

Leitura complementar

A intenção dessa leitura é auxiliá-los na compreensão das obras de Vygotsky. Essa compilação foi extraída de minha dissertação de mestrado (IFSC), em que avaliei o impacto de um jogo didático no processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos de alunos do ensino médio. Na ocasião analisei as interações que ocorriam durante o envolvimento dos alunos com o jogo e sua contribuição para o processo, à luz da teoria de Vygotsky.

Julio Cesar Queiroz de Carvalho

Vygotsky em sua obra intitulada 'Pensamento e Linguagem' (1991a), dedicou dois de seus capítulos ao estudo dos processos mentais que levam à formação dos conceitos espontâneos em um indivíduo, o papel do ensino sistematizado na formação dos conceitos científicos e a importância da linguagem e da cooperação na formação de ambos os conceitos.

Para entendermos melhor, as seções seguintes foram reservadas ao estudo sobre a formação de conceitos, norteados pelas obras de Vygotsky (1991a, 1991b), com inserções dos trechos mais relevantes quando pertinentes, de modo a preservar suas idéias originais.

1 A formação de conceitos numa perspectiva Vygotskiana

Antes de entendermos como se dá a formação de conceitos por parte do indivíduo e os processos intermediários que o permeiam, iniciaremos por enunciar, de forma resumida, as principais conclusões da pesquisa de Vygotsky (1991a, p.49) e seus colaboradores para esse respeito, em que para eles

[...] o desenvolvimento dos processos que finalmente resultam na formação de conceitos começa na fase mais precoce da infância, mas as funções intelectuais que, numa combinação específica, formam a base psicológica do processo de formação de conceitos amadurece, se configura e se desenvolve somente na puberdade. Antes dessa idade, encontramos determinadas formações intelectuais que realizam funções semelhantes àsquelas dos conceitos verdadeiros, ainda por surgir.

Assim, a formação de conceitos é um processo que acompanha as etapas de amadurecimento desde a infância, passando pela adolescência e atingindo a fase adulta, aumentando seu grau de complexidade, estimulado não somente por interações com o meio social, mas principalmente pelo domínio da linguagem, dos signos. Devemos, portanto, considerar, segundo Vygotsky¹

[...] a formação de conceitos como uma função do crescimento social e cultural global do adolescente, que afeta não apenas o conteúdo, mas também o método de seu raciocínio. O novo e significativo uso da palavra, a sua utilização *como um meio para a formação de conceitos*, é a causa psicológica da imediata transformação radical por que passa o processo intelectual no limiar da adolescência.

O instrumento utilizado por Vygotsky e seus colaboradores para estudar esse processo de formação de conceitos pelo indivíduo e tentar estabelecer um percurso genético do desenvolvimento do pensamento conceitual consistiu de 22 blocos de madeira, sólidos geométricos com cores, formas, alturas e larguras diferentes. O diferencial era que na parte inferior de cada bloco existia um nome, um signo que era

¹ Ibidem, p. 51

característico de cada conjunto de blocos, cuja origem não estava na língua usual e sim em características peculiares aos blocos. Assim, desconsiderando a cor ou a forma dos mesmos, *lag* estava escrita em todos os blocos altos e largos, *bik* em todos os blocos baixos e largos, *mur* nos blocos altos e estreitos e *cev* nos blocos baixos e estreitos.

A dinâmica da atividade consistia em o examinador separar aleatoriamente um bloco dos demais (amostra), virá-lo de forma a expor o nome que o caracteriza e pedir que a criança criasse um conjunto com todos os outros blocos que pudessem ter o mesmo nome que o da amostra. Após a criança ter formado seu conjunto utilizando critérios próprios, o examinador virava um dos blocos do seu conjunto, de forma a comparar se realmente ela havia usado o critério correto. A cada erro, a criança repensava seu critério e tentava fazer um novo agrupamento. Os blocos que o examinador ia virando, para comparação com a amostra, permaneciam virados, de forma que à medida que mais blocos tinham seus nomes expostos, mais pistas eram oferecidas para a o aprimoramento dos critérios de agrupamento (VYGOTSKY 1991a, p.49)².

Vygotsky e seus colaboradores perceberam, com os experimentos realizados, que o percurso até a formação de conceitos passa por três fases básicas, cada uma dividida em vários estágios, que veremos a seguir.

² Essa descrição do experimento feito por Vygotsky e seus colaboradores foi extraída da nota de rodapé da obra *Pensamento e Linguagem* (1991a, p. 49).

1.1. A fase da agregação desordenada

Nessa fase, a criança agrupa os objetos sem qualquer fundamento, constituindo-se num amontoado de objetos desiguais, revelando uma extensão difusa e não direcionada do significado do signo (palavra desconhecida escrita nos objetos) a objetos naturalmente não relacionados entre si, constituindo-se numa visão global e bastante instável.

1.2 A fase do pensamento *por complexos*

Num pensamento *por complexo*, diferentemente da primeira fase, “as ligações entre seus componentes são concretas e factuais, e não abstratas e lógicas”. Mas embora se distancie de um aglomerado, o que diferencia um complexo de um conceito é que “enquanto um conceito agrupa os objetos de acordo com um atributo, as ligações que unem os elementos de um complexo ao todo, e entre si, podem ser tão diversas quanto os contatos e as relações que de fato existem entre os elementos” (VYGOTSKY, 1991a, p. 53).

Vygotsky e colaboradores, na sua investigação, encontraram 5 tipos de complexos associados a essa fase da formação de conceitos:

- **Complexo associativo:** “Pode basear-se em qualquer relação percebida pela criança entre o objeto de amostra e alguns outros blocos” (VYGOTSKY, 1991a, p. 53). Essas relações podem variar desde semelhanças quanto a cor, forma,

proximidade espacial, de forma que a palavra, para a criança, passa a ter uma conotação de ‘família’.

- **Complexo por coleções:** “Os objetos são agrupados com base em alguma característica que os torna diferentes e, conseqüentemente, complementares entre si” (VYGOTSKY, 1991a, p. 54). Nesse caso a criança poderia compor sua coleção baseado em contrastes, em que o critério pode ser os objetos terem cores diferentes, formas diferentes, tamanhos diferentes, em relação à amostra. No cotidiano podemos encontrar coleções como: xícara, pires e colher; um conjunto de faca, garfo, colher e prato e o conjunto de roupas que usa.
- **Complexo em cadeia:** Os critérios escolhidos para a composição do conjunto são como elos de uma corrente, em que cada elo é independente entre si e está unido somente com o elo anterior e posterior. Em outras palavras, se a amostra fosse um triângulo azul, num primeiro momento a criança agrupa blocos com formatos triangulares até que a cor vermelha de um deles lhe chama a atenção e ela passe a agrupar objetos na cor vermelha. Dessa forma os últimos blocos inseridos já não possuem semelhança com o primeiro, somente com o anterior e conseqüentemente com o posterior.

Veja que o complexo em cadeia difere-se do complexo associativo por não haver uma conexão com um elemento comum – núcleo do complexo. O complexo por cadeia não possui núcleo, há somente relações entre elementos isolados. Cada novo critério estabelecido corresponde um elo dessa corrente, em que cada elo possui características próprias.

- **Complexo difuso:** É semelhante ao complexo de cadeia, não fosse a fluidez entre os atributos de cada elo. Um exemplo seria uma criança ao tentar combinar objetos com um triângulo amarelo, poderia escolher trapezóides e triângulos, por possuírem vértices cortados. Os trapezóides poderiam levar a quadrados, que por sua vez levariam a hexágonos, posteriormente a semicírculos e finalmente a círculos (VYGOTSKY, 1991a, p. 56). Vemos, que embora sutil, há uma relação entre os atributos escolhidos, não sendo tão independentes quanto os atributos usados num complexo por cadeia.
- **Pseudoconceito:** Embora muitas vezes as generalizações feitas pela criança se assemelham aos conceitos dos adultos, em sua essência ainda é um complexo. Dessa forma, o fato de a criança associar ao triângulo amarelo (amostra) todos os triângulos, não quer dizer que tenha incorporado o conceito de triângulo e ter transferido esse atributo ao agrupar os objetos. A experiência de Vygotsky mostrou que a criança se orienta, na verdade, pela semelhança visível, formando apenas um complexo associativo, restrito a um determinado tipo de conexão perceptual (VYGOTSKY, 1991a, p. 56).

O pseudoconceito nesse caso constitui-se a ponte entre o pensamento por complexos, característicos da criança, e o pensamento por conceitos, iniciado durante a fase da adolescência. As suas semelhanças decorrem do fato de muito antes da criança operar por conceitos, ela se apropria da linguagem dos adultos, aprende uma série de palavras do universo adulto, mesmo que para ela possuam significados diferentes.

Essa semelhança pode levar-nos a incorrer no erro de achar que a criança, em determinado nível de desenvolvimento cognitivo, está operando por conceitos, quando na verdade trata-se de um pseudoconceito. A origem desse erro, segundo Vygotsky, é que desde cedo a criança aprende um número muito grande de palavras do universo adulto, que para ambos (criança e adulto) tem o mesmo significado e a compreensão mútua entre eles cria a ilusão de que o conceito é fornecido pronto e acabado e de que não ocorre nenhum desenvolvimento.

1.3 A fase do pensamento por conceitos

Em nosso estudo experimental dos processos intelectuais dos adolescentes, observamos como as formas primitivas de pensamento (sincréticas e por complexos) gradualmente desaparecem [...] e começam a formar-se os verdadeiros conceitos – esporadicamente no início, e depois com frequência cada vez maior. No entanto, mesmo depois de ter aprendido a produzir conceitos, o adolescente não abandona as formas mais elementares; elas continuam a operar ainda por muito tempo, sendo na verdade predominantes em muitas áreas do pensamento. A adolescência é menos um período de consumação do que de crise e transição (VYGOTSKY, 1991a, p. 68, grifo nosso).

A adolescência é marcada por uma série de transformações, não somente de ordem física, mas psicológicas. É uma fase de transição entre a inocência e a maturidade, cheia de conflitos, de ‘explosão’ de sentimentos, uma fase de formação de uma identidade. É nessa fase que começa a formação dos conceitos verdadeiros, mas por ser uma fase transitória, não há um abandono do pensamento por complexo e sim uma substituição gradual entre os modos de pensar. Dessa forma, ao analisar adolescentes de uma mesma faixa etária, poderemos encontrar adolescentes que operam por complexos e outros que já formulam conceitos bem definidos.

A maior dificuldade encontrada pelos adolescentes, segundo Vygotsky³, não está na formulação dos conceitos, mas em sua definição e aplicação.

O adolescente formará e utilizará um conceito com muita propriedade numa situação concreta, mas achará estranhamente difícil expressar esse conceito em palavras, e a definição verbal será, na maioria dos casos, muito mais limitada do que seria de esperar a partir do modo como utilizou o conceito.

[...]

A maior dificuldade é a aplicação de um conceito, finalmente apreendido e formulado a um nível abstrato, a novas situações concretas que devem ser vistas nesses mesmos termos abstratos – um tipo de transferência que em geral só é determinado no final da adolescência. A transição do abstrato para o concreto mostra-se tão árdua para o jovem como a transição primitiva do concreto para o abstrato.

Percebemos então a importância do domínio da linguagem na formação de conceitos, uma vez que é através da relação que estabelecemos entre os signos (palavras) com os objetos e situações aos quais se referem, que se forma o que chamamos de ‘significado’. Nesse contexto,

[...] um conceito se forma não pela interação das associações, mas mediante uma operação intelectual em que todas as funções mentais elementares participam de uma combinação específica. Essa operação é dirigida pelo uso das palavras como o meio para centrar ativamente a atenção, abstrair determinados traços, sintetizá-los e simbolizá-los por meio de um signo (VYGOTSKY, 1991a, p. 70).

2 Os conceitos científicos e a “zona de desenvolvimento proximal (ZPD)”

Os conceitos científicos, introduzidos pelo ensino sistematizado, por tratarem-se de conceitos não espontâneos, tornam-se um grande desafio para os professores e educadores, a ponto de se perguntarem: “como estimular os alunos a construírem tais conceitos? Qual o papel do professor nesse processo?”

³ Ibidem, p. 69

Um conceito científico, assim como qualquer conceito, deve ser construído, não assimilado como se fosse algo pronto e acabado, estimulando somente a memorização. Quando um aluno apenas memoriza um conceito, ao invés de construí-lo, abstraí-lo, terá dificuldade em aplicá-lo em outros contextos, não tendo para ele nenhum significado.

Entender como os conceitos científicos são construídos na mente do aluno e qual a inter-relação destes com os conceitos espontâneos é entender a relação entre o aprendizado escolar, sistematizado e o desenvolvimento mental da criança.

Nos estudos de Vygotsky (1991b) e seus colaboradores, eles levantaram 4 pontos importantes a respeito dessa relação entre aprendizado e desenvolvimento:

- O desenvolvimento das bases psicológicas para o aprendizado escolar não precede o próprio aprendizado espontâneo, mas interage continuamente com suas contribuições;
- O aprendizado é baseado em regras e requer disciplina, diferentemente do processo de desenvolvimento mental. Em geral o aprendizado precede o desenvolvimento;
- Cada matéria escolar atua como uma disciplina formal, cada uma facilitando o aprendizado das outras. As funções psicológicas por elas estimuladas se desenvolvem através de um processo complexo.
- Os anos escolares, em geral, constituem o período ótimo para o aprendizado de operações que exigem consciência e controle deliberado. O aprendizado dessas operações favorece o desenvolvimento das funções psicológicas superiores em

fase de amadurecimento, se aplicando também aos conceitos científicos introduzidos pelo aprendizado escolar.

Mas o que Vygotsky considerou de importância fundamental para o estudo das relações entre aprendizado e desenvolvimento foi o papel da cooperação, seja pelo professor ou um parceiro mais capaz, no alcance de níveis de desenvolvimento cognitivos mais elevados. Os testes anteriormente usados para medir o nível de desenvolvimento de uma criança levavam em consideração somente as funções psíquicas já amadurecidas, testando até que grau de complexidade a criança conseguiria resolver sem auxílio, como se o nível de desenvolvimento fosse bem definido e a aprendizagem dependente desse nível. Em outras palavras, como se a aprendizagem de um determinado conceito dependesse somente do nível de desenvolvimento em que se encontra o aluno, caso contrário o mesmo não conseguiria aprender tal conceito. O que Vygotsky observou é que ao avaliarmos ou explorarmos somente as funções já maduras na criança, perdemos todo o processo de desenvolvimento mental, ao passo que atividades guiadas ou em cooperação fazem com que a criança atinja níveis mais elevados de desenvolvimento. Ele observou, por exemplo, que uma criança classificada pelos testes convencionais com idade mental de oito anos podia, em cooperação, resolver problemas elaborados para uma criança de doze anos, ao passo que sem cooperação não conseguiria ir além de problemas concebidos para crianças de nove anos. Essa discrepância entre os níveis de desenvolvimento é o que Vygotsky denominou de *Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD)*. Dessa forma se o que queremos é descobrir as relações reais entre o processo

de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado de um indivíduo, temos que determinar pelo menos dois níveis de desenvolvimento.

Os níveis de desenvolvimento mental, segundo Vygotsky (1991b), podem ser divididos em: *Nível de desenvolvimento real*, em que o aluno atinge sem auxílio ou cooperação e *nível de desenvolvimento potencial*, só atingido mediante auxílio de um parceiro mais capaz, com cooperação. A região que compreende a distância entre esses dois níveis é chamada '*Zona de Desenvolvimento Proximal*'. A mesma caracteriza-se como uma ferramenta por meio da qual educadores podem entender o curso interno do desenvolvimento, dando conta não somente dos processos já completados como também daqueles em processo de formação. Em outras palavras propicia o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como aquilo que está em processo de amadurecimento. Além disso, demonstrou que "aquilo que é caracterizado como zona de desenvolvimento proximal hoje, será nível de desenvolvimento real amanhã, ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã" (VYGOTSKY, 1991b, p. 98). Considerando a 'zona de desenvolvimento proximal' como uma 'região' em que o desenvolvimento mental está em fase de amadurecimento, pode-se sugerir que um método de ensino adequado é aquele que se projeta à frente do desenvolvimento. Dessa maneira a construção de alguns conceitos científicos por parte dos alunos, por tratarem-se muitas vezes de conceitos bastante abstratos, de difícil compreensão, como por exemplo, os conceitos de átomo, molécula, célula e de processos bioquímicos, pode ser facilitado com o uso de modelos, atividades, em situação cooperativa (em grupo).

3 Referências

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. Tradução Jeferson Luiz Camargo. 3. ed. São Paulo: Martins fontes, 1991a.

_____. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Tradução José Cipolla Neto; Luis Silveira Menna Barreto; Solange Castro Afeche. 4. ed. São Paulo: Martins fontes, 1991b.