

Antes, uma breve e provavelmente necessária revisão:

Pode-se definir Zona de Desenvolvimento Imediato – ZDI – como o desnível cognitivo máximo dentro do qual a mente do aluno, em colaboração com o professor ou parceiro mais capaz, consegue estruturar ou reestruturar sua mente para realizar uma nova tarefa ou adquirir um novo conteúdo.

A aquisição de qualquer conhecimento novo exige uma reestruturação fisiológica do cérebro humano – construção de novas estruturas ou redes neurais – que se apóia nas estruturas já existentes, processo limitado, embora variável (depende da aptidão de cada indivíduo ou cérebro humano...)

Mas, uma vez superado esse desnível, a ZDI se eleva a um novo patamar e assim por diante ...



8.II - Implicações pedagógicas da teoria de Vigotski

Se a ZDI de um aluno é a região cognitiva em que ele pode avançar construindo novas estruturas de pensamento para dar conta de realizar tarefas que ele ainda não sabe resolver, com a colaboração de um parceiro que saiba fazê-lo e que, portanto, possua essas estruturas, como esse processo se desenvolve?

ou, em outras palavras,

como o adulto, professor ou parceiro mais capaz pode fazer com que a criança, aluno ou parceiro menos capaz consiga “aproveitar” esse espaço cognitivo e avançar para um nível mais elevado?

A resposta inicial a essa pergunta pode ser dada por meio de um exemplo simples:

se o aluno não é capaz de resolver um problema de Física a teoria de Vigotski nos permite concluir que sua mente não tem as estruturas cognitivas necessárias para essa resolução e, se ele não as tem, é preciso construí-las!

e a única forma de fazê-lo é “apropriar-se” de quem as tem, **imitando o parceiro mais capaz** ou, em palavras mais simples e menos constrangedoras...

“fazendo como quem sabe fazer faz”

Assim, para que haja aprendizagem é importante que **o professor conduza sua prática pedagógica no sentido de poder ser imitado**. Por exemplo, ao resolver um novo problema de Física que esteja ao alcance da provável ZDI da maioria de seus alunos, ele deve cuidar para que todos possam acompanhar sua resolução passo a passo, interagindo com eles na apresentação do enunciado, no encaminhamento da solução, na sugestão de procedimentos de análise, de cálculo e até na obtenção e discussão dos resultados.

Nesse processo, reiteradamente repetido – e, para isso, as tarefas, ou deveres de casa, são sempre bem-vindas –, a mente do aluno, desde que suficientemente motivada, tende a construir as novas estruturas de pensamento **semelhantes** às do professor que, **com o tempo**, vão tornar o aluno capaz de resolver o novo tipo de problema. Em síntese, nesse processo interpessoal, o aluno pode conseguir, por meio da imitação, construir e interiorizar uma nova estrutura de pensamento, tornando-se capaz de fazer o que o professor faz.

quanto ao

“semelhantes”...

Apesar de as novas estruturas adquiridas pela mente do aluno serem construídas por imitação, elas se apoiam na estrutura mental pré-existente desse aluno que é, certamente, diferente da estrutura de pensamento do professor, pois, como sabemos, essas estruturas são formadas culturalmente. Como a vivência de ambos ocorre, quase sempre, em épocas e ambientes diferentes, essas novas estruturas serão sempre **semelhantes** à do professor, **jamais poderão ser iguais**.

quanto ao **“com o**

tempo”...

A expressão **com o tempo** nos remete a uma constatação tão óbvia quanto incompreensivelmente desconsiderada ou despercebida por todas as teorias pedagógicas que conhecemos: **aprender leva tempo!** Vamos supor que, ao acabar a resolução de um problema, o professor pergunte ao aluno se ele entendeu o exercício e que a resposta seja “sim”. Do ponto de vista da teoria de Vigotski, essa resposta significa apenas que o aluno entendeu, mas **não que ele aprendeu**.

Entender é, ou pode ser, um processo imediato: basta que o aluno assimile as explicações dadas. Assim, sua afirmação de que, sim, entendeu a resolução do problema, deve ser interpretada como uma espécie de aval dado inconscientemente pelo aluno à possibilidade de que em sua mente sejam construídas as estruturas de pensamento exigidas pela resolução do problema **do modo como foi feita pelo professor.**

No entanto, se o professor, animado com essa resposta, pedir ao aluno que resolva sozinho outro problema semelhante – ou até o mesmo problema –, é muito provável que o aluno não consiga fazê-lo. Isso acontece porque a mente do aluno, embora tenha assimilado as estruturas de pensamento necessárias para resolver o problema, **ainda não teve tempo de construir suas próprias estruturas.**

É como se, ao assimilar a resolução do problema (ao “entender”), a mente do aluno iniciasse a instalação de um “programa de resolução” desse tipo de problema. Se o professor aguardar algum tempo durante o qual o aluno possa estudar, refazer esse problema e resolver outros semelhantes, sozinho ou com seus colegas, é bem provável que essa “instalação” se complete com sucesso, e que ele – ou melhor, sua mente – se torne efetivamente capaz de resolver problemas desse tipo.

A necessidade de tempo para consolidar a aprendizagem de qualquer conteúdo formal é explicitada por Vigotski em várias ocasiões; para exemplificar, vamos citar duas. **A primeira** no início da apresentação de seu estudo sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos na criança:

Quando uma palavra nova está sendo aprendida pela criança, seu desenvolvimento está apenas começando.

VYGOTSKY, L. *Thought and Language*. Cambridge: The MIT Press, 1986. p. 149.

Nesse caso, o tempo para que essa compreensão se consolide pode ser de alguns minutos, horas, dias ou até anos, o que depende do desenvolvimento das estruturas genéticas de pensamento da criança. Ao criticar a inutilidade do ensino direto de conceitos na escola - o que, segundo ele, resulta em um “um verbalismo vazio, um papagueamento que simula a compreensão desses conceitos, mas que na verdade encobre esse vazio”*, estabelece uma condição para a sua validade:

Nosso estudo experimental provou que não só é possível ensinar as crianças a empregar conceitos, mas que tal “interferência” pode influenciar favoravelmente o desenvolvimento de conceitos que tenham sido formados pelo próprio estudante. Mas o mesmo estudo mostra que introduzir novos conceitos significa apenas iniciar o processo de sua apropriação. A introdução deliberada de novos conceitos não exclui o seu desenvolvimento espontâneo, mas mapeia os novos caminhos para isso.

Op. cit. p. 152

*Op. cit. p. 150

A segunda ocasião em que Vigotski destaca a necessidade de tempo para consolidar a aprendizagem de qualquer conteúdo formal aparece na conclusão do relato da segunda série de seus estudos sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos na infância:

Quando a criança estuda alguma operação aritmética ou algum conceito científico, o desenvolvimento dessa operação ou desse conceito apenas começa; a curva do desenvolvimento não coincide com a curva da instrução escolar; em geral, a instrução precede o desenvolvimento

Op. cit. 185

Aqui, além de evidenciar a relação temporal também na precedência do ensino sobre o desenvolvimento, fica clara aqui a importância do ensino como motor do desenvolvimento cognitivo: o aluno só pode desenvolver as estruturas de pensamento que lhe permitam aprender um novo conteúdo quando lhe ensinarem esse conteúdo e, principalmente, quando lhe derem tempo para que sua mente construa essas estruturas.

Assim, pode-se dizer ainda que a diferença temporal entre o ensino e a aprendizagem pode ser inferida diretamente da ideia básica da teoria de Vigotski: as estruturas de pensamento do ser humano não são genéticas, mas **constroem-se na sua ontogênese por meio da interação social de cada ser humano no ambiente cultural em que vive.**

Se acrescentarmos essa ideia às descobertas recentes da neurociência, fica evidente também a necessidade fisiológica de tempo para o aproveitamento ou resgate de novos neurônios e a construção de novas conexões neuronais que possibilitem a construção das estruturas de pensamento essenciais à aprendizagem.

Infelizmente, no nosso cérebro ainda não é possível trocar uma placa por outra ou colocar uma nova...

Colaboração, parceiro mais capaz e interação social

A ideia de **colaboração** está diretamente ligada à necessidade de os seres humanos construírem suas estruturas de pensamento, pois elas não nos são dadas por herança genética. Assim, todas as conquistas culturais da civilização em que vivemos, a começar por nossa própria linguagem, têm de ser construídas em nossa mente por meio da colaboração com nossos semelhantes mais velhos ou mais capazes.

É desse modo que uma criança que vive entre os chineses se torna um chinês e outra que vive entre os piraã se torna um piraã. Em síntese, a colaboração é o meio pelo qual as conquistas culturais da filogênese das diferentes culturas da espécie humana se transferem para a ontogênese de cada indivíduo. De início, essa colaboração ocorre quase exclusivamente entre adultos e crianças – é, em geral, com a colaboração das mães que as crianças aprendem a se comunicar por meio da língua de sua cultura, que, não por acaso, é chamada de língua materna.

No entanto, à medida que as crianças crescem e passam a frequentar a escola – se houver escolas em sua cultura, é claro – e a ter contato com outras e variadas fontes de conhecimento, a relação entre o adulto-colaborador e a criança-aprendiz deixa de ser única no processo da construção social da mente dos indivíduos. Por essa razão, costuma-se, genericamente, referir-se à figura do **parceiro mais capaz** como alguém que em uma interação social desempenha esse papel em relação a determinado conhecimento ou habilidade.

A nosso ver, a definição mais adequada do conceito vigotskiano de interação social foi apresentada em um trabalho realizado por um grupo de pesquisadores do Instituto de Psicologia de Belgrado. Segundo Ivan Ivic, seu coordenador, esse conceito é frequentemente reduzido a uma relação interpessoal, o que, para ele, “**leva à perda da originalidade da teoria de Vigotski**”*.

IVIC, I. *Social interaction: social or interpersonal relationship*. In: Conferência Anual da Associação de Psicologia Italiana, Trieste, 27-30 set. 1989.

Sintetizamos a seguir as características que, de acordo com esse grupo de pesquisadores, caracterizam o que foi por eles definido como interação social verdadeira: ela só ocorre se os parceiros nela envolvidos:

1. desempenham diferentes papéis sociais (pais e filhos, professor e alunos, por exemplo);
2. dispõem de diferentes sistemas de comunicação (falada, escrita, simbólica etc.);
3. dispõem de diferentes de sistemas de conhecimento, valores etc.

Ivic e seu grupo de pesquisadores assim justificam a importância de definir interação social verdadeira:

Nós acreditamos que a originalidade da teoria de Vigotski está precisamente em incluir essa forma de interação em sua conceituação [...] e em conceituar o refinado mecanismo de transição desse nível social, o interpsicológico, para o intrapsicológico. Nós podemos provar que essa interpretação de Vigotski está correta por meio dos seus trabalhos fundamentais sobre a aquisição da linguagem como sistema semiótico básico, sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos e, mais genericamente, na colocação da cultura como fenômeno supraindividual.

Op. cit. p. 4

Em síntese, para Ivic, na interação social verdadeira

[...] o parceiro adulto aparece como o portador dos produtos culturais que a criança ainda não adquiriu. Essas formas de interação são necessariamente assimétricas e essa assimetria é a fonte de seu impacto no desenvolvimento.

Idem

Ivic cita ainda outro trabalho do seu grupo que apresenta uma série de conclusões importantes sobre a relação entre a interação social verdadeira e uma extensão do conceito de ZDI. Destacamos duas dessas conclusões:

- *com base nesse critério, todos os comportamentos do adulto com a criança durante a interação social podem ser divididos entre aqueles dirigidos [...] a zonas de desenvolvimento passado, atual, imediato e futuro;*
- *interações dirigidas à ZDI são as mais significativas do ponto de vista do desenvolvimento, mas há uma útil coatuação de todas as formas de interação prospectiva (interação na zona atual, na ZDI, na zona do desenvolvimento futuro) versus interações dirigidas à zona de desenvolvimento do passado da criança; [...]*

Essas conclusões vêm ao encontro de nossas observações sobre a preocupação com a definição correta dos limites da ZDI: elas deixam clara a inexistência de limites definidos ou, pelo menos, a irrelevância desses limites, pois, em qualquer caso elas serão significativas. É muito provável que, orientando-se apenas pelo bom-senso, o professor possa atingir todos os seus alunos: basta trabalhar um pouco além do que avalia ser o estágio atual de desenvolvimento deles.

Seleção ou escolha de conteúdos

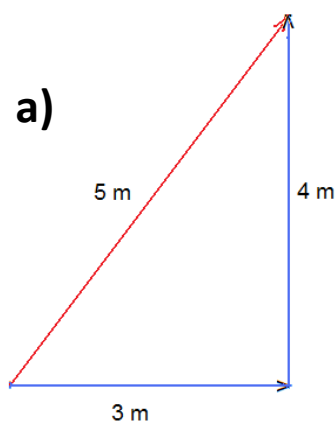
Duas ideias principais da teoria de Vigotski podem auxiliar o professor nessa tarefa: **o respeito à ZDI dos alunos** e a **relação entre conceitos espontâneos e científicos**.

1. O respeito à ZDI implica a apresentação de conteúdos para os quais os alunos ainda não têm uma estrutura de pensamento já formada. Tendo em vista a extensão do conceito de ZDI pode-se ainda adotar uma conduta cognitiva um pouco mais avançada, desde que as estruturas de pensamento a serem construídas possam se apoiar em estruturas pré-existentes.
2. A visão dada pela teoria de Vigotski entre conceitos espontâneos e científicos deixa o professor em situação razoavelmente confortável, pois, como vimos, não há antagonismo entre esses conceitos ou concepções como ocorre na teoria de Piaget. Em outras palavras, embora seja sempre útil ao professor conhecer as preconcepções de seus alunos, sobretudo em conteúdos científicos, ele não tem de se preocupar com preconcepções incorretas que poderiam “competir” com aquelas que o professor deve apresentar.

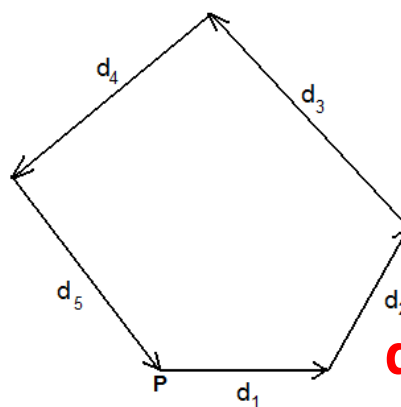
Para exemplificar, vamos discutir brevemente a introdução dos conceitos de grandeza vetorial e de vetor no início do Ensino Médio, que muitos professores de Física evitam apresentar no início do curso por duas razões principais:

1. são conceitos muito abstratos: quase sempre estão além do nível cognitivo dos alunos na ocasião do seu ensino;

2. algumas grandezas vetoriais, como deslocamento, velocidade e força, fazem parte do repertório de concepções espontâneas dos alunos, o que dificulta a compreensão das operações vetoriais realizadas por essas grandezas; as figuras abaixo ilustram essa ideia.



$$3 + 4 = 5?$$



$$d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 = 0?$$

a) Dois deslocamentos sucessivos de 3 m e 4 m, perpendiculares entre si, resultam em um deslocamento de 5 m; (b) A soma de cinco deslocamentos sucessivos d_1 , d_2 , d_3 , d_4 e d_5 será sempre zero, desde que o ponto de partida (P) do deslocamento d_1 , seja o mesmo do ponto de chegada do deslocamento d_5 , independentemente do valor de cada deslocamento.

É bem provável que a maioria dos alunos tenha dificuldade de aceitar que, no esquema da esquerda, $3 + 4$ seja 5, e não 7, e que, no esquema da direita, depois de todo percurso representado na figura, a soma possa ser zero.

Mas também é bem provável que seus alunos *comecem a entender o conceito de soma vetorial*, se o professor mostre a eles que,

no caso da figura a, deslocamentos perpendiculares entre si, se alguém andar 3 metros em uma direção e, em seguida 4 metros na direção perpendicular à na soma dos primeira, será o mesmo que andar 5 metros diretamente, do início ao fim desses dois deslocamentos.

e, na figura b, basta lembrar os alunos de que, se uma pessoa sai de um ponto e depois desses deslocamentos chega ao mesmo ponto, isso significa que ela realizou um deslocamento nulo - afinal, é como se não tivesse saído do lugar.

De qualquer forma, o professor de Física não deve nem pode evitar a abordagem vetorial por ela ser difícil, uma vez que grande parte das grandezas físicas é vetorial. Mas é importante que ele se conscientize de que a dificuldade de compreensão não vai desaparecer quando o aluno entender os exemplos representados nessas figuras. Entender esses exemplos é apenas o começo dessa compreensão – dificilmente ela se completa antes do final do Ensino Médio, mesmo que o aluno tenha tido bons professores durante todo o seu curso.

Métodos e estratégias

Não encontramos nenhuma referência explícita nos textos de Vigotski a método. Uma de suas raras sugestões do que poderia ser uma prática pedagógica em sala de aula aparece quando ele justifica a razão de a criança operar mais facilmente, de modo consciente, com conceitos científicos do que com conceitos espontâneos (6ª aula). Isso acontece, diz Vigotski, porque, ao ensinar conceitos científicos, “o professor, trabalhando com o aluno, explicou, deu informações, perguntou, corrigiu e fez o aluno explicar”.

Outra sugestão semelhante aparece no exemplo em que Vigotski explica a diferença de ZDIs entre duas crianças (6ª aula). Ao descrever o processo de colaboração que as faz superarem seu nível de desenvolvimento atual, Vigotski sugere que isso foi possível porque, nesse processo, o professor oferece “alguma assistência: o primeiro passo para a solução, uma questão orientadora, ou outra forma de ajuda.” A rigor, mesmo nesses exemplos, parece claro que não se trata de procedimentos relacionados à sua teoria, mas de simples descrições do modo como ele via o procedimento dos professores em sua época.

É bem provável que Vigotski não tenha tido tempo para tratar dessa questão, mas não é difícil estabelecer quais seriam os itens básicos de uma metodologia de ensino orientada por sua teoria. A nosso ver, essa metodologia deveria apoiar-se fundamentalmente na promoção de interações sociais em sala de aula: através delas, o professor, como parceiro mais capaz, orientaria sua conduta no sentido de:

1. levar em conta a provável ZDI dos alunos para que eles possam aprender;
2. motivar seus alunos, para que eles queiram aprender;
3. deixar-se imitar por seus alunos, para que eles consigam começar a aprender.

Em relação à provável ZDI dos alunos, como já foi dito, não há como medi-la objetivamente, mas é sempre possível que o professor a avalie com razoável sucesso, desde que conheça bem seus alunos. Quanto à motivação, para ser coerente com o pensamento de Vigotski, ela deve ser intrínseca, baseada na emoção, no interesse despertado no aluno em aprender o conteúdo a ser apresentado, o que nem sempre é uma tarefa fácil, sobretudo em temas abstratos com pouca relação com a realidade do aluno.

Em relação ao professor “deixar-se imitar”, trata-se de uma ideia nova, aparentemente recorrente a práticas antigas, mas que, vista da perspectiva vigotskiana, difere radicalmente dessas práticas.

Não se trata de propor a volta à velha aula expositiva tradicional, em que o professor expunha seu notório saber a alunos passivos a quem só se cabia anotar o que ouvia ou copiar da lousa o que nela era escrito. O que se deve depreender da prática da imitação vigotskiana, aqui sintetizada na expressão “deixar-se imitar”, é que cabe ao professor procurar apresentar os conteúdos de sua disciplina de modo que seus alunos possam acompanhá-los e retomá-los tantas vezes quanto possível até que tenham deles um domínio próximo do que o professor tem.

Deve-se ter sempre em mente que, por meio da colaboração com o professor, os alunos apenas **começam a aprender**. O domínio do conteúdo só se dá quando eles adquirirem ou construírem uma estrutura mental que lhes possibilite esse domínio, o que demanda tempo e esforço. Cabe ao professor estimular e orientar esse esforço por meio de trabalhos extraclasse, como lições ou deveres a serem realizados em casa. Talvez seja essa a principal estratégia vigotskiana de aprendizagem, que em nada difere da recomendação de qualquer pessoa de bom-senso: para aprender é preciso estudar, estudar, estudar...

Finalmente, cabe uma palavra a mais para aqueles que temem que o aprendizado pela imitação possa tolher a imaginação ou a criatividade dos alunos. Na verdade, segundo Vigotski, é impossível tolher a imaginação ou a criatividade humana:

[...] a imaginação não é um divertimento ocioso da mente, uma atividade suspensa no ar, mas uma função vital necessária.

VIGOTSKI, L. S. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Ática, 2009. p. 20.

Para Vigotski, a imitação é o recurso por meio do qual, graças à plasticidade cerebral, o cérebro

[...] conserva nossa experiência anterior e facilita a sua reprodução.

Idem, p. 14.

Mas sua função vai muito além de ser um simples arquivo de dados:

O cérebro não é apenas o órgão que conserva e reproduz nossa experiência anterior, mas também o que combina e reelabora, de forma criadora, elementos da experiência anterior erigindo novas situações e novo comportamento. Se a atividade do homem se restringisse à mera reprodução do velho, ele seria um ser voltado somente para o passado, adaptando-se ao futuro apenas na medida em que este reproduzisse aquele. É exatamente a atividade criadora que faz do homem um ser que se volta para o futuro, erigindo-o e modificando o seu presente.

Idem, ibidem, p. 13.

Vigotski lembra que Ribot (1839-1916, psicólogo francês) afirmava que “a maioria das invenções foi feita sabe-se lá por quem”* e, em apoio a esse ponto de vista, ressalta a natureza intrinsecamente criativa do ser humano, sem exceção:

É claro que expressões superiores da criação foram até hoje acessíveis apenas a alguns gênios eleitos da humanidade, mas, na vida cotidiana que nos cerca, a criação é condição necessária da existência, e tudo que ultrapassa os limites da rotina, mesmo que contenha um iota [letra do alfabeto grego] do novo, deve sua origem ao processo de criação do homem.

Op. cit., p. 16.

... e destaca a importância das pequenas criações individuais espontâneas do homem comum, mesmo que pareçam grãosinhos irrelevantes:

Se levarmos em conta a presença da imaginação coletiva, que une todos esses grãosinhos não raro insignificantes da criação individual, veremos que grande parte de tudo o que foi criado pela humanidade pertence exatamente ao trabalho criador anônimo e coletivo de inventores desconhecidos.

Idem.

* Op. cit. p. 14.

Mas, lembra ele, a criação não surge do vazio:

Quando acompanhamos a história das grandes invenções, das grandes descobertas, quase sempre é possível notar que elas surgiram como resultado de uma imensa experiência anterior acumulada. A imaginação origina-se exatamente desse acúmulo de experiência. Sendo as demais circunstâncias as mesmas, quanto mais rica é a experiência, mais rica também deve ser a imaginação.

Op. cit., p. 22.

Em síntese, se o professor pretende formar alunos criativos, sua preocupação maior deve ser a de fornecer-lhes um sólido conhecimento: quanto maior for esse conhecimento, maior será a possibilidade de que eles acrescentem a esse conhecimento seus grãosinhos de criação individual.

Na próxima aula abordaremos a prática experimental, enfim.,