

Conhecimento Figurativo e Operativo: Dois Aspectos na Aprendizagem e que Podem Dificultar o Trabalho do Professor.

Dair Aily Franco de Camargo¹

Resumo

O presente artigo pretende, através da discussão teórica de dois aspectos sempre implícitos na aprendizagem-atividade física ou lógico-matemática do sujeito que busca conhecer e aspectos figurativos ou operativos no objeto a ser conhecido - fornecer subsídios para o trabalho do professor em sala de aula.

A finalidade última da escola sempre foi com o conhecimento: construí-lo ou transmiti-lo? Para isso, o instrumento mais utilizado foi sempre a linguagem escrita e oral.

Implícita neste procedimento adotado pelos professores, está a idéia de que os símbolos (a linguagem escrita e oral, particularmente) são portadores de significados, ou seja, de que é possível “transmitir” ou “ensinar” conceitos, simplesmente através do uso da linguagem ou dos símbolos respectivos.

Mas, os professores sentem, no seu dia-a-dia com os alunos, que não há uma passagem direta, linear, entre os símbolos usados e os conceitos formados. Hoje sabemos, com base na teoria piagetiana, que “ensinar” conceitos é uma ilusão. As palavras, provavelmente, não são o melhor caminho para se chegar à compreensão; elas servem antes para expressar o que já foi compreendido: a simbolização nada mais é que uma conquista do pensamento operatório.

Antes de darmos prosseguimento e, para evitar confusões convém esclarecer que, seguiremos neste artigo a terminologia como adotada por Furth (1974, 107-130)

No sentido amplo, os símbolos são signos produzidos ou reproduzidos pelo organismo e decorrem diretamente de uma ação interna do conhecimento, diferente-

mente dos sinais, que são signos não produzidos pelo organismo.

No sentido estrito, os símbolos arbitrários, convencionais tais como a linguagem, são chamados signos, enquanto que aqueles motivados, auto-relacionados, são chamados símbolos.

Segundo Piaget, a divisão dos signos em símbolos e sinal é exatamente paralela à diferença entre a inteligência no plano sensorio - motor e no plano operacional. Se a inteligência se limita à atividade prática, externa, o comportamento signo também será orientado no sentido da reação externa. Quando a inteligência começa a transformar as coisas em objetos de conhecimento, o comportamento símbolo ocorrerá da mesma forma, ao nível de conhecimento. Em resumo: os sinais representam os fatos externos, os símbolos, os fatos conhecidos. Os sinais substituem as coisas e os símbolos, os objetos.

Piaget considera a imitação diferida a primeira manifestação simbólica de que a criança é capaz. As imagens são designadas por ele como a primeira forma básica de simbolismo; a segunda é o jogo e a terceira, a linguagem.

Segundo Furth (*op. cit.*), um dos *insights* mais geniais de Piaget foi o de ter descoberto o caráter simbólico uniformizante de atividades tão diversas quanto, por exemplo, imagens, jogo, imitação e linguagem, e de tê-las relacionado à inteligência operativa..

¹ - Profª Drª do Departamento de Educação - I.B. - UNESP - Câmpus de Rio Claro

A intenção de Furth na citada obra é minimizar a distância entre signos e símbolos, e empregar a palavra em seu sentido lato, da maneira como ela é habitualmente usada em grande parte da literatura dos “scholars”.

Para esse autor, todos os símbolos se referem diretamente a algum objeto de conhecimento e, uma vez que eles têm o poder de representar, no sentido de substituir coisas externas, a utilização de símbolos como objetos funcionais de conhecimento torna-se quase que natural. O conhecimento torna-se, pois, a manipulação de símbolos que refletem a realidade e o funcionamento simbólico inclui ambos os aspectos: o figurativo e o operativo.

No que se refere ao funcionamento e utilização dos símbolos, a separação entre o símbolo e o conceito respectivo pode ser explicada pela distinção entre o aspecto externo (material) e o aspecto interno (significado) do símbolo: o aspecto externo limita uma realidade também externa, enquanto que o aspecto interno fornece a significação ao conteúdo material.

Os professores falham ao analisarem corretamente o conceito de símbolo e passam de seu aspecto externo ao interno sem o perceber.

Identificando pensamento e linguagem, os professores tentam desafiar o pensamento do aluno através do uso de símbolos verbais: conhecer nomes de serras, rios, capitais, usar terminologias específicas, “pesquisar” informações etc. significa enfatizar a imagem, a percepção, a imitação, ou seja, os aspectos externos do símbolo.

Ignoram talvez os professores que os símbolos sempre são usados de acordo com o nível de estruturas cognitivas do aluno. Isto significa dizer que é o pensamento o instrumento indispensável para o uso apropriado da linguagem: é a operação de ordenar os objetos que os põem em fila; é a ação de reuni-los que lhes confere um total numérico; é a interpretação de um fato que lhe dá sentido; são as regularidades e as transformações que nos ajudam a entender um fenômeno etc. Reunir, ordenar, transformar, interpretar, etc. são formas de pensamento que aplicadas ao mundo físico nos ajudam a desvendá-lo.

Não devemos nos esquecer também que a linguagem é apenas uma das diferentes formas pelas quais a capacidade simbólica da criança se manifesta, sendo que esta manifestação simplesmente reproduz a cognição já exis-

tente. Experiências com crianças surdas, conduzidas por Furth (1966) mostraram que a ausência da linguagem não atrapalha o seu desenvolvimento cognitivo.

Apesar de aparentemente óbvias, foram necessárias décadas de estudos e pesquisas para que educadores e cientistas se dessem conta das relações existentes entre símbolo e pensamento, entre ensino e aprendizagem, entre atividade e inteligência etc.

Foi J. Piaget, com seus estudos psicogenéticos, que elaborou uma teoria explicativa do desenvolvimento da inteligência, elucidando como e por qual motivo é necessária a realização de uma determinada atividade e com determinadas características para que possam ocorrer aprendizagem e desenvolvimento.

Mas, o que significa atividade, para Piaget.

Numa relação de conhecimento, relação sujeito-objeto (S - O), as atividades podem possuir características diferentes:

- *elas podem ser realizadas pelo sujeito (S) com o intuito de apreender as propriedades existentes num dado objeto (O): explorá-lo, cheirá-lo, jogá-lo etc. Neste caso dizemos que as propriedades do objeto é que se impõem às atividades do sujeito, no sentido de que elas existem independentemente das suas atividades e continuarão a existir uma vez terminadas essas atividades.*
- *num outro caso, o sujeito realiza uma atividade buscando conhecer as propriedades que suas ações introduzem no objeto. Nesse caso dizemos que o sujeito executou um outro tipo de atividade: aquela onde é ele e suas possibilidades de ações que se impõem ao objeto.*

Exemplificando:

Se um aluno busca compreender e reproduzir as informações contidas num texto, ele está se limitando, em suas atividades, a apreender as características presentes no próprio texto mas, se em lugar disso, ele buscar, através de suas atividades, estabelecer comparações entre dois textos e concluir que um é “melhor” que o outro, o conceito de “melhor” não é intrínseco ao texto mas, foi introduzido nele, pelo aluno.

No primeiro caso dizemos que o aluno realizou uma atividade do tipo físico (F) sobre o objeto e, no segundo, uma atividade do tipo lógico-matemático (LM).

Mas, esta dicotomia (existente no S) não é a única presente numa relação de conhecimento. Outro fator a interferir e determinar o tipo e qualidade do conhecimento, e estreitamente vinculado ao tipo de atividade do sujeito, decorre de características inerentes ao próprio símbolo envolvido (existentes no O).

Um símbolo utilizado apresenta sempre dois aspectos em seu funcionamento: um aspecto externo, estático, perceptivo, reprodutivo (Figurativo) e um outro aspecto interno, transformador, conceitual, construtivo, aplicativo (Operativo). E dependendo da ênfase nos aspectos figurativos (F) ou operativos (O) do símbolo empregado, teremos também modalidades diversas de cognições. No exemplo dado anteriormente, se o aluno se ativer à compreensão e reprodução das características inerentes ao texto, dizemos que ele está preso aos aspectos figurativos dos símbolos. Mas, se ele pretender avaliar, aplicar, interpretar

o texto lido, ele estará tentando ultrapassar seus aspectos materiais (do texto) e penetrar em seus aspectos significativos, transformacionais.

Julgamos, com base em muitos anos de experiência em sala de aula, que se o professor compreendesse essas duas dicotomias - aspectos figurativos e operativos pertencentes ao O e atividades físicas e lógico-matemáticas pertencentes ao S - estaríamos dando um largo passo no sentido de trabalhar, mais adequadamente, a aprendizagem em sala de aula.

Para facilitar a compreensão do leitor sobre essas duas dicotomias, apresentaremos um Diagrama sobre as possibilidades e relações existentes entre tipos de atividades dos alunos (ligadas ao S) e aspectos enfatizados nos símbolos utilizados (ligado ao O), na proposição e execução de qualquer tarefa de aprendizagem pelo professor*.

Diagrama das possibilidades existentes entre tipos de atividades do sujeito (F e L. M.) e os aspectos enfatizados no objeto (AF e AO).		
S	F	L. M.
O		
AF	I - O aluno descreve o objeto (texto) em função de suas características e propriedades (F e AF)	II - O aluno compreende mais e mais as características do objeto (texto) em função do seu quadro de relações, classificações, etc. (LM e AF)
AO	III - O aluno chega a uma propriedade do objeto (seu objetivo, por exemplo) mas em função das características presentes no mesmo (F e AO)	IV - O aluno deduz afirmações e conclusões sobre o objeto (texto) mas, através da construção e atuação de seu sistema de operações (LM e AO)

O: aspectos enfatizados no objeto

F: atividade física

AF: aspectos figurativos

S: tipos de atividades do sujeito

LM: atividade lógico-matemática

AO: aspectos operativos

Através desse quadro de dupla entrada podemos verificar que dependendo do tipo de experiência do sujeito com o objeto e do aspecto enfatizado neste objeto, numa relação de aprendizagem, teremos quatro tipos diversos de conhecimento: dois tipos de conhecimento físico, estreitamente ligados ao objeto e suas características, e dois tipos de conhecimento lógico-matemático, estreitamente ligados ao quadro operatório construído pelo sujeito. Podemos dizer ainda que esses quatro tipos formam uma hierarquia que, partindo de dados constatativos existentes no objeto, atingem o conhecimento lógico-formal, abstrato, independente de qualquer dado concreto.

No primeiro caso, o aluno simplesmente realiza atividades exploratórias sobre o objeto e, a partir delas, consegue descrever suas características e propriedades. Dizemos neste caso que as atividades exploratórias são do tipo F e as propriedades do objeto descritas, constituem-se nos aspectos figurativos, presentes (AF) do símbolo utilizado. Partindo de atividades físicas, o aluno se restringe

* Convém esclarecer que tal diagrama é fruto de nossos estudos e reflexões sobre o assunto sendo portanto qualquer falha ou erro, de nossa inteira responsabilidade. Esperamos que a divulgação do presente artigo sirva para que outros estudiosos nos ajudem a aperfeiçoar, ou mesmo, corrigir as idéias aqui expostas.

aos aspectos figurativos do objeto.

No segundo caso, a posse pelo aluno, de um quadro de relações, classificações, enfim, de operações (L. M.) possibilita a ele compreender mais e melhor as características do objeto em questão (AF). Em função agora de suas possibilidades operatórias, o aluno tem oportunidade de apreender e avaliar melhor esses mesmos aspectos figurativos do objeto.

No terceiro caso, o aluno consegue atingir algumas propriedades do objeto, por exemplo, seu objetivo, utilidade ou função, através de deduções (AO), preso contudo ainda às propriedades presentes no objeto (F). São essas propriedades palpáveis que o levam à dedução.

Finalmente, no quarto caso, o aluno consegue chegar a afirmações e conclusões sobre o objeto (L. M.), conclusões essas porém que, diferentemente do caso anterior, foram atingidos por ele, graças ao seu sistema de operações, às suas possibilidades de raciocínio lógico. O aluno independe do concreto, do palpável, para chegar à sua conclusão.

Um outro exemplo, para quem conhece os fundamentos do raciocínio estatístico, poderá auxiliar também na compreensão desses quatro níveis de conhecimento².

- I. através do cálculo dos quatro primeiros momentos amostrais, eu descrevo completamente uma amostra em estudo (F x AF).
- II. Esta descrição é tanto mais compreendida quanto mais e melhor eu entender os conceitos dos quatro primeiros momentos amostrais (LM x AF).
- III. Em função dos valores numéricos equivalentes aos quatro primeiros momentos, posso fazer inferência à população respectiva através de Testes de Hipóteses (Fx AO).

IV. Partindo do resultado obtido no teste de Hipótese, interpreto, infiro e chego à conclusões sobre um dado problema e uma dada população (LM x AO).

Com a presente discussão e a partir dos conceitos apresentados, gostaria de finalizar o presente artigo apontando os aspectos mais característicos de um ensino que pretenda levar em consideração as características implícitas na aprendizagem, como aqui abordadas:

- a) oportunidades de interações da criança com os objetos de conhecimento, ou seja, introduzir em sala de aula sempre que possível o “diálogo da criança com o objeto”³.
- b) O professor deve ter consciência do objetivo a ser perseguido com a tarefa proposta e consequentemente saber qual o aspecto do objeto que deve ser enfatizado: seu aspecto externo, material ou reprodutivo ou, seu aspecto interno, significativo ou operativo.

Bibliografia

- CHRISTOFIDES, A. H. et COLL C.. Apprendre à dialoguer avec les objets ou l' enseignement des sciences à l' école primaire. In, L'enseignement et vie sociale, Cahier de la section des Sc. de l' Ed.. Suisse: Univ. de Genève, 29 - 58, 1976.
- FURTH, H. G. *Piaget e o conhecimento: fundamentos teóricos*. Rio de Janeiro: Forense - Universitária, 1974.
- _____. *Thinking without language: psychological implications of deafness*. N. Y.: The Free Press, 1966.

2- Para aqueles que desconhecem o raciocínio estatístico, o novo exemplo pode ser deixado de lado, sem nenhum prejuízo para a compreensão do resto do texto.

3- Cf. Christofides et Coll, 1976