



A Compreensão do Simbólico na Educação Matemática¹

Maria Aparecida Viggiani Bicudo²

O tema **O Simbólico na Educação Matemática** pretende enfocar a Educação Matemática tal como ela é compreendida, interpretada e comunicada pelos sujeitos que a vivenciam.

Esta proposta se baliza pelo que a autora compreende da visão hermenêutica explicitada por Paul Ricoeur, a qual trabalha, nuclearmente, com a concepção de interpretação do símbolo.

De acordo com Ricoeur (1969; 1970), o simbolismo é sempre palavra-imagem, pois o símbolo passa a existir na fala e na interpretação do dito, ainda que esteja enraizado mais fundo na experiência de mundo vivida pelo sujeito que a sente. Esse “viver a experiência” traz em si a **força** que impele a **forma** a se estabelecer como tal. Outra idéia importante explicitada por Ricoeur (1969; 1987) é a do **pensar** que compreende o símbolo como descentralizador do enfoque do eu **penso** para eu **falo** por suscitar um movimento infinito, da interpretação. Essas duas idéias serão abordadas neste trabalho, por serem entendidas como significativas para a compreensão do simbólico.

A partir da elaboração das idéias mencionadas, este artigo mostrará como a experiência vivida pelo sujeito que compreende Matemática e comunicada por signos-símbolos, o que exige interpretação do dito para que se possa penetrar no mundo da Educação Matemática, em um movimento de abertura, de preenchimento de ambigüidades de percepções de mais vazios..., de esperança de encontrar-se a totalidade.

Finalizando, serão abordadas as pesquisas feitas que trabalharam com a interpretação do simbólico na Educação Matemática (ESPÓSITO, 1993 e GARNICA, 1992).

¹ Digitalizado por Adailton Alves da Silva e Marcos Lübeck, alunos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro.

² Professora Titular do Departamento de Matemática, Rio Claro, IGCE, UNESP, 1993.

É importante que seja dito, no momento, que esta é uma linha de pesquisa que está gerando vários trabalhos, os quais terão continuidade na temporalidade e na espacialidade vividas pela autora com seus companheiros de pesquisa: outros professores e orientandos.

Compreendendo o Símbolo

Para mim, a compreensão e interpretação do símbolo está se dando com o pensar suscitado pela leitura da obra de Paul Ricoeur. Não se trata de uma apropriação acrítica do que esse autor escreveu a respeito. Antes, engloba o meu interrogar o **símbolo** e meu sentimento de incompletude e de obscuridade ao ouvir autores como Cassirer (1968 e 1973), Freud (1967), Jung (1973) falarem de símbolos e do simbólico. A interrogação que persistiu e se fortaleceu à medida que, adentrando no mundo da Educação Matemática, defrontei com concepções que punham em evidência o “simbolismo da linguagem matemática”. E, mais do que isso, à medida que tomei conhecimento da tão propalada dificuldade que os alunos de Matemática sentem ao deparar com a linguagem simbólica da Matemática (CHAMIE, 1990).

É preciso que eu diga que cheguei a Ricoeur passando por Husserl (1985) e por Heidegger (BICUDO, 1990), que me ajudaram a compreender os significados da experiência no sentido em que Dilthey (BICUDO, 1994) atribui a “Erlebnis” e da experiência vivida no mundo-vida, da compreensão, da interpretação e do discurso.

Esse a priori histórico permitiu-me entrar no mundo da linguagem, da fala, do significante, do significado, encontrando-me quase face a face com a interpretação. Mas, interpretação do quê? O que se procura tão obstinadamente atingir com a interpretação? Eis aí, minha perplexidade.

E, desde então, são dois os pólos que têm detido o meu olhar: a experiência-vivida, que é a experiência da “coisa-mesma” já tratada por Husserl e desenvolvida por Merleau-Ponty, e hermenêutica, enquanto interpretação da expressão do vivido. Porém expressão essa que se enreda com a linguagem, portanto, com a tradição, com outro, ou seja, com a palavra já pronunciada. Enfim, percebi o conflito tenso entre a “palavra-falante” e a “palavra-falada”, tal como tratada por Merleau-Ponty (1962).

Procurarei mostrar como compreendo que o **símbolo** está no seio desse conflito e como ele solicita um movimento infinito de interpretação que tem sempre a esperança

de preencher o vazio e de esclarecer o que está obscuro.

Para tanto, é preciso que nos coloquemos no círculo existencial-hermenêutico onde já somos sempre compreensão, interpretação e discurso. É preciso que vejamos com clareza que tal compreensão, interpretação e discurso, trabalhados por Heidegger em **Ser e Tempo** (1988), exigem a mediação lingüística e sua explicitação. Porém essa mediação não impõe que se fique, no movimento da interpretação, preso aos limites estabelecidos pelo binômio da compreensão e da explicação objetiva. A vontade humana de transcender-se e a esperança de caminhar na direção do preenchimento das ambigüidades, da clareza do obscuro e da plenitude fazem com que a hermenêutica se envolva com a semântica do discurso, o que leva a enfrentar o próprio **símbolo**.

A compreensão e interpretação hermenêutica, tal como eu compreendo o que Ricoeur diz, não é exegética, uma vez que não tem por alvo a explicação objetiva de um texto, baseada, essa explicação, na análise dos seus próprios dizeres, pautada em padrões tidos, “por autoridades”, como corretos e válidos para essa interpretação. Também não é introspectiva, segundo os moldes freudianos, uma vez que não se centra no eu e nas ilusões e fantasias e, também, não faz a hermenêutica da suspeita. Na introspecção, a interpretação se destina a clarear para o ego a sua própria manifestação, pois esta se faz sempre pela mediação da linguagem iludida e pela reflexão do si mesmo.

Porém a interpretação, de acordo com Ricoeur, visa ao próprio símbolo que se faz encarnado e presente no mundo-vida pela palavra-falante e aí persiste, na tradição, na palavra falada. Assim é que o símbolo pertence simultaneamente a múltiplos registros e diferentes culturas-tradição, permitindo que nos seja posta a tarefa de pensar o significado temporal e hermenêutico do excesso ou do “*superavit*” de sentido que está sempre ligado ao acontecimento humano da palavra (BICUDO, 1994).

O símbolo revela e esconde. Diz, mas sempre há algo a mais a ser dito. Ao mesmo tempo, não diz tudo da experiência vivida, onde o desejo impulsiona, transformando-se em energia, em ação, em realização da sua **forma**, nomeando o inominável, ou criando imagens, fazendo do invisível, visível.

Essa ligação símbolo-palavra ou imagem-linguagem-mundo vida-tradição tira a possibilidade de interpretar-se o pensado pelo **ego** à moda da introspecção, mas coloca a necessidade de interpretar-se o **eu que fala** de modo não centrado no eu, mas no

encontro do eu com o outro, ou seja, na intersubjetividade. A dimensão do pensar ligada ao intersubjetivo não tem apenas um caráter semântico (SILVA, 1992), mas engloba, também, o aspecto ontológico do símbolo, onde a relação entre força e forma se anuncia. Assim, a intersubjetividade instituída pela hermenêutica não se restringe ao nível do diálogo, mas atinge o nível do **eu que fala** e do **outro** que compreende e interpreta o que esse eu diz. É nisso que a complexidade da relação experiência-linguagem se encontra, solicitando por interpretação que não se restringe à semântica, mas que se estende ao simbólico. É por isso que a interpretação nunca pode ser presa à transcrição objetiva, própria da consciência representativa moderna e é por isso, também, que a interpretação é abertura reveladora de profundidades da experiência humana. Como Ricoeur diz, “os signos simbólicos são opacos” (1970), não dizem de modo claro e objetivo e é nessa opacidade que está sua profundidade, solicitando preenchimento das suas ambigüidades.

No símbolo está a conferência da relação estabelecida entre força-energia que se coloca na intensidade da apreensão – e forma (configuração). Ele se faz encarnado no corpo encarnado, tal como Merleau-Ponty o explicita no **Phenomenology of Perception** (1962), que teve a experiência do mundo e na palavra-falante com que o invisível se torne visível, na palavra falada, presente no mundo-vida.

É no movimento de interpretação dos signos simbólicos que a experiência humana se mostra. É aí, para além dos signos representativos da Matemática, que buscamos compreender o simbólico.

O Simbólico na Educação Matemática

Não sendo uma apreensão direta, mas permeada por expressões do humano, situadas na espacialidade e temporalidade da história vivida, portanto na cultura e na tradição, então o simbólico é mostrado na ambigüidade, preenchida de especificidades. Essas especificidades que são peculiares a cada modo de expressão configuram mundos possíveis de compreensão. Assim, aparecem nas idiossincrasias próprias aos mesmos, emergindo no coletivo como produto da concepção presente a uma cultura e a um tempo. Desse modo, valores e visões de mundo, de homem, de conhecimento, pairam no horizonte dessa cultura, estabelecendo paradigmas e configurando-se dialeticamente como limite e como abertura.

Um dos mundos possíveis de compreensão é o da Matemática, que é revestido de ambigüidades, solicitando resoluções, ou seja, solicitando preenchimento dos vazios sentidos pelo humano. Ao perseguir as resoluções das ambigüidades vividas, o mundo da Matemática se torna repleto de signos, criados pelo homem no encontro com a Matemática, encontro esse que sofre o recorte dos paradigmas existentes.

É isso que se mostra presente nas pesquisas realizadas, ou seja, é a tensão entre peso do paradigma existente que impõe um modo de compreender, de interpretar e de comunicar a Matemática percebida na experiência vivida e a leveza da energia fluindo, buscando formas possíveis de configurações.

Nas pesquisas desenvolvidas (ESPÓSITO, 1993) o fazer do professor emerge enquanto preocupação de responder aos padrões de cientificidade e de rigor calcado nos modelos das ciências empíricas e matemáticas. Privilegiando uma forma positiva de ver o mundo, este se coloca como algo pronto onde o conhecimento é já constituído diante do qual o homem se queda. Esse ver “científico”, tradicionalmente, encaminha um modo de ver que se utiliza dos raciocínios indutivo e dedutivo. Para tanto, produz-se um corte no momento do encontro homem-mundo, fazendo com que o mundo da Matemática apareça congelado.

O privilegiar uma dimensão estática no ensinar/aprender geometria, tal como constatado nas pesquisas efetuadas sobre o universo simbólico presente no discurso de professores e alunos, no exercício do processo de ensinar e de aprender Matemática em escolas oficiais, conduzidas pela Profa. Dra. Vitória Helena Cunha Espósito, membro da equipe de pesquisa orientada pela autora deste trabalho, aprisionado no paradigma positivista, traz como conseqüência a perda da percepção da profundidade, em favor de uma percepção bidimensional, onde se destacam percepções planas. Com isso, perde-se a possibilidade humana de colocar-se no movimento de construção da idéia das formas matemáticas. Estas passam a ser vistas como formas presentes nas imagens apresentadas estaticamente, através da linguagem geométrica repleta de figuras traçadas no plano, onde o fundo permanece desconsiderado. O movimento figura-fundo não acontece. Não acontece, também, o deslocamento do olhar em torno da figura. O corpo encarnado não tem possibilidades de dar voltas, circundando a figura e percebendo-a sob diferentes perspectivas.

Essa postura, assumida ao ensinar a geometria, desconsidera o conhecimento

geométrico construído a cada dia na experiência com o mundo, que o aluno traz para a escola ao nível do pré-reflexivo³. Ela faz com que a imagem da figura fique congelada, cerceando ao aluno a possibilidade de re-criar e de re-interpretar. Ora, esse ver, dando-se de modo estático, deixa de considerar o simbólico que permeia o encontro homem-mundo. Perde-se, assim, a força da palavra-falante e privilegia-se a força da palavra-falada.

Um modo de reverter-se essa cisão é trabalhar, em aulas de geometria, com figuras em movimento no espaço, sobre as quais incidam luz e cor. Estudos mais aprofundados sobre este tema, que levam também ao ato criador, serão desenvolvidos posteriormente.

Trabalhou-se, entretanto, com a possibilidade de reverter-se a cisão palavra-falada/palavra-falante, em sala de aula de matemática por via da hermenêutica. Nesse caso, a pesquisa de Garnica (1992) mostra que o enfoque hermenêutico permite que se torne vivo o encontro aluno/texto de matemática/professor, mediante consideração da presença e da força da palavra falada, tentando-se preenchê-la de sentido da experiência vivida.

É a força que as palavras carregam enquanto se dando em uma ordem que privilegia o movimento que determina que elas sirvam para desencadear o distanciamento homem-mundo como alienante ou como esclarecedor.

Trabalhando-se hermeneuticamente um texto matemático, a busca é fazer como que aluno e professor vivam a tensão entre palavra-falante e palavra-falada, mediante o preenchimento de sentido a palavra falada dado pela experiência vivida por ambos.

Assim, no texto matemático trabalhado hermeneuticamente, as palavras “reflexão”, “ordem”, por exemplo, que são carregadas de significados matemáticos, são elaboradas tanto ao nível desses significados, como ao nível do léxico, como também ao da experiência vivida pelo aluno e pelo professor no cotidiano, preenchendo de sentido as ambigüidades das palavras e os vazios

Ao apresentar o texto e ao ser solicitado o aluno para expressar seu pensar, há manifestações de hesitação, silêncio, insegurança, dúvida (GARNICA, 1992, p. 114) fazendo com que os vazios das ambigüidades das palavras imperem e obscureçam sua compreensão.

³ Pré-reflexivo é o que está na experiência mundo sobre a qual ainda não se incidiu a reflexão.

À medida que o professor se põe **com** o aluno, em uma atitude de diálogo, procurando penetrar no texto de Matemática e inicia a busca de possíveis compreensões do que está dito, dando atenção aos sentidos que surgem e não só os referentes aos signos e significados matemáticos, aqueles vazios vão sendo preenchidos. Nessa busca, estão presentes as analogias. Elas servem para ampliar o campo de compreensão. Assim, por exemplo, a palavra **ordem**, presente no texto de Matemática (GARNICA, 1992), foram dados exemplos de ordem de armários de roupas. Pela analogia de uma experiência primária, pois vivida diretamente no mundo-vida (BICUDO, 1994), buscou-se desenvolver a compreensão do significado matemático. Não se tratou, é importante que fique claro, de uma aplicação direta e mecanicista do sentido para o significado. Mas, à medida que foi estabelecida uma dialética entre texto, contexto, experiência vivida pelo aluno, o pensar o texto foi emergindo, paulatinamente. A atribuição do significado ao dito no texto foi se processando, os vazios permitidos pelas ambigüidades das palavras foram sendo preenchidos, o pensar claro pode acontecer.

Finalizando

O simbólico na Educação Matemática aparece nos discursos expressos pelas pessoas que foram sujeitos das pesquisas orientadas. Ao trabalhar-se com o tema “ensino da geometria”, apareceu na fala dos professores, as quais deixam transparecer a ambigüidade dos signo-símbolos das figuras geométricas, que percebem de modo confuso, sem clareza. Para evitarem o desconforto de lidarem com o vazio e com a ambigüidade dos signo-símbolos, os professores mostraram-se seguindo a trilha da tradição ocidental moderna, preferindo ficar presos a uma transcrição objetiva desses signos e compreendendo-os como representativos do ente geométrico. Mostraram-se preferindo negar o movimento, a profundidade presentes na experiência vivida pelo corpo encarnado. Mostraram-se sucumbindo aos padrões da cientificidade da ciência positivista.

Na pesquisa que trabalhou um texto matemático hermeneuticamente, o simbólico apareceu no movimento de abertura, quando aluno e professor saem dos signos matemáticos do texto, e se lançam na busca de sentido, utilizando-se de analogias ao aproximarem os sentidos possíveis carregados pela palavra-falada. Nesse movimento, pode-se perceber o pensar esclarecedor se atualizando.

Referências

BICUDO, M. A. V. **Possibilidades do Conhecimento Segundo Martin Heidegger**, Rio Claro, UNESP, Departamento de Matemática, 1990. (mimeografado).

BICUDO, M. A. V. A Hermenêutica e o Fazer do Professor de Matemática, São Paulo. **Caderno nº 3 da Sociedade de Estudos e Pesquisas Qualitativos**. São Paulo, 1994.

CASSIRER, E. **Antropologia Filosófica**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1968.

CASSIRER, L. M. S. **The Philosophy of Symbolic Forms**. New Haven & London: Yale University Press, 1973.

CHAMIE, L. M. S. **A Relação Aluno-Matemática: Alguns de Seus Significados**. 1990. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 1990.

ESPÓSITO, V. H. C. **Relatórios dos Trabalhos de Pesquisa**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e Universidade Estadual Paulista. São Paulo e Rio Claro, 1993.

GARNICA, A. V. M. **A Interpretação e o Fazer do Professor: a Possibilidade do Trabalho Hermenêutico na Educação Matemática**. 1992. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 1992.

HEIDEGGER, M. **Ser e Tempo**: Petrópolis: Editora Vozes, 1988.

HUSSERL, E. **Ideas**. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1985.

MERLEAU-PONTY. **Phenomenology**. New Jersey: Routledge & Kegan Paul, 1962.

RICOEUR, Paul. **Le Conflit des Interpretations**. Paris: Editions du Seuil, 1969.

RICOEUR, Paul. **Freud & Philosophy: An Essay on Interpretation**. New Haven & London: Yale University Press, 1970.

RICOEUR, Paul. **Teoria da Interpretação**: Lisboa: Edições 70, 1987.

RICOEUR, Paul. **O Mal**. Campinas: Editora Papirus, 1980.

SIGMUND, Freud. **Obras Completas**. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, 1967.

SILVA, M. L. P. F. **A Hermenêutica do Conflito em Paul Ricoeur**. Coimbra: Livraria Minerva, 1992.