



A Relação Aluno-Matemática: alguns dos seus significados¹²

Luciana M. S. Chamie³

O objetivo deste trabalho é detectar as dificuldades existentes na relação Aluno-Matemática.

A metodologia utilizada foi a da pesquisa qualitativa, modalidade fenomenológica. O princípio básico desta modalidade de pesquisa é o estudo do fenômeno **situado**, compreendido como aquilo que se mostra na experiência, na vivência. Neste sentido, ao procurar as dificuldades na relação aluno-Matemática, necessitei dirigir-me àqueles que vivenciam este fenômeno, ou seja, aos meus alunos, os quais responderam à pergunta: “Que dificuldade você sente em relação à Matemática?”

Enquanto Filosofia, a Fenomenologia busca a essência do fenômeno, ou seja, as características **fundamentais** do fenômeno, entretanto, enquanto pesquisa qualitativa, ela busca os aspectos invariantes do fenômeno, estabelecendo entre eles relações de convergência e divergência, as quais **apontam** para a essência do mesmo, não representam a própria essência.

Os 45 depoimentos colhidos foram analisados de acordo com os pressupostos da pesquisa fenomenológica, a qual prevê três momentos: a redução fenomenológica, envolvendo a análise ideográfica e a análise nomotética.

A redução fenomenológica inicia-se com um ler atento, procurando o sentido do depoimento como um todo. Em seguida, são identificados e depois transformados em uma linguagem mais objetiva os trechos dos depoimentos que melhor respondem a pergunta. Passa-se então a análise ideográfica, a qual representa a análise individual de cada depoimento. Para realizá-la, transporte-me para situações nas quais minha experiência e a dos alunos se interpenetram, se tocam, procurando assim penetrar na experiência e no pensamento deles, para então interpretar suas colocações.

¹ Digitalizado por Adriana Richit e Andriceli Richit.

² Resumo da dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da UNESP, para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática, sob orientação da Prof^a Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo.

³ Mestre em Educação Matemática pelo IGCE - UNESP - Rio Claro.

Finalmente, na análise nomotética, buscam-se as considerações gerais sobre o fenômeno, as quais apontam para os aspectos constitutivos do mesmo. Tais considerações representam os pontos para onde convergiram os aspectos invariantes dos depoimentos, e pretendem-se gerais dentro destas circunstâncias, jamais universais.

Chegou-se assim a três grandes convergências, as quais apontam, portanto, para a essência da dificuldade na relação aluno-matemática.

A primeira delas, relacionada à questão do significado em Matemática, surgiu a partir das colocações dos alunos sobre cálculos e fórmulas matemáticas; sobre os algoritmos e a falta de significado concreto na Matemática e sobre a necessidade de atenção para com os símbolos matemáticos.

Através de leituras, reflexões e da própria análise destes depoimentos, observou-se então que, no que diz respeito à questão do significado em Matemática, a relação aluno-Matemática passa por três tipos de dificuldades:

- A dificuldade que está presente em todo e qualquer processo lingüístico, concernente à ligação entre realidade, referente (objeto do qual a linguagem fala) e linguagem, uma vez que aquilo do que a linguagem fala não é a realidade mesma, mas uma realidade fabricada pela nossa práxis, percepção/cognição e pela própria linguagem.
- A dificuldade concernente à compreensão e interpretação do referente matemático, enquanto objeto que, embora tenha relação com a experiência concreta, não possui seu fundamento nela, pois, ao ser uma idealização da realidade, a “mera” imaginação pode substituir a experiência.
- A dificuldade expressa pela ligação entre as idealidades matemáticas e o sistema formal que as comunica, ou seja, entre a linguagem artificial que expressa o conhecimento matemático e os objetos dos quais este conhecimento fala.

A segunda convergência, relacionada ao preconceito em Matemática, partiu de colocações que falavam no ódio pela Matemática, no conformismo diante de resultados ruins em Matemática e que utilizavam indiscriminadamente os adjetivos fácil - gostoso e chato - difícil como sinônimos.

Pode-se observar, através de leituras e reflexões, que a relação aluno-Matemática passa também por dificuldades relacionadas ao preconceito generalizado de

que a Matemática é difícil e, portanto, ao mesmo tempo, chata, visto que, neste contexto, os dois adjetivos são inseparáveis.

O achá-la difícil, reforçado por experiências frustrantes nas séries iniciais, conduz os alunos a uma situação de desamparo diante de novas experiências, extremamente prejudicial à aprendizagem.

O achá-lo chata, o odiá-la obstrui e dificulta qualquer canal de comunicação entre o mundo (matemático) e o aluno, dificultando também, excessivamente, a aprendizagem.

Em outras palavras, ao mesmo tempo em que o pré-conceito dificulta a relação aluno-Matemática, ele se auto-alimenta, tornando-se cada vez mais forte.

A terceira e última convergência levou a uma reflexão sobre o desenvolvimento lógico do currículo de Matemática do 1º e 2º graus, uma vez que partiu de colocações dos alunos sobre o conteúdo acumulativo da Matemática, a resolução de problemas e o raciocínio matemático.

Considerando a distinção existente entre a ciência que se faz e ciência pronta, acabada, pode-se constatar que o tratamento que tem sido dado à Matemática, enquanto ciência pronta, formalizada, tem conduzido a dificuldades na sua relação com os alunos. Estas dificuldades estão relacionadas ao desenvolvimento linear do currículo de 1º e 2º graus, construído basicamente sobre pré-requisitos, bem como, à imposição de uma lógica formal para trabalhá-lo.

Assim, espera-se que estas conclusões ajudem a iluminar o caminho do ensino e da aprendizagem da Matemática de forma efetiva, provocando reflexões que possam traduzir-se em ações,

Apenas enquanto reflexões nesta direção, podem-se fazer algumas considerações:

- Inicialmente é necessário que a cada novo conteúdo matemático se tenha a preocupação de construir o referente, a idealidade da qual este conteúdo trata. Esta reconstrução deve acontecer através da práxis e da percepção, envolvendo, portanto, a linguagem natural, intrínseca a este experienciar. Entretanto, para que a construção do referente aconteça sem que ela seja aprisionada pela práxis comunitária e pelos estereótipos perceptuais, reproduzindo-os infinitamente, é necessário que a linguagem natural desempenhe um papel criativo, subvertendo-

se e subvertendo a práxis e a percepção. Uma vez construído e compreendido, tal referente torna-se fundamental para a construção da linguagem artificial, ou seja, do sistema formal que falara desses referentes. Construído e compreendido, o sistema formal passa a se constituir em novos referentes e a auxiliar a construção de outros, influenciando a práxis e a percepção, passando-se assim de um nível de formalização a outro mais elevado, à medida que se aprimora a linguagem artificial, e de um nível de abstração a outro também mais elevado, à medida que se consideram referentes cada vez mais próximos das idealidades. Assim deveria ocorrer também com os elementos extraídos dos depoimentos dos alunos, como: as fórmulas matemáticas, as quais devem inicialmente ser encaradas como uma forma de expressão de sistema formal e que, portanto, devem ser construídas a partir de referentes já compreendidos, para posteriormente se tornarem elas os referentes em cima dos quais novas relações serão elaboradas e traduzidas para a linguagem artificial; os algoritmos matemáticos, os quais representam o ápice da abstração e da sistematização de determinado conteúdo, e os símbolos matemáticos, os quais dão corpo ao sistema formal e que, portanto, devem ser introduzidos aos poucos, a partir do experienciar e assim da linguagem natural, à medida que a linguagem artificial vai sendo construída.

- O que acabou de ser dito poderia estar-se referindo a cada conteúdo do currículo de Matemática, no sentido de se prosseguir, de acordo com o proposto ali, com um mesmo conteúdo, até “esgotá-lo”, quando então se passa a outro conteúdo, o qual, por sua vez, se encaixa perfeitamente no anterior, dentro da formalização da Matemática, através de uma sistematização elaborada do conhecimento matemático. Entretanto, o que se pode concluir é que tal forma de conduzir o ensino de Matemática tem trazido dificuldades na relação dos alunos com a Matemática. Assim, o que foi dito pretende abranger o currículo como um todo, de modo que os mesmos conteúdos sejam sempre retomados, a fim de que a cada retomada se caminhe um pouco mais na compreensão dos mesmos, adquirindo-se assim, níveis mais elevados de abstração e de formalização dentro do mesmo conteúdo, mas em diferentes momentos. À moda de uma espiral, na qual, à medida que se retomam conteúdos juntamente com novos conteúdos, se

amplia o raio de compreensão dos mesmos. Tal movimento que leva a ampliar o raio de compreensão dos conteúdos matemáticos deve-se preocupar em levar, também, à autocompreensão daquele que compreende tais conteúdos, percebendo-se a si e aos significados matemáticos como constituintes da realidade construída e percebendo-se a si e aos significados matemáticos à luz dessa realidade.

- Retomando a questão de que a práxis junto com a percepção influencia quase que decisivamente a construção dos referentes, ao se trabalhar com o ensino de Matemática não se deve deixar de encarar a experiência perceptiva do aluno, a qual está povoada de estereótipos que o levam a ver a Matemática como uma disciplina difícil, Isto naturalmente o conduz a não gostar da Matemática, fechando-se um ciclo, no qual a construção do objeto de que fala a Matemática se torna muito dificultada. Principalmente nas séries iniciais, isto pode desencadear um processo irreversível e que, portanto, não deve ser ignorado pelos professores, mas, sim, trabalhado com o apoio da linguagem, de forma a desmontar tais estereótipos.

Bibliografia

BICUDO, M.A.V. **Possibilidade de Compreender-se o Conhecimento Matemático, segundo a Abordagem Heideggeriana**, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1988. (mimeografado)

BICUDO, M.A.V. **Sobre a “Origem da Geometria”**, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1988. (mimeografado)

BLIKSTEIN, J. **Kaspar Hauser ou A Fabricação da Realidade**. São Paulo, Editora Cultrix, 1985.

BRUNER, J.A. **O Processo da Educação**, tradutor: Lólio Lourenço de Oliveira, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1968.

D'AMBROSIO, U. **Da Realidade à Ação**, São Paulo, Sumus Editorial, 1986.

D'AMBROSIO, U. **Environmental Influences, Studies in Mathematics Education**, UNESCO, Paris, vol. 4, 1985.

D'AMBROSIO, U. **“Um enfoque holístico al concepto de curriculum”**, interdisciplinaria, vol. 4, n° 1, 1983.

D'AMBROSIO, U. **Valores como Determinantes do Currículo Matemático: uma visão externalista da didática da Matemática**, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1985, (mimeografado)

FERREIRA, A.B.H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**, Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1986.

FREMONT, H. **Teaching Secondary Mathematics through Applications**, Boston, Prindle, 1979.

GIORGE, A. **Phenomenology and Psychological Research**, Pittsburg, Duquense University Press, 1985.

GLAESER, G. **Mathematiques pour l'élève professeur**, Paris, Editora Hermann, 1971.

HEIDEGGER, M. **Ser e Tempo**, tradutora: Márcia de Sá Cavalcanti, Petrópolis, Editora Vozes, 1988.

HOWSON, G. & WILSON, B. **School Mathematics in the 1990s**, Londres, ICMI Study Series Editors A. G. Howson and J. P. Kahame, 1986.

HUSSERL, E. **A Origem da Geometria em Crisis of European Science**, tradutora: Maria A. V. Bicudo, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1980, (mimeografado)

HUSSERL, E. **Investigaciones Lógicas**, vol. II, tradutores: Manuel Garcia Morente e José Gaos, Madrid, Alianza Editorial S. A., 1982.

IMENES, L. M. O. **Um Estudo sobre o Fracasso do Ensino e da Aprendizagem da Matemática**, dissertação de mestrado, UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 1989.

LADRIÈRE, J. **A Articulação do Sentido**, tradutora: Salma Tannus Muchail, São Paulo, E.P.U, EDUSP, 1977.

LADRIÈRE, J. **Filosofia e Práxis Científica**, tradutora: Maria José J. G. de Almeida, Rio de Janeiro, Editora Francisco Alves, 1978.

LIMA, L. A. N. **O Contexto Educacional dos discursos dos mestres de capoeira em academias da cidade de São Paulo**, UNESP, Instituto de Biociências, Rio Claro, 1989.

MACHADO, O.V. de M. **Ensino e Realidade**, São Paulo, Editora Cortez, 1987.

MACHADO, O.V. de M. **Matemática e Língua Materna: uma impregnação essencial**, São Paulo, Editora Cortez, 1990.

MACHADO, O. V. de M. **Ensino de Ciências na Escola de 1º Grau: visão de ciência veiculada pelos alunos**, dissertação de mestrado, PUC, São Paulo, 1989.

MARTINS, J.; BICUDO, M.A.V. **A Pesquisa Qualitativa em Psicologia: Fundamentos e Recursos Básicos**, São Paulo, Editora Moraes, 1989.

MERLEAU-PONTY, M. **O Visível e o Invisível**, São Paulo, Editora Perspectiva, 1984.

MOLES, A. **A Criação Científica**, tradutora: Gita K. Guinsburg, São Paulo, Perspectiva, 1971.

PHENIX, P. H. **The Realms of Meaning**, Nova York, McGraw Hill Book Co., 1964.

SELIGMAN, M.E.P. **Desamparo - sobre Depressão, Desenvolvimento e Morte**, tradutora: Maria Terese de A. Silva, São Paulo, EDUSP, 1977.

VON ZUBEN, N.A. **Fenomenologia e Existência: uma leitura de Merleau Ponty**, in **Temas Fundamentais de Fenomenologia**, organiz. Joel Martins e Maria Fernanda S. F. B. Dichtchekenian, São Paulo, Ed. Moraes, 1984