

SEMIÓTICA COMO VIA DE INFORMAÇÃO: SUA PRESENÇA NA LINGUÍSTICA E NA MATEMÁTICA

Elaine Therezinha ASSIRATI*
Kátia Cristina GALATTI**
Luciana Aparecida FERRAREZI***

RESUMO

A Semiótica é a ciência que tem por objeto de investigação todas as linguagens possíveis. Seu campo de abrangência é vastíssimo, recobrando diversas linguagens como a do sistema linguístico, matemático, dentre outros. É sabido que linguagem implica em informação. Sem informação não há mensagem, planejamento, processo e mecanismo de interação. Este trabalho pretende focar a semiótica nos contextos da linguística e da matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Semiótica. Linguística. Matemática. Informação.

SEMIÓTICA E TEORIA DA INFORMAÇÃO

A semiótica estuda os diferentes tipos de signos e a estruturação dos sistemas sígnicos. Portanto, “qualquer sistema de signos, ou de símbolos, destinado a transmitir mensagens significativas entre os seres humanos, constitui um sistema semiótico” (BIDERMAN, 1978, p.36). O estudo dos sistemas linguísticos – a Linguística – faz parte dessa ciência mais geral dos signos, a Semiótica, que, segundo Saussure (1955), era designada Semiologia (do grego *semeion* = signo).

Complementando, a Semiótica ocupa-se do estudo do processo de significação ou representação na natureza e na cultura. Ao universo da cultura (também chamada herança social) pertence tudo o que o homem acrescentou à natureza, através de seu trabalho, de seu convívio, de sua aprendizagem, ou seja, tudo o que não é hereditário, mas sim o que se forma e se transmite através de práticas sociais. Essas práticas sociais assumem o papel de sistemas de signos para transmitir a cultura de pessoa para pessoa.

Do mesmo modo que a relação do homem com o mundo é mediada pelo pensamento, a relação entre os homens vem mediada pelos signos, que são suportes materiais da comunicação e o meio pelo qual eles interpretam o mundo e os pensamentos que os cercam.

* Doutora em Linguística e Língua Portuguesa pela FCLAr UNESP Araraquara. Docente da FATEC Taquaritinga. Editora Responsável e membro do Conselho Editorial da Revista Interface Tecnológica. E-mail: eassirati@ig.com.br

** Mestranda em Educação – Centro Universitário Moura Lacerda Ribeirão Preto. Especialista em Didática – Fundamentos Teóricos de Práticas Pedagógicas – Faculdade São Luis Jaboticabal. E-mail: kagalatti@hotmail.com

*** Doutoranda da FCLAr UNESP Araraquara – Programa de Educação Escolar. Mestre em Educação Matemática – UNESP Rio Claro. Docente da FATEC Taquaritinga e IMES-FAFICA Catanduva. E-mail: lua ferrarezi@hotmail.com

A língua natural, que é o primeiro mecanismo de sociabilização no psiquismo de cada indivíduo, traz consigo os valores e a ideologia da sociedade da qual esse indivíduo é membro. Assim sendo, as línguas falada e escrita por cada um de nós servem de instrumento para controlar o comportamento de cada grupo social em determinada sociedade. Nesse processo, há uma complexa interação de fatores psicossociais envolvidos. E, esta é a tarefa crucial da Semiótica: *fazer-nos tomar consciência da realidade mental e cultural no processo da vivência humana*.

Remetendo-nos à Teoria da Informação, esta considera o sistema linguístico como um código. Um código é, de fato, um sistema de signos, estabelecidos por convenção, que se destina a transmitir a informação a partir de uma fonte (emissor) até um destinatário (receptor); ele é constituído por um conjunto de elementos e por um conjunto de regras para combinar esses elementos. Daí, podemos afirmar que o código é a própria língua. Por sua vez, a língua constitui o mais importante e complexo código utilizado pelos homens, para se comunicarem entre si e veicularem informações.

A fim de tornarmos compreensíveis certos aspectos do código linguístico à luz dos dados fornecidos pela Teoria da Informação, consideremos alguns conceitos dessa ciência aplicados à análise da língua. Para tanto, partamos de um esquema elementar do processo de comunicação (Figura1):

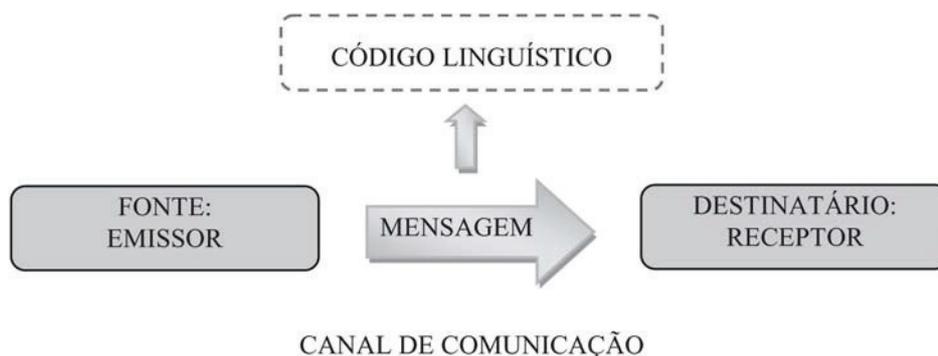


Figura1 - Processo de Comunicação.

Fonte: Biderman (1978).

Tomando-se o modelo acima, temos: uma *fonte* humana (emissor), utilizando o *código* linguístico, envia uma *mensagem* a um *destinatário* (receptor), através de um *canal* qualquer (ondas sonoras - voz, eletromagnéticas - computador, texto escrito, etc). Ora, a mensagem necessita do código linguístico para ser formulada. Então, falemos de maneira particular sobre o código. A estrutura do código linguístico, como afirma Biderman (1978) funciona assim:

- 1) um conjunto de elementos (fonemas, lexemas, grafemas, palavras) + 2) uma combinatória de regras (sintaxe). Os elementos (sinais arbitrários e convencionais) são combinados entre si, segundo regras também convencionais da sintaxe, gerando-se assim a fala, ou escrita, isto é, a mensagem. Tanto o codificador (aquele que emite e elabora¹ a mensagem) como o decodificador (aquele que a capta e a decodifica) precisam possuir em comum o mesmo

¹ Termo inserido pelas autoras deste artigo, visando a um melhor entendimento por parte do leitor não iniciado neste assunto.

código, a saber: o conjunto de elementos e as respectivas regras de sintaxe combinatória. Caso contrário, a mensagem se perde por não ser convenientemente decodificada (interpretada²) pelo destinatário. (p.39)

Ainda, segundo a autora, os usuários do código precisam partilhar não só o código geral, ou seja, a língua padrão, mas também os códigos parciais: os diferentes registros que se aplicam a cada situação particular do discurso (o contexto). Muitas vezes, a comunicação não se efetiva entre os interlocutores, porque os usuários não partilham o mesmo código para poderem codificar e decodificar mensagens que sejam compreensíveis para ambos ou não partilham alguns elementos do código ou algumas regras combinatórias; então as mensagens serão parcialmente decodificadas.

Na sua *Lógica*, Aristóteles (1967) *apud* Biderman (*op.cit.*) já apontava a linguagem falada e a escrita como representações simbólicas e convencionais, mas observava que, sob esse simbolismo convencional e arbitrário das línguas, existem universais idênticos para toda a humanidade.

O caráter convencional e simbólico do código linguístico justifica o porquê da diversificação dos códigos existentes no mundo. A convenção linguística é vaga, porque ela não se estabelece com base em normas formuladas de maneira explícita, como acontece com outros códigos de sinais – o de trânsito, por exemplo. Essas normas vão se formando espontaneamente em uma comunidade, e acabam por estender-se a toda a cultura dos falantes daquela língua. Dessa maneira, o código linguístico possui essa particularidade com relação aos demais códigos: é formulado vagamente e é cambiante, passível de mutações permanentes.

Para encerrar nossas considerações, vejamos agora, com Borba (1991, p.17), a título de exemplificação, alguns códigos linguísticos, em que podemos apreender os diferentes signos que os compõem, mas que na sua combinatória resultam na mesma mensagem:

Kodomo ga neru.
Das Kind schläft.
Il bambino dorme.

The child sleeps.
L'enfant dort.
El niño duerme.

E A MATEMÁTICA, O QUE TEM A VER COM ISSO?

Uma vez que, na comunicação efetiva há codificação e decodificação de mensagens pelo emissor e receptor, respectivamente, o seu estudo é considerado um problema matemático, pois enquanto é preciso dispor de um sistema de representações semióticas para entendê-la, na matemática também o é.

A decodificação da mensagem depende da aptidão do receptor em interpretá-la. Qualquer sinal indesejável, que possa ocorrer na transmissão dessa mensagem por meio de um canal, é considerado um ruído (falha ou barreira). O termo Ruído, que surgiu com a Teoria da Informação ou Teoria Matemática da comunicação, é tudo o que bloqueia a comunicação, interfere na transmissão e perturba

² Idem.

a compreensão desta, ou tudo o que possibilita a perda de informação durante o seu transporte como mensagem mal estruturada e ambígua, ou uma informação não integrada ao repertório do receptor.

Nesse sentido, discute-se a importância e a variedade das representações semióticas utilizadas em matemática, uma vez que as representações estariam cumprindo várias funções primordiais, tais como a *comunicação*, para tornar visíveis e acessíveis as representações mentais; o *desenvolvimento das representações mentais*, que dependem da interiorização das representações semióticas; na realização de diferentes funções cognitivas, como objetivação (expressão interna, que se presta ao entendimento particular) e tratamento; a *produção de conhecimento*, já que há uma grande variedade de representações semióticas existentes, de um mesmo objeto matemático (DUVAL, 1996 *apud* COLOMBO; MORETTI, 2009).

Concordando com Duval (2003) as atividades sobre o objeto matemático, podem ocorrer por meio da representação semiótica, essencial à atividade cognitiva. Representar, tratar e converter registros de representação semiótica é necessário para mobilizar sistemas cognitivos, específicos para cada atividade matemática que está ligada às operações semióticas.

No ensino e na aprendizagem da matemática, a resolução de problemas, bem como o raciocínio, requer em regras de codificação próprias. Cada registro apresenta certas limitações representativas específicas, surgindo a necessidade da utilização de outros sistemas de expressão e de representação, como a linguagem natural (Figura2), a utilização da expressão oral, expressão escrita e expressão visual.

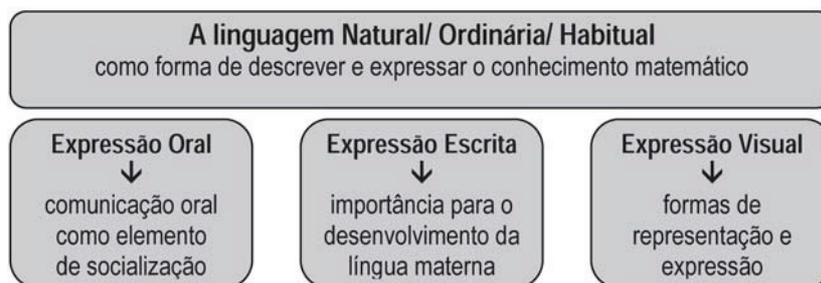


Figura2 - Linguagens Matemáticas

Fonte: Klüsener (2006)

Essas possibilidades para representar os objetos da matemática, que têm sua notação e vocabulários próprios, mas universal, assim como as noções de tratamento e de conversão, estão envolvidas num processo de desenvolvimento formal da linguagem matemática, que podem ser evidenciadas nas diferentes linguagens, segundo Klüsener (2006, p.183): Linguagem aritmética, geométrica, algébrica, gráfica, computacional, lógica, e em todas as suas relações.

Para a autora, a linguagem aritmética caracteriza-se pela leitura e compreensão dos signos aritméticos (+, -, x, ÷, =,...). A linguagem algébrica, pelos conceitos vinculados a álgebra e suas operações que sempre evidenciam dificuldades e conflitos. Quanto às propriedades geométricas, elas são cada vez mais acessíveis e presentes na vida cotidiana, cultural e tecnológica. A percepção espacial desempenha papel fundamental no estudo da geometria. A comunicação vivenciada pela linguagem gráfica é expressa em tabelas, diagramas, gráficos e esboços.

É importante ressaltar que a linguagem algébrica é uma linguagem que tem especificidades tanto na linguagem aritmética como na linguagem natural, podendo ser identificada pelo seu próprio código, sua própria simbologia, e é por estes aspectos que se torna compreensível (KLÜSENER, 2006, p.189).

Vale ressaltar que a necessidade da distinção, entre o objeto matemático e sua representação e, sobre o uso das representações semióticas para a aprendizagem matemática, constitui então, uma preocupação importante (DUVAL, 2003). A representação semiótica do objeto matemático, escolhido entre os muitos, visa favorecer a resolução de um dado problema da melhor forma possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na tentativa de buscar na semiótica sua função precípua, isto é, uma via de informação, notamos a sua importância, não só na linguística, mas também na matemática, como parte fundamental da codificação e decodificação de signos.

Da mesma forma que a comunicação não se efetiva entre os interlocutores, quando esses não partilham o mesmo código para poderem codificar e decodificar mensagens, na matemática, a resolução de problemas necessita de uma diversidade de linguagens.

Assim, as duas áreas dispõem de um sistema de representações semióticas para entendê-las.

ABSTRACT

Semiotic is the science that has all the possible languages as object of investigation. Its huge range recovers several languages such as linguistic, mathematics systems, among others. It's known that language implies information. Without information there is not message, planning, process and interaction mechanism. This work intends to focus Semiotic in the linguistic and mathematics contexts.

KEYWORDS: *Semiotic. Linguistic. Mathematics. Information.*

REFERÊNCIAS

- Aristóteles, *Obras*, Madri, Aguilar, 1967 *apud* BIDERMAN, M.T.C. *Teoria Linguística: linguística quantitativa e computacional*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- BIDERMAN, M.T.C. *Teoria Linguística: linguística quantitativa e computacional*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- BORBA, F. S. *Introdução aos estudos linguísticos*. 11.ed. Campinas: Pontes, 1991.
- COLOMBO, J. A. A.; MORETTI, M. T. *Registros de representação semiótica e parâmetros curriculares nacionais: interfaces presentes e possíveis*. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br>>. Acesso em: 27 set 2009.
- DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, S. D. A. (Org.). *Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica*. Campinas: Papyrus, 2003, p.11-33.
- KLÜSENER, R. Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos. IN:

NEVES, I. C. B. *et al.* (Org). *Ler e escrever: compromisso de todas as áreas*. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

SAUSSURE, F. *Curso de linguística general*. 2.ed. Buenos Aires: Editorial Losada S.A., 1955.