

OS ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Maurílio Antônio Valentim
Universidade Bandeirante de São Paulo
valentinos@yahoo.com.br

Resumo:

Este artigo é uma reflexão sobre a importância do papel da comunicação nas aulas de Matemática. É um dos frutos da pesquisa em andamento sobre a influência da escrita na aprendizagem matemática. Fazemos uma analogia entre a teoria da comunicação em seus elementos que são o emissor, o receptor, o código, o canal de comunicação e a mensagem com os atores do processo de ensinar em uma sala de aula da disciplina de Matemática. Consideraremos o emissor professor/aluno e o receptor aluno/professor aceitando o pressuposto que a educação é um processo de conhecimento mútuo onde o professor reconhece o conhecimento empírico do aluno. Abordaremos como códigos e canal de comunicação a questão da utilização da linguagem levantada por teóricos como Gómez-Granell, Machado, Bruner, Vygotsky entre outros. Enfatizamos também a importância da didática em todo o processo de comunicação em uma aula.

Palavras-chave: Comunicação; Educação Matemática e Aprendizagem.

1. Introdução

Informar, transmitir, passagem, ligação, convivência, relações, são algumas definições para a palavra comunicação. A comunicação está inserida em nosso meio social e é através dela que as pessoas se relacionam interagindo em suas ideias, experiências, emoções, entre outras. Sem ela seríamos um mundo individualizado. Das caracterizações de comunicação citadas acima temos que a mais bem apropriada para nosso trabalho seja a convivência, por isso trabalharemos com esta definição onde emissor e receptor constroem as informações e a transmitem.

As teorias da comunicação definem alguns elementos imprescindíveis em uma situação de comunicação que são: o emissor, aquele que emite a mensagem; o receptor, a quem se destina a mensagem; o código, conjunto de sinais conhecido pelo emissor e pelo receptor; o canal de comunicação, meio pelo qual o receptor é conectado pelo emissor e a mensagem, que é o objeto da comunicação.

Diante desta premissa relacionaremos os elementos da teoria da comunicação no contexto das aulas de matemática tendo o professor/aluno como emissor, o aluno/professor

como receptor, a linguagem materna e a linguagem matemática como códigos, a oralidade e a escrita como canal de comunicação e o conteúdo da disciplina como mensagem, deixando claro que nesta análise o conteúdo da disciplina como mensagem não tem relação com o que Paulo Freire (1970) descrevia e criticava como “Concepção Bancária da Educação”, pois para ele “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção” (1997). Tratamos assim a mensagem como processo pedagógico, ou seja, com orientações, sugestões, demonstrações, baseando na teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal, ZPD, de Vygostky.

Consideramos que se o receptor não compreende a mensagem não houve comunicação. Como adotaremos a mensagem como o conteúdo a ser transmitido, devemos buscar uma forma acessível para que a mensagem faça sentido para o receptor/aluno e só saberemos como encontrar esta forma se tornamos também um receptor/professor quanto às dificuldades enfrentadas pelo receptor/aluno. Villarreal (1999) sugere em sua pesquisa que o professor deve ser mais ouvir do que falar, pois assim, dando oportunidade ao aluno para falar e este procedimento o ajuda a elaborar suas ideias matemáticas o que possibilita caracterizar o seu modo de pensar, ele “deveria se tornar um ouvinte que tenta compreender o caminho do estudante”. (p.366)

2. Os códigos

Para muitos estudiosos a Matemática é uma língua universal e como tal detêm uma simbologia própria, mas para muitas pessoas ela se resume a números, problemas, contas, entre outras definições. Se a Matemática é ou não uma linguagem é uma questão de vários debates entre pesquisadores. Não temos como objetivo, neste artigo, caracterizar a linguagem Matemática em caráter epistemológico, mas defendemos, sem negar sua função constitutiva de uma linguagem formal, que é possível conferir um significado à simbologia que ora é utilizada.

De acordo com Latorre (1994) a valorização da importância da linguagem na construção dos conceitos Matemáticos faz com que passamos a entender a mesma como uma linguagem.

Para que ocorra a comunicação entre o emissor e o receptor eles tem de utilizar os mesmos signos de linguagem. Para Gómez-Granell (2007) a linguagem matemática é um

sistema formal, indissociável do processo de comunicação matemática, mas que tem como objetivo facilitar a conversão dos conceitos matemáticos auxiliando as deduções e ou novos cálculos.

Gómez-Granell (2007) classifica a linguagem matemática em sintática e semântica descrevendo que as concepções formalistas dos matemáticos do passado influenciaram no atual situação no ensino da matemática baseada na manipulação dos símbolos e regras no que nos significados que os mesmos trazem. As autoras defendem a integração das tendências sintáticas e semânticas.

A associação entre aspectos sintáticos e semânticos exige também que os alunos usem diferentes linguagens (linguagem natural, esquemas, desenhos, símbolos, etc.) para expressar as transformações matemáticas, que as relacionem entre si e que tenham consciência das regras que fazem a passagem de uma linguagem á outra.(2007, p.280)

Nas aulas de Matemática além da linguagem Matemática o professor faz uso da linguagem Materna, termo utilizado por Machado (1993) para referir ao estudo da disciplina da língua portuguesa, que de acordo com ele é imprescindível para o ensino de Matemática, mesmo ela tendo sua própria linguagem. É necessário que professor e aluno estabeleçam como e quais signos devem ser utilizados na comunicação que ocorre em sala de aula. Esta nova linguagem própria será um misto de linguagem matemática e linguagem do cotidiano (língua materna) sem se desvencilhar do cânone escolar.

Esta pode ser uma maneira de romper com um obstáculo cognitivo visto que, de acordo com Bruner (1997), o pensamento matemático se apóia em representações abstratas e que nosso pensamento é narrativo. Ele afirma (1991) que é por meio das narrativas que construímos uma versão da realidade e essa versão será aceita mais pela convenção e sua importância do que pela sua verificação empírica ou pela lógica, ou seja, seu significado satisfaz “ao modo como a narrativa opera como instrumento do pensamento ao construir a realidade.” (1991, p.6).

3. O canal de comunicação

Apesar de existirem vários canais de comunicação possíveis, que denominaremos de agora em diante como linguagem, abordaremos somente o oral e o escrito.

De acordo com Smole (2012),

A comunicação oral favorece ainda a percepção das diferenças, a convivência dos alunos entre si, o exercício de escutar um ao outro numa aprendizagem coletiva, possibilitando também aos alunos mais confiança em si mesmos, para que se sintam mais acolhidos e sem medo de se exporem publicamente. Temos observado que escrever sobre matemática ajuda a aprendizagem dos alunos de muitas formas, encorajando reflexão, clareando idéias, e agindo como um catalisador para as discussões em grupo.

Para Cândido (2001) a utilização de diversos recursos na comunicação no ensino/aprendizagem de Matemática é de extrema importância, sejam em oralidade, representações pictóricas ou escritas.

É através da linguagem que interagimos com os alunos e é dela que de acordo com Vygostky (2010), organizamos nosso pensamento pela linguagem verbal e compreendemos um sistema de signos pela linguagem escrita.

Dentro dos conceitos propostos por Vygotsky, dois são importantes para nosso estudo pelo fato de podermos analisá-los de acordo com o cotidiano, o conceito espontâneo (também chamado de cotidiano) e o conceito científico. Os conceitos espontâneos são formados a partir da interação do sujeito com o meio, suas vivências e situações concretas e depois de utilizado é generalizados. Os conceitos científicos por sua vez são enunciados no ambiente formal e nascem como generalizações da realidade. O processo de desenvolvimento dos dois se difere no fato que a partir dos conceitos espontâneos são formados os conceitos científicos que por sua vez reorganizam os conceitos espontâneos. Por meio destes conceitos, Vygotsky propõe o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP, que:

... á a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais ativos. (2010, p. 97)

Destaca assim a necessidade de se propor situações em que o aluno possa realizar a atividade com ajuda indo além do que seria capaz de fazer individualmente. Esta posição do autor evidencia a importância do trabalho em parceria com outros sujeitos mais competentes para provocar reestruturações e modificações nos esquemas de conhecimento que possibilitarão, aos poucos, uma atuação mais autônoma pelo sujeito aprendiz.

Na esfera escolar, o professor é aquele que detêm mais experiência e em seu processo pedagógico mediará, intervindo com orientações, sugestões, demonstrações, entre

outros, na relação do aluno com o conhecimento procurando criar Zonas de Desenvolvimento Proximal provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente. Ele atuará como um elemento de ajuda, trabalhando junto com o aluno em uma construção (com)partilhada do conhecimento onde o processo é fator primordial na consolidação daquilo que já existia, mas de uma forma rudimentar.

A Zona de Desenvolvimento Proximal é um processo de caráter interativo e social, uma região de transição entre o que Vygotsky chama de “nível de desenvolvimento real”, que são as capacidades que a pessoa já adquiriu e usa de uma maneira individual e o “nível de desenvolvimento potencial” que é o local delimitado por essas capacidades, a sua possibilidade. Devemos enfatizar que não podemos determinar o nível de desenvolvimento de uma pessoa já que o fator “ajuda” pode ter interações diferentes além do que para Vygotsky existe mais de um nível de desenvolvimento com diferentes Zonas de Desenvolvimento Proximal.

Vygotsky atribui à linguagem um papel de grande importância no desenvolvimento cognitivo do sujeito, uma vez que para este autor, o crescimento intelectual da criança depende dos instrumentos linguísticos, por meio de suas propriedades formais e discursivas, do pensamento e da experiência sociocultural.

Para Vygotsky (1979), os produtos culturais como a linguagem e outros sistemas simbólicos são os mediadores nas nossas representações da realidade. Os nossos filtros interpretativos nos permitem apropriarmo-nos dessa realidade e agir sobre ela utilizando, por vezes, modelos que antecipam o comportamento dos outros. E assim vamos construindo um percurso individual feito de cruzamentos de histórias que vivemos ou que ouvimos contar.

Portanto, o desenvolvimento do pensamento verbal depende de fatores externos, pelo fato do mesmo não se constituir um comportamento natural e inato. No tocante a representação do pensamento em forma de discurso exterior, Vygotsky afirma que:

–“A comunicação por escrito repousa sobre o significado formal das palavras e, para transmitir a mesma idéia, exige uma quantidade de palavras bem maior do que a comunicação oral.” [...] –“Como, precisamente, um pensamento não tem correspondência imediata em palavras, a transição entre o pensamento e as palavras passa pelo significado.” (1979, p.196)

Em nosso cotidiano o recurso da oralidade é o mais simples e mais utilizado, como pode ser notado nas aulas pela maneira quase ininterrupta em que os alunos fazem uso

dela. Quanto aos professores temos a máxima das aulas de “cuspe e giz” em que não iremos entrar em debate visto não ser este nosso objetivo e nem mesmo que estejamos fazendo crítica ao procedimento.

Para Bruner (1997), tal como para Vygotsky a linguagem é um meio de exteriorizar nosso pensamento sobre as coisas, e o pensamento é o modo de organizar a percepção e a ação.

Culturalmente, em qualquer fase de nossas vidas, seja na infância, na adolescência ou adulta, utilizamos de histórias para relatar nossas experiências ou fatos. Experiências que refletem nossos valores e que podem variar de acordo com o tempo e lugar em que estamos na sociedade.

Para Bruner (apud Galvão, 2005, p. 328) a nossa realidade cotidiana é organizada na forma de narrativas, seja elas uma desculpa, um mito ou um fato para fazer ou não fazer algo.

Segundo Bruner, há dois tipos de pensamentos o narrativo, que aborda as situações do cotidiano humano e o lógico científico também chamado de paradigmático que aborda um sistema formal. Sua definição é que:

Existem dois modos de funcionamento cognitivo, cada um fornecendo diferentes modos de ordenamento de experiência, de construção de realidade. Os dois (embora complementares) são irreduzíveis um ao outro. Esforços para reduzir um modo ao outro ou para ignorar um às custas do outro inevitavelmente deixam de captar a rica diversidade do pensamento. (1997, p. 12)

Os dois pensamentos juntos constroem a realidade sem se sobreporem. Enquanto o paradigmático faz uso do lógico o narrativo se preocupa com o como aconteceu. Os dois juntos constroem o real. Ele defende que estes dois modos de pensamento constroem as realidades ordenando a experiência de forma individualizada, mas mesmo assim eles se completam sem que se reduza ao outro. Cada um operando com seus próprios procedimentos.

Relacionando e comparando alguns critérios entre os dois temos:

a) Pensamentos paradigmáticos.

- Busca verdades universais estabelecendo provas formais e empíricas.
- Sua causalidade é baseada em “se x, então y”.
- Elaborada, através de análises profundas, as proposições.
- Os argumentos teóricos são conclusivos ou inconclusivos.

b) Pensamentos narrativos.

- Busca semelhança com a vida.

- A causalidade pode estabelecer condições dúbias, prováveis entre os eventos.

- Enxerga conexões formais antes de conseguir prová-las.

- Não há uma preocupação em dá uma resposta, um final, mas sim um desenlace de acordo com a condição humana.

Apesar de procurar demonstrar uma provável comparação entre os dois tipos de pensamentos, apresentando suas características, não estamos separando-os em categorias ou tipos diferentes, pois não queremos ser ambíguos já que no texto, em vários momentos, citamos que eles se complementam. Acreditamos que um desencadeia o outro em um movimento cíclico.

De acordo com Contier e Netto (2007), o pensamento paradigmático se agrega ao discurso teórico e ao logos, ”ou seja, são utilizados argumentos para estabelecer o ideal de um sistema formal e matemático de descrição e explicação”. Em contrapartida, a narrativa estabelece a maneira pela qual as intenções humanas se comportam nas mais diversas situações. Assim as histórias criadas, traçam relatos de ações do cotidiano humano acontecidas em tempo e espaço definidos, enquanto o discurso teórico tenta ir além dessas ações, visando formulações de princípios gerais e abstratos.

As realidades narrativizadas, eu suspeito, são demasiadamente onipresentes, sua construção é demasiadamente habitual ou automática para ser acessível à fácil inspeção. Vivemos em um mar de histórias, e como os peixes que (de acordo com o provérbio) são os últimos a enxergar a água, temos nossas próprias dificuldades em compreender o que significa nadar em histórias. Não que não tenhamos competência em criar nossos relatos narrativos da realidade – longe disso-, somos, isso sim, demasiadamente versados. Nosso problema, ao contrário, é atingir uma consciência do que fazemos facilmente de forma tão automática, o antigo problema da prise de conscience.(Bruner, 2001, p.139 e140)

Bruner inicia o capítulo 7 “A interpretação Narrativa da Realidade” com a pergunta: “ O que de fato se ganha e o que se perde quando os seres humanos extraem sentido do mundo contando histórias sobre o mesmo, utilizando o modo narrativo para interpretar a realidade?”(ibidem, p.128)

De acordo com ele a resposta a esta pergunta é geralmente proferida em nome do “método científico”, mas ele discorda ao afirmar que ao utilizar tais métodos, a história não seria matéria realista. Para ele se fosse possível atingir a compreensão científica pelo qual

as pessoas realizam a extração de sentido de suas experiências, esta resposta seria plausível.

De acordo com Bruner, as interpretações narrativas são idiossincráticas, mas existem alguns elementos universais pelas quais a interpretação narrativa dá forma às realidades que criam, dentre os quais mencionaremos nove.

a) Uma estrutura de tempo consignada.

Para Bruner a estrutura temporal não é regida pela ordem cronológica de um relógio, mas por eventos que proporcionam a ideia de início, meio e fim. Ele cita Willian Labov, como um dos pesquisadores sobre a narrativa, que atribui a temporalidade aos significados das orações que compõem o discurso da narrativa. O que podemos voltar à causalidade já citada, se “x” logo “y”, ou seja, a definição em “y” só será conhecida se já tivermos definido “x”. Ele cita que o mesmo não fica restrito a essas atribuições, pois existem outras formas de expressarmos a temporalidade, como as prolepses, analepses, senédoques temporal, entre outros. De acordo com Bruner

“O que está por trás de nossa compreensão da narrativa é um “modelo mental” de sua temporalidade – o tempo que é limitado não simplesmente por relógios, mas pelas ações humanamente relevantes que ocorrem dentro de seus limites. (2001, p.129)

b) Particularidade genética.

Desde Aristóteles, os estudiosos da narrativa se dividem entre os que consideram os gêneros geram histórias particulares e aqueles que consideram que eles são pensamentos formulados após a leitura.

Bruner traz a questão sob o aspecto de dois argumentos. O primeiro que as histórias se parecem já que “inevitavelmente lembram as pessoas de outras semelhantes a elas” (idem, p.130). O segundo é que personagens e episódios possuem estruturas narrativas baseadas em outras mais abrangentes. Ele exemplifica com o roteiro de menino mau que conquista a menina boazinha. A tentação utilizada por ele pode variar de um carro importado a uma flor exótica.

Resumidamente Bruner afirma que: as narrativas tratam de detalhes; dependendo de como se lê ela pode ser considerada como comédia, tragédia, romance, entre outros; as interpretações dadas a elas são influenciadas por contextos culturais e históricos. Ele conclui que “Os gêneros são formas culturalmente especializadas de vislumbrar a condição humana e de comunicá-la.” (ibidem, p.131).

c) As ações têm motivos.

De acordo com Afrânio Coutinho a literatura “é uma arte, a arte da palavra, que não visa a informar, ensinar ou doutrinar, mas acidentalmente, secundariamente, ela pode fazer isso, pode conter história, ciência, religião” (1976, p.8) e segundo Valentim (2010), por que não Matemática.

Bruner, considerando literatura como narrativa, vai mais longe que Coutinho ao afirmar que o que é feito nas narrativas não é por acaso. Mesmo em situações onde a ação não está conectada com a intenção, o que é chamado por ele de “antinarrativa” o leitor reconhecerá aceitando a mudança, ou seja, se tornando, de acordo com Humberto Eco (1994), um Leitor-modelo. Assim Bruner conclui que “A busca na narrativa é por estados intencionais que se encontram “por trás” das ações: a narrativa busca motivos, não causas. Os motivos podem ser julgados, avaliados no esquema normativo das coisas.” (2001, p. 132)

d) Composição hermenêutica.

Na comparação entre os dois modos de pensamentos, vimos que o modo narrativo não tem como premissa uma solução, um final. A composição hermenêutica tem como objetivo uma explicação convincente e não contradizer o significado da história visto que para Bruner uma história não “possui uma interpretação exclusiva. Seus supostos significados são, a principio, múltiplos.”(idem, p. 132). Ele justifica explicando

[...] que os significados das partes de uma história são funções da história como um todo e, ao mesmo tempo, a história como um todo depende, para sua formação, de partes constituintes apropriadas, a interpretação da história parece irremediavelmente hermenêutica. (ibidem, p.132)

Com isso o autor convida o leitor a se tornar co-autor do texto.

e) Canonicidade implícita.

A palavra cânon deriva do grego *kanōn* ("cana, régua"), que, por sua vez, se origina do hebraico *kaneh*, palavra do Antigo Testamento que significa "vara ou cana de medir" (Bíblia Sagrada, livro de Ez 40.3). Mesmo em época anterior ao cristianismo, essa palavra era usada de modo mais amplo, com o sentido de padrão ou norma, além de cana ou unidade de medida. O Novo Testamento emprega o termo em sentido figurado, referindo-se a padrão ou regra de conduta (Bíblia Sagrada, livro de Gl 6.16).

Uma das definições para a canonicidade seria a verdade entre outras possíveis verdades. Normalmente ela é usada para apontar uma linha de fatos e acontecimentos dentro de um universo fictício que pode ser diferente, mas verdadeira dentro das ações ou interpretações do leitor/expectador/jogador. É muito utilizado para explicar os vários finais que um jogo eletrônico pode proporcionar. O fato canônico é aquele cujo criador do game escolheu como o verdadeiro para gerar sequências do game, independente das ações do jogador.

De acordo com Bruner para que compense contar uma narrativa, ela deve romper com o canônico, ir contra as expectativas, mas ele não a descarta, pois a considera como fonte do tédio e como o tédio é considerado a mãe da invenção, ou como para alguns, é ela que induz ao esforço de uma fuga que gera o “impulso literário”. Ele ressalta que apesar da realidade narrativa nos ligar ao que esperamos do texto, o que pode gerar um tédio, é a linguagem que cativa o leitor/ouvinte, abrindo-o para um ceticismo hermenêutico deixando-o pronto a continuar na versão do autor/contador de história.

f) Ambiguidade de referência.

A “convenção literária” a qual Bruner cita neste tópico pode ser comparada com o “pacto” com leitor utilizado na crítica literária. Para ele “a narrativa cria ou constitui sua referência, a “realidade” para qual aponta, de forma que se torna ambígua” (2001, p.134). Esta ambiguidade pode ser resultado da participação do leitor no processo de questionamento provocado por uma narrativa mencionada por Bruner. Para Eco “todo texto é uma máquina preguiçosa pedindo ao leitor que faça parte de seu trabalho” (1994, p.9). Segundo ele há dois tipos de leitores, o leitor-empírico que pode ser eu, você e todos que lêem o texto e de formas variadas, nesse caso com ambiguidade e o leitor-modelo, aquele que é construído pelo autor para seguir suas regras num jogo de expectativas diante de uma narrativa.

g) A centralidade do problema.

Como já vimos as histórias tendem a ser violadas e neste contexto surgem os problemas que passam a ser o centro das realidades narrativas. Hoje como o drama se tornou epistemológico, não estando preso somente ao que acontece, mas como acontece. Os problemas agora passam de uma luta entre o protagonista e o ambiente que o cerca para uma luta interior do protagonista para interpretar esse ambiente.

h) Negociabilidade inerente.

Neste elemento universal, Bruner destaca a capacidade humana de aceitar uma versão de outrem de uma mesma história sem provocar atritos. Isto se deve à máxima de Coleridge que nós suspendemos a descrença na ficção que para Bruner também ocorre na vida real.

i) A extensibilidade histórica.

Para Bruner, nas ciências exatas não há problema na extensibilidade ou continuidade, pois elas se apóiam em princípios universais como a lei da gravidade que existirá enquanto houve massa e espaço, mas com a história devem-se levar em conta os detalhes inusitados que ocorrem entre o antes e o depois e a ligação entre eles.

Ele afirma que a expansibilidade da história só é possível pela “concepção que parecemos ter sobre “pontos decisivos de mudança” acontecimentos chave no tempo quando o novo substitui o antigo.”(ibidem, p.138). Neste caso ele faz uso de termos dos historiadores franceses como: *Annales* (análise) que é composto de atos específicos e estanques próximos de um acontecimento histórico; *chroniques* (crônicas) que transformam o tamanho das narrativas de acontecimentos para as da vida; *histoires* (histórias) que tem como objetivo dar coerência e continuidade as crônicas.

Munguoli (2002) destaca que de acordo com Bruner algumas hipóteses científicas tiveram origem em pequenas histórias ou metáforas e que conseguiram maturidade, ou seja, tornaram-se paradigmáticas, através da verificação formal ou empírica.

4. A mensagem

Quanto à mensagem não há dúvida, neste artigo, que seja os conteúdos matemáticos que devem ser ministrados e que são divididos de acordo com o sistema escolar brasileiro que é definida pela Lei de nº 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996 (LDB 9.394/96). Neste caso não nos aprofundaremos neste tema visto que os mesmos podem ser pesquisados nos PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática e nos vários artigos de comentário, críticas e sugestões que o sucederam e que com certeza os professores de Matemática estão a par, portanto o que diferenciá-lo no processo de aprendizagem não será o que deva ser transmitido/ensinado sim na maneira como estes conteúdos (mensagem) deva ser transmitido. Ressaltamos assim a importância de uma didática bem aplicada pelo professor.

5. Considerações finais

José Abelardo Barbosa de Medeiros, mais conhecido como “Chacrinha”, o saudoso “velho guerreiro”, já dizia em seus programas de rádio e TV, nas décadas de 50 a 80, que “Quem não se comunica, se estrumbica”

Sabemos que a comunicação não esta baseada somente no oral e escrito e os neuro-linguistas estão ai para confirmar. Nossos gestos, tom de voz e até nosso silêncio são procedimentos de comunicação e com certeza influência nossa didática em sala de aula. A grande questão é: estamos comunicando nossa mensagem? Conhecemos bem o que estamos querendo transmitir? Afinal de acordo com o bordão citado, quem se “estrumbica” quando não houve a comunicação na sala de aula?

Portanto, seja por palavras, comportamentos ou por gestos, a comunicação só acontecerá como gostaríamos, quando transmitimos alguma mensagem/conteúdo e o nosso interlocutor/aluno entender a mensagem e nos dar um feedback positivo.

6. Referências

BÍBLIA SAGRADA. **Bíblia de estudo. Aplicação pessoal.** Versão Almeida. Edição 1995. Impresso na gráfica da Bíblia – Brasil. 2004.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, v. 3. Brasília: MEC/SEF,1997.

BRUNER, J. S. **A cultura da Educação**; trad. Marcos A.G. D. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

_____. **Atos de significação.** Porto Alegre: Artmed Editora, 1997.

_____. **Realidade Mental, Mundos possíveis.** Trad. Marcos A.G. D. Porto Alegre: Artmed Editora, 1997.

_____. **The narrative construction of reality. Critical Inquiry**, Chicago, v. 8, p.1-21. 1991.

CÂNDIDO, P. Comunicação em matemática. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CONTIER, A. T. e NETTO, M. L. Representações mentais: o pensamento narrativo e o pensamento paradigmático integrados. **Revista de História e Estudos Sociais**, v.4, n. 1. 1º trimestre de 2007.

ECO, U. **Seis passeios pelos bosques da ficção**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

_____. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e terra S/A, 1997.

GALVÃO, C. Narrativas em educação. **Ciências & Educação**, v.11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GOMEZ-GRANELL, C. Linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A. TOLCHINSKY, L. (Orgs). **Além da alfabetização. A aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. 4 ed. São Paulo: Ática, 2007.

TEBEROSKY, a.e TOLCHINSKI, l. (Orgs.) **Além da alfabetização**. Trad. Stela de O. São Paulo: Ática, 2007.

MACHADO, N. J. **Matemática e Língua Materna**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

MUNGIOLI, M. C. P. Apontamentos para o estudo da narrativa. **Comunicação & educação**. V.23, p.49-56, 2002.

SMOLE, k. S. e DINIZ, I. D. **Comunicação em Matemática: instrumento de ensino e aprendizagem**. Disponível em <http://www.mathema.com.br/default.asp?url=http://www.mathema.com.br/reflexoes/com/matem.html>. Acesso em 01 de dez de 2012.

VALENTIM, M. A. **Literatura e matemática: o homem que calculava, de Malba Tahan**. 103 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, 2010.

VIGOTSKI, L. **A formação social da mente; O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

_____. **Pensamento e Linguagem** – Lisboa, Portugal: Edições Antídoto, 1979.

VILLAREAL, M. E. **O pensamento matemático de estudantes universitários de cálculo e tecnologias informáticas**. 1999. Tese (Doutorado). Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 1999.