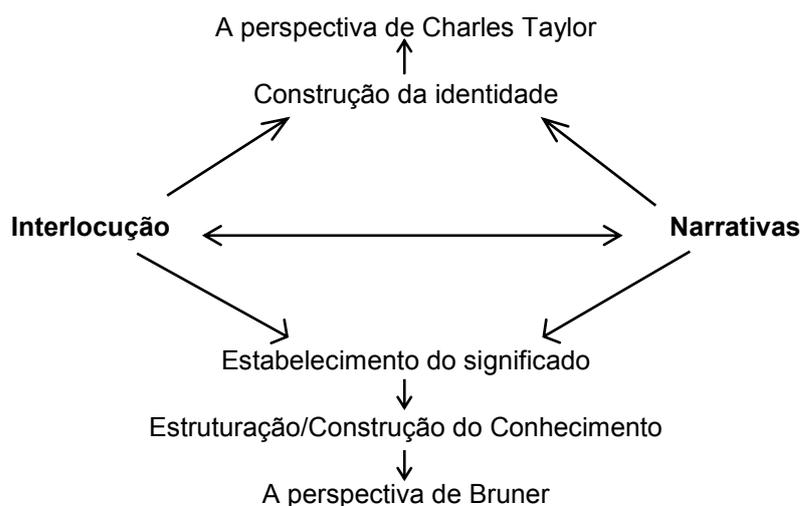


### Narrativas em Matemática: significado e função

#### 1 - Considerações iniciais

A utilização da narrativa nas aulas de Matemática se apresenta como um recurso precioso. As possibilidades são múltiplas tanto em relação à elaboração das atividades, quanto em relação aos propósitos a serem alcançados. O objetivo deste trabalho é apresentá-la como um elemento de articulação entre dois processos: o de construção do conhecimento e o de construção da identidade pessoal, uma vez que os significados, na perspectiva de Bruner (1997; 2001), são negociados e estabelecidos através da narrativa e que a concepção da identidade, na perspectiva de Taylor (1997), requer uma compreensão narrativa de nossa vida.



No processo da constituição da identidade revela-se o papel fundamental dos valores, tema que merece preocupação constante do professor, mas que não deve ser explicitado pelas ações docentes. Valores, em sala de aula, devem ser abordados tacitamente, diante disso fica evidente a adequação da narrativa a esse tipo de trabalho. Basta lembrarmos o papel dos contos de fadas no desenvolvimento infantil, que é o de apresentar situações significativas para as crianças, permitindo que elas projetem seus sentimentos ambíguos e problemas inconscientes no cenário da história, vislumbrando então um modelo de conduta diante das adversidades da vida.

Outros enfoques da narrativa podem levar a outras finalidades não menos importantes: seria o caso, por exemplo, da possibilidade de utilizá-la para promover a aproximação entre as duas

culturas - a literária e a científica. Embora C.P.Snow tenha escrito sobre a falta de comunicação entre os dois grupos em 1959, ainda hoje percebemos ecos de tal distanciamento na sala de aula, quando parte de nossos alunos abomina as Ciências ditas exatas e parte abomina as Humanidades. No caso da Matemática, isso pode ser decorrência da valorização excessiva da técnica em detrimento do significado. Já que a ação humana é voltada para o estabelecimento do significado, é possível que, para o aluno, fique a impressão de que a Matemática, quando reduzida a um conjunto de técnicas, não tem conexões com a realidade, com a ação.

A sensação de que a Matemática é impessoal também pode ser minimizada pela utilização das narrativas. Neste caso aquelas que se referem à História dos grandes matemáticos - suas vidas, suas idéias, suas contradições e suas paixões - consistem num repertório apropriado para conceder às realizações matemáticas uma feição mais humana. Ao omitirmos essa História, sem nos aperceber, contribuimos para reforçar a idéia de que o caminho da descoberta científica não tem obstáculos ou tropeços e, portanto, só pode ser percorrido por pessoas incomuns.

## **2 - A perspectiva de Charles Taylor: a identidade e o bem**

### **2.1 - Identidade e moralidade**

Para Taylor, identidade e moralidade são indissociáveis, porém ele nos adverte que seu conceito de moral tem um sentido mais amplo se comparado ao dos filósofos moralistas contemporâneos. Estes estão mais preocupados em definir o conteúdo da obrigação do que a natureza do bem viver, mais preocupados com aquilo que é certo fazer do que com aquilo que é bom ser. Nesse cenário estreito, não há lugar para a concepção do bem como sendo objeto do nosso comprometimento, da nossa lealdade, ou "como o foco privilegiado da atenção ou da vontade". (p.16)

### **2.2 - Identidade e orientação**

Existe um vínculo entre identidade e orientação, pois para sabermos quem somos precisamos estar orientados num espaço moral, um espaço onde aparecem questões relativas aos nossos compromissos e atitudes, ao que é bom ou ruim, ao que é importante ou não em nossa vida. Nesse espaço moral deparamo-nos com questões cruciais e precisamos ter um ponto de vista relativo a elas, saber com o que concordamos e com o que discordamos. Assim nossa identidade nos proporciona um horizonte no âmbito do qual podemos nos colocar e assumir uma posição.

A questão da identidade, porém, tem múltiplas faces, se colocada de outra forma, a ligação entre identidade e orientação nos revela a dimensão da interlocução na sociedade atual: quando perguntamos "Quem é aquele sujeito?", a resposta reveladora não é aquela que informa o nome e a filiação, mas a que esclarece qual a posição da pessoa em questão diante dos assuntos que julgamos importantes. Nossa sociedade de interlocutores exige que respondamos à pergunta dando

conta daquilo que queremos falar, na verdade essa é a condição para sermos interlocutores: sermos capazes de responder por nós mesmos, de nos situar, de assumirmos nosso próprio papel.

E é por isso que tendemos naturalmente a falar de nossa orientação fundamental em termos de quem somos. Perder essa orientação ou não tê-la encontrado é não saber quem se é. E essa orientação, uma vez conseguida, define a posição a partir da qual você responde e, portanto, sua identidade. (p.46)

### **2.3 - As redes de interlocução e a apreensão de nossas linguagens de discernimento moral e espiritual**

Nosso espaço de valores, que nos permite orientação e que por isso é fundamental para nossa identidade, constitui-se através da interlocução. Nossos primeiros tutores (as pessoas que são inicialmente responsáveis pela nossa educação) têm papel essencial no desenvolvimento das nossas linguagens de discernimento moral e espiritual. Ao manter uma conversação constante conosco, esses orientadores estabelecem um espaço comum, espaço onde noções básicas a respeito de sentimentos e valores são semeadas, proporcionando uma configuração inicial. Sem essas conversações as crianças vivenciam um estado de confusão, um estado que algumas vezes podemos experimentar também como adultos - quando, por exemplo, não sabemos ao certo os nossos sentimentos em relação a um determinado assunto e necessitamos recorrer à opinião das pessoas que nos são mais próximas, com quem compartilhamos valores fundamentais. É importante então observar que somente a partir da existência de uma rede de interlocução é que se pode conceber um self: só somos selves em relação a nossos tutores iniciais que proporcionaram nossa autodefinição e em relação àqueles que dão continuidade a esse processo, conduzindo-nos à autocompreensão. A definição plena da identidade de alguém envolve duas dimensões: sua posição em assuntos morais e espirituais e a referência a uma comunidade definitiva.

### **2.4 - A orientação e o bem**

A orientação sobre a qual estamos falando também abrange nossa posição em relação ao bem: aquilo que julgamos bom, de crucial importância, de valor fundamental. Para o homem contemporâneo, questões referentes ao sentido da vida são inevitáveis e, conseqüentemente, de extrema importância: saber se nossa vida está sendo conduzida de acordo com nossas aspirações e nossos anseios, na direção daquilo que consideramos incomparavelmente superior, é uma condição da qual não podemos fugir. Além disso, precisamos saber qual a nossa localização em relação ao bem, se estamos nos aproximando ou nos afastando dele. Chegamos aqui a um ponto crucial: precisamos saber onde estamos e para onde vamos, precisamos então compreender nossa vida como uma história em andamento. O que somos hoje deve ser entendido a partir do que fomos e em

função daquilo que pretendemos ser, em outras palavras, para encontrarmos sentido em nós mesmos é necessário entendermos nossa vida numa narrativa.

### 3 - A perspectiva de Bruner: ação, narrativa e significação.

Bruner (1997) propõe estudar o homem à luz da psicologia cultural, onde ele não é visto como um indivíduo, mas como uma pessoa em sua totalidade, ou seja, alguém que age de acordo com estados intencionais, dentro de um determinado contexto. Nesse caso a mente, tomada pela psicologia cognitiva como processadora de informações, passa a ser estudada à luz da produção e negociação dos significados no âmbito da cultura.

A cultura tem um papel constitutivo, pois o homem é expressão de sua cultura, ela proporciona um conjunto de ferramentas para a produção do significado que, por sua vez, é compartilhado e negociado em seu meio, de modo a acomodar diferenças interpretativas. Uma cultura não cumpre seu papel se não proporcionar um panorama do que é excepcional e do que é comum.

A psicologia cultural está interessada na ação humana, cujo significado é apreendido pelo discurso, seja ele prévio, simultâneo ou posterior a essa ação. De maneira recíproca, o significado do discurso se estabelece pela condução da ação que o acompanha, pode-se então concluir que o dizer e o fazer constituem uma "unidade funcionalmente inseparável" (p.27). A causa da ação humana, por sua vez, é a busca dos significados e valores culturais que dão sentido à vida.

Uma das características da psicologia cultural é a psicologia popular, ou senso comum, a qual se configura como um conjunto de descrições sobre aquilo que impulsiona o homem, o que o faz agir, quais são seus compromissos, quais são seus desejos, como funcionam as mentes e tudo o mais que se refere à condição humana, incluindo a alteração dos estados intencionais pela interação com o mundo externo. A psicologia popular tem um princípio organizador que não é lógico ou categórico, e sim **narrativo**:

A psicologia popular trata de agentes humanos que fazem coisas com base em suas crenças e desejos, empenhando-se no atendimento a metas, encontrando obstáculos que eles dominam ou que os dominam, tudo isso se estendendo ao longo do tempo ( p. 46).

Os significados são negociados na cultura através da narrativa, ela é o meio de que dispõe a psicologia popular para interpretar as ações incomuns e excepcionais, dando a estas a possibilidade de serem compreendidas. A cultura possui um conjunto de normas que orientam o nosso senso do que é aceitável ou não em termos de ações e comportamentos num dado contexto. Em contrapartida, ela tem que possuir, também, um instrumento interpretativo para o caso de seus padrões serem desrespeitados. Esse instrumento é a narrativa. Por meio de uma história o incomum pode ser compreendido, um estado intencional pode ser revelado, minimizando o efeito da violação de um padrão cultural.

Mas a narrativa serve também como forma para a esquematização da experiência: tudo o que não for estruturado narrativamente sofre perdas de memória. A esquematização provê uma maneira de se construir e organizar o mundo, procurando experiências na memória, onde ela é reconfigurada sistematicamente para reforçar as nossas representações canônicas do mundo social. A afetividade tem um papel importante nesse processo, pois funciona como uma impressão digital do esquema a ser reconstituído.

As constatações de Bruner conduzem a uma biologia do significado: uma capacidade inata para a organização narrativa, que seria potencializada pelas narrativas culturais com as quais as crianças entram em contato. Há uma aptidão proto-lingüística para o significado, ou seja: viemos previamente equipados com "um conjunto de predisposições para interpretar o mundo social de uma forma particular e para agir sobre as nossas interpretações." (p. 69)

Quando uma criança aprende a falar não é como espectador, mas como usuário, ela não aprende somente o que dizer, mas para quem dizer, quando dizer e como dizer. As formas gramaticais que primeiramente dominamos são aquelas necessárias para a construção das nossas narrativas.

A proposta de Bruner (2001) é que na escola os esforços não se concentrem apenas nos métodos científicos, pois a realidade construída através deles é a que está de acordo com a ciência. Se o mundo em que vivemos é construído através da interpretação narrativa, não valeria a pena voltarmos a nossa atenção para ela?

#### 4 - Narrativas em Matemática

##### - Um exemplo inspirador

O problema dos quatro cartões<sup>1</sup> foi formulado pelo psicólogo inglês Wason, na década de 60 e uma de suas versões consiste no seguinte:

Sabendo que os quatro cartões abaixo têm em um lado um número inteiro e no outro uma letra, quais cartões devem ser necessariamente virados a fim de se verificar a validade da seguinte proposição:

"Todo cartão que tem em uma face uma vogal, tem um número par na outra face".

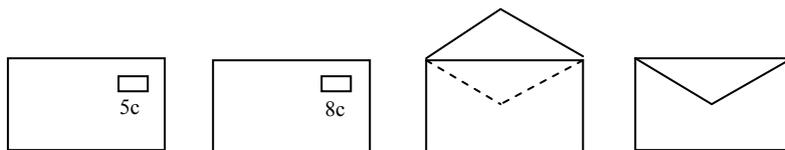


<sup>1</sup> Cf. Nílson José MACHADO, *Matemática e língua materna*, p.47.

O problema tem um índice baixo de acertos nessa formulação. A grande maioria das pessoas responde que devem ser virados o 1º e o 3º cartões e não o 1º e o 4º como era de se esperar. O índice de acertos é de 19%.

Numa outra versão, o problema é apresentado com a mesma estrutura lógica, porém em um contexto mais significativo:

Os quatro envelopes abaixo estão selados e uma ordem é dada: se um envelope tem um selo de 5 cents então ele deve ser deixado aberto. Quais envelopes precisam ser virados para que se saiba se a ordem foi ou não cumprida?



O problema, agora, tem um índice muito mais alto de acerto, cerca de 87%.

Vamos comparar, por fim, essas duas versões com a versão sugerida por Paulos (1998, p.131). O problema é apresentado através de uma pequena narrativa:

Um segurança, num bar, deve retirar os menores que eventualmente estejam tomando bebidas alcoólicas. Ele se depara com quatro pessoas: a primeira está bebendo cerveja, a segunda bebe refrigerante, a terceira tem 28 anos e a quarta tem 16 anos. Quais pessoas devem ser necessariamente interrogadas para que o segurança possa cumprir sua tarefa?

Colocado dessa forma o problema torna-se trivial. É claro que não pretendemos (e nem seria viável), reduzir os conteúdos matemáticos a uma simplificação de tal nível, porém esse pequeno exemplo pode sugerir um caminho a seguir: se os três problemas fossem apresentados na ordem inversa certamente os dois últimos seriam analogias para o primeiro proporcionando as relações necessárias para o estabelecimento do significado num nível mais elaborado.

#### 4.2 - Um contra-exemplo inspirador

Outro problema, sugerido por Paulos (1988, p. 89), nos revela uma possibilidade diferente de uso da narrativa no ensino de Matemática:

"Judite tem 33 anos, é solteira e bastante decidida. Diplomada na universidade com *magna cum laude*, fez pós-graduação em ciência política e, no campus, envolveu-se profundamente com questões sociais, especialmente a luta contra a discriminação e a energia nuclear. Que afirmativa é mais provável:

- a) Judite trabalha como caixa de banco;

b) Judite trabalha como caixa de banco e atua no movimento feminista."

Conduzidos pela história, a grande maioria de nós responde que a alternativa mais provável é a alternativa **b**, quando seria a alternativa **a**. Por quê?

Vamos pensar num problema equivalente: o que é mais provável - obtermos cara no lançamento de uma moeda ou obtermos cara no lançamento de uma moeda e seis no lançamento de um dado? Se reavaliarmos o problema inicial, à luz deste último, a resposta fica sendo, evidentemente, a alternativa **a**. E toda uma discussão sobre probabilidade condicional pode ser conduzida. Desta vez foi o conteúdo matemático que proporcionou as relações necessárias para a apreensão do significado num nível mais elaborado.

Pelo que podemos observar, de um modo ou de outro, as narrativas são fontes praticamente inesgotáveis para a produção do significado, utilizá-las como recurso didático nas aulas de Matemática é uma tentativa de articular convenientemente a técnica e o significado dos temas que ensinamos. Segundo Machado (1991) este é um ponto fundamental no que se refere tanto ao ensino da Matemática quanto ao ensino da Língua Materna.

## 5 - Bibliografia:

BRUNER, Jerome. *Atos de significação*. Porto Alegre: Artmed, 1997.

\_\_\_\_\_. *A cultura da educação*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

MACHADO, Nilson J. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. 2a. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

PAULOS, John Allen. *Analfabetismo em matemática e suas conseqüências*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

\_\_\_\_\_. *Once upon a number: the hidden mathematical logic of stories*. London: Penguin Press, 1998.

TAYLOR, Charles. *As fontes do self: a construção da identidade moderna*. São Paulo: Loyola, 1997.