

AS RELAÇÕES DA CRIANÇA COM A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Este texto tem a pretensão de convidar educadores matemáticos e pessoas interessadas nos temas alfabetização e alfabetização matemática para uma reflexão inicial sobre esses atos. Aqui procuro colocar somente idéias que considero essenciais referentes ao assunto que me foi proposto escrever. Constituído de uma linguagem simples e dirigido especialmente a professores das séries iniciais para que possam pensar, ou repensar a alfabetização como um ato natural, onde o ser humano tem a possibilidade de desenvolver sua real inteligência e o educador pode contribuir para que a apropriação do sistema de representação das linguagens, convencionalmente adotadas pelos homens, seja adquirido de forma significativa.

Pensar e considerar o tema alfabetização matemática têm sido uma ação em minha trajetória acadêmica e profissional. Acadêmica, pelo fato de eu estar envolvida com o curso de doutorado e, profissional, porque, como educadora do ensino da matemática, tenho o desejo de ver e de sentir pessoas, pensando, fazendo e considerando o conhecimento matemático, como um instrumento útil no cotidiano de suas vidas.

Como estudiosa do tema que proponho aqui convidar à reflexão, creio ser interessante

Com texto verbal Não direta	Com texto verbal Não direta
Com texto verbal Não direta	Com texto verbal Não direta

BIBLIOGRAFIA

1. Ocsana Danyluk, Professora do Departamento de Matemática e da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo - RS

que a alfabetização matemática tenha a consideração de educadores tanto da área da educação matemática, como, também, de profissionais de outras áreas do conhecimento. Penso assim, porque percebo a alfabetização como a leitura e a escrita das diversas linguagens existentes entre as várias culturas que estão espalhadas no mundo.

Pode-se considerar a alfabetização como o ensino da leitura e da escrita, como conscientização e resgate da cidadania, como leitura do mundo. Porém, há quem pense que pessoa alfabetizada é aquela que escreve um bilhete, ou ainda a que escreve e lê o seu próprio nome. Também, na linguagem comum, é dito que pessoa alfabetizada é pessoa letrada.

Durante muito tempo, o enfoque dado a este ato, vinha da área de Comunicação, especificamente da língua materna. Na escola, era somente esse componente que se mostrava envolvido com a alfabetização. E, antes de Emília Ferreiro, se juntavam letras do alfabeto no sentido de união, para formar palavras e frases. Em muitos livros, textos e discursos, ainda hoje é encontrada a tríade das palavras: ler, escrever e contar como constituintes do ato de alfabetizar ao fazer referência ao termo alfabetização, surge uma outra palavra a ser considerada: alfabeto, além de abecedário, significa disposição dentro de uma determinada ordem convencional das letras de uma língua. São também, as primeiras noções de qualquer ciência ou, ainda, qualquer série convencional. Pode-se dizer que existem diferentes alfabetos, os quais podem ser representados através de sinais gráficos e mostrados pela linguagem peculiar a cada ciência.

Na escola, então, a criança tem a oportunidade de envolver-se com a aprendizagem do ler e do escrever as diversas linguagens do mundo. A linguagem é um meio de estabelecer relações humanas e é também algo mais fundamental. Eu a tomo como um aspecto essencial do modo de ser e de existir do ser humano que, por meio dela, expressa aquilo que compreende do mundo, ao mesmo tempo

em que revela a linguagem do Ser(1). Para trazer à luz o sentido daquilo que percebeu e compreendeu, o homem desenvolve significados e os comunica em uma linguagem. Sendo assim, o ato de alfabetizar diz respeito à compreensão e à interpretação dos sinais, com significados, impressos em um texto, bem como a expressão escrita desses significados. Ser alfabetizado, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções das ciências.

"O envolvimento da criança com situações naturais de alfabetização matemática"

O termo alfabetização matemática é adotado, por mim neste texto, para fazer referência ao ensino e à aprendizagem da leitura e da escrita do discurso matemático. Um texto de Matemática é composto de idéias que são representadas por sinais com significado. O sistema de signos, transcritos nos sistemas de numeração pelos diferentes numerais, pode ser tomado como parte do alfabeto da Matemática.

Considerando que o referido alfabeto é constituído pelas noções básicas de lógica, de geometria e de aritmética e que a Matemática é uma ciência, pode-se afirmar que a escrita e a leitura dessas primeiras noções fazem parte do contexto da alfabetização.

Alfabetização Matemática não diz respeito apenas ao como aprender a decodificar, ou seja, ao como tirar do código o alfabeto da Matemática. Tal fato ocorre justamente porque a linguagem matemática não pode ser tomada apenas como um amontoado de símbolos de uma linguagem formalizada. Como qualquer sistema lingüístico, a ciência Matemática se utiliza de símbolos para comunicar significados. No entanto, "a matemática não se restringe a uma linguagem formal, ainda que não possa prescindir de uma" (Machado, 1990, p.113).

Já há um sinal aparente que revela a alfabetização matemática de uma maneira

Em muitos livros, ainda hoje é encontrada a tríade das palavras: ler, escrever e contar.

muito provável, desde o nascimento do bebê, quando os movimentos reflexos se transformam em hábitos e esses, em "esquema sensorio-motores que vão, por sua vez, se combinando entre si para formar estruturas, indicadas como as representantes mais remotas das raízes de formação de estruturas matemáticas" (Crusius, 1992, p. 19).

Mesmo sem ter consciência desse fato, o bebê explora o espaço que é seu, faz deslocamentos com seu próprio corpo e com objetos. Pode-se considerar que a construção das primeiras noções de geometria surgem quando a criança, ao engatinhar e depois ao andar, percorre caminhos formados por linhas retas e curvas, andando, primeiramente na mesma direção, logo após, mudando as direções. É o início da construção do espaço cuja origem se dá na consciência do próprio corpo.

Com o passar do tempo, e com a linguagem falada, seus atos podem ser acompanhados de palavras tais como: em cima, embaixo, direita, esquerda, sobre, acima, abaixo, antes, à frente, atrás, isso indica que as relações espaciais simples se iniciam. Também no espaço perceptual, a criança consegue distinguir figuras geométricas. A figura de um triângulo é reconhecida distinta da figura de um quadrado, quando ambas são apresentadas à criança de modo visual. O espaço interiorizado de representação vai se construindo após o espaço perceptual.

Quando afastadas as figuras, diretamente percebidas, suas imagens aparecem interiorizadas no pensamento da criança, a seguir ela as reconhece em seu próprio pensamento representativo pela transformação que consegue realizar daquela imagem cópia, para uma imagem símbolo que lhe foi fornecida com a aquisição do pensamento representativo. É desse símbolo e do que ele significa para ela que a criança comunica seu entendimento das figuras através do registro escrito.

Kurt Lovell classifica as relações espa-

ciais em: "movimentos rígidos, transformações projetivas e transformações topológicas" (1988, p. 82-84). As primeiras relações espaciais das crianças são as topológicas. Na figura do triângulo que ela traça são desconsideradas as dimensões de ângulos, de linhas, no entanto, aparece as propriedades de interioridade e exterioridade do espaço que compõe o traçado. Estas relações aos poucos dão lugar as transformações projetivas, as quais tratam das propriedades espaciais que permanecem as mesmas, quando sujeitas a outras transformações. E, por fim, aparecem os movimentos rígidos, na geometria euclidiana, tratando de relações de comprimento, tamanho de ângulos, áreas e volumes.

A noção de quantidade inicia com a linguagem falada ou gestual. Ao indicar que quer mais balas do que aquelas que lhes são oferecidas, ou mesmo ao dizer "mais", "mais uma", a criança mostra estar formando as primeiras relações de quantidade.

Mais tarde, a criança acrescentará, à sua fala, expressões tais como: "quero mais", "tenho menos que", "esta bala é a última", "eu jogo primeiro, você joga em terceiro lugar". Manipulando tais relações a criança está construindo esquemas de classe, de ordem e de análise e síntese.

Uma das idéias básicas da aritmética é a idéia de correspondência, ou seja, a da comparação entre propriedades que se referem a semelhança ou diferença entre objetos ou quantidades. No cotidiano, a correspondência é utilizada constantemente. Dessas comparações surgem relações de igualdade ou de desigualdade, nas quais as crianças estabelecem relações tais como: "meu caderno é maior que o seu"... "Tenho menos balas que você". Com isso, a noção de quantidade começa a se estruturar na mente da criança. Aos poucos, ela consegue fazer a relação entre a quantidade de objetos e o símbolo escrito para representar esta quantidade. É a noção de número que está se formando na mente da criança.

A figura de um triângulo é reconhecida distinta da figura de um quadrado, quando ambas são apresentadas à criança de modo visual.

Com a capacidade de realizar simultaneamente uma ação e a sua própria ação inversa, começa a manifestar-se na criança a reversibilidade de pensamento que lhe permite o estudo das operações, que podem se efetuar sobre os números e as propriedades destes. Podendo essas operações também se efetuar a nível de quaisquer relações estabelecidas entre fatos cotidianos.

Muito cedo, a criança passa por fases de percepção, desde as mais elementares até chegar à operação lógica. Uma dessas fases são os esquemas sensório-motores, "esquemas cujas atividades perceptuais são resultantes de diferenciações particulares" (Piaget. 1971, p 23). Sendo assim, pode-se dizer que é através da assimilação repetitiva que a criança vai percebendo diferenças e semelhanças até chegar à assimilação generalizadora.

Ao agrupar objetos, a criança, primeiramente, o faz sem critérios, somente faz montes. De início, ela não possui a noção de classe, mais tarde, é que se dá a classificação, ou seja, o juntar por semelhança e o separar por diferenças. Começa, assim, a se envolver com noções de inclusão de classes. Ou seja, a noção de "todos" e de "alguns", começa a ser usada e vivenciada pelas crianças nas mais variadas situações. Os argumentos lógicos vão se formando, bem como a realização de encaixamentos. Aos poucos, vai surgindo a classificação operatória. Assim é que, ao tomar um todo, ou seja, um conjunto de figurinhas de Fusca, de Corcel, de Santana, de Opala, de trem, de ônibus, de carroça e de bicicleta, a criança consegue distinguir que todos são veículos de locomoção e que somente alguns são carros.

Além da inclusão de classes, aparecem, também, as complementaridades, a negação, as classificações aditivas e multiplicativas e a seriação. As concepções espontâneas infantis não reflexivas(2), aos poucos, vão se transformando e a atenção da criança começa a modificar com a presença de operações reflexivas. Através da ação reflexiva, a criança

não só sabe o que faz, mas também pensa sobre "o que", e "como" faz.

Pode-se dizer que, ao comparar quantidades e objetos, ao medir, ao relacionar e ao ordenar, as crianças, no dia-a-dia, envolvem-se com situações que fazem parte da alfabetização matemática. Essas ações e relações, quando interiorizadas, vão se estruturando e se tornando instrumentos para o entendimento da natureza e de sua própria integração no meio social. Os sistemas simbólicos, diz Bourdieu, como "instrumentos de conhecimento e de comunicação, só podem exercer um poder estruturante porque são estruturados" (1989, p.9). Assim, a classe de hábitos vai criando uma rede de relações que contribuem para dar sentido às práticas de cada ser humano.

Considero que a aritmética, a geometria e a lógica não se constroem uma após a outra, ao contrário disso, estes três ramos da Matemática são construídos por interação e funcionam na estrutura mental. Ainda, sobre o código fixado pela escrita dos números e das formas, faz-se necessário transcendê-lo.

Desse modo, toma-se a Matemática "como um sistema de representação da realidade construída de forma gradativa, ao longo da história, tal como são as línguas". (Machado, 1990,p.96).

Compreendo, enfim, que a linguagem matemática pode ser uma das formas de enriquecer a linguagem ordinária. As palavras simbolizam algo, os símbolos e os sinais matemáticos também se referem a alguma coisa. As letras e os números são símbolos que significam e que exigem interpretações. Ambos, números e letras, necessitam ser entendidos pela pessoa, através de experiências vividas situadamente.

Ao agrupar objetos, a criança, primeiramente, o faz sem critérios, somente faz montes. Mais tarde, é que ela junta por semelhança ou separa por diferenças.

Notas Explicativas

1. Ser, significa a constante de um questionamento que o filosofar heideggeriano per-

corre na busca da produção do conhecimento.

2. Diferentemente da abstração empírica, onde a criança retira apenas uma propriedade de um objeto, o tamanho por exemplo, a abstração reflexiva envolve a construção de uma relação entre objetos. Constance Kammi; sugere o uso do termo "construção reflexiva", ao invés de "abstração reflexiva".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, Francisco da Silveira. Dicionário escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro, FENAME/MEC, 1980.

BORDIEU, Pierre. O poder simbólico. Rio de Janeiro. DIFEL, 1989.

CRUSIUS, Maria F. Alfabetização Matemática na Educação Construtivista. Projeto Melhoria da Qualidade de Ensino. Governo do Estado de Rio Grande do Sul, 1992.

DANYLUK, Ocsana, Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida escolar. Caxias do Sul. EDUCS, 1991.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário de Língua portuguesa. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1980.

KAMMI, C. De Clark, E. Reinventando a aritmética. Campinas, Papirus, 1988.

LOVELL, Kurt. O desenvolvimento dos conceitos matemáticos e científicos na criança. Artes Médicas. Porto Alegre, 1988.

MACHADO, Nilson. Matemática e Língua Moderna: análise de uma impregnação mútua. Cortez, São Paulo. 1990.

PIAGET J. e INHELDER, Brbel. Gênese das estruturas lógico elementares. Rio de Janeiro. Zahar. 1971.

SZEMINSKA, A. A Gênese do número na criança. Rio de Janeiro. Zahar, 1975.

VIGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo, Martins Fontes, 1989.



**Constance Kammi,
sugere o uso do termo
"construção
reflexiva",
ao invés de
"abstração
reflexiva".**