



## **A ANÁLISE DE ERROS EM MATEMÁTICA: ELEMENTOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE**

Juliane do Nascimento - Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCT

[Ju\\_nsc@hotmail.com](mailto:Ju_nsc@hotmail.com) - Agencia Financiadora: FAPESP

Maria Raquel Miotto Morelatti - Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCT

[mraquelm@fct.unesp.br](mailto:mraquelm@fct.unesp.br) - Agencia Financiadora: FAPESP

### **Introdução**

Na correção de provas, testes e trabalhos em Matemática é comum o apontamento dos erros e dos acertos obtidos pelos alunos. Os erros acabam sendo considerados sob o ponto de vista negativo e os acertos pelo ponto de vista positivo. Contudo, a que se considerar que nem sempre os acertos são garantia de que o aluno aprendeu e tampouco mostram o que realmente eles sabem (CURY, 2008). Nessa ótica, os erros também não evidenciam apenas o que os alunos não sabem, pelo contrário, eles fornecem pistas sobre como os alunos aprendem e compreendem determinado conteúdo.

A concepção de erro ao longo da história da educação foi sempre vista sob o aspecto negativo. Assim, é importante considerar que a mudança na concepção de erro aconteceu somente após a segunda metade do século XX, em que este deixou de ter uma conotação negativa para o ensino, dando origem a uma nova abordagem na qual o papel do erro passou então a ser discutido. As contribuições da teoria de Piaget para a reconsideração do papel do erro no processo de ensino e aprendizagem foram significativas e possibilitaram repensar e reconsiderar o aprendizado da matemática. Nessa perspectiva, o erro deixa de ser simplesmente casual e, passa a ser considerado como parte do processo de construção do conhecimento (TEIXEIRA, 2004).

Para a autora, essa nova abordagem trouxe compreensões sobre a aprendizagem de conteúdos matemáticos pelos alunos e suas dificuldades, bem como a descoberta da existência de certos obstáculos na aprendizagem de conceitos matemáticos. Esses obstáculos podem ser tanto de caráter epistemológico quanto obstáculos provenientes da forma de ensinar ou mesmo estar atrelado a certas limitações no desenvolvimento do aluno. Assim, para este trabalho destacamos os erros epistemológicos que, por sua vez, constituem os erros de concepções que os alunos têm em relação a um determinado conceito e/ou conhecimento.

Levando em consideração que o erro permeia todo o processo de ensino e aprendizagem e, portanto, exerce um importante papel nesse processo, enfatizamos a necessidade de tomar como objeto de análise as produções dos alunos em Matemática, buscando compreender a natureza do erro e, suas contribuições para aprendizagem de conceitos matemáticos.

Assim, partindo do ponto de vista que a atividade de análise de produções dos alunos em Matemática pode se constituir em um importante momento de aprendizagem para o professor, pois possibilita a ele compreender como os alunos se apropriam de um determinado conhecimento matemático (CURY, 2008), apresentamos neste trabalho uma análise dos erros cometidos pelos alunos durante o processo de elaboração de suas escritas numéricas. Cabe salientar, que tal análise foi tomada como objeto de discussão em um dos encontros do curso de formação continuada em Matemática, realizado em serviço, com professores que atuam em um projeto de recuperação de ciclo.

### **Procedimentos de coleta dos dados**

O estudo faz parte de uma pesquisa de mestrado em andamento e tem como objeto de estudo a implantação do projeto PIC (Projeto Intensivo de Ciclo), no município de Pompeia/SP.

A pesquisa é realizada com professores que atuam no 4º e 5º ano PIC e alunos do 5º ano do ensino fundamental de duas escolas municipais de Pompeia que participam do projeto de recuperação. Para a coleta de dados, primeiramente foram aplicados a 37 alunos do PIC, em março do presente ano, uma avaliação diagnóstica com o objetivo de fazer um levantamento dos conhecimentos desses alunos em relação à Matemática, identificando dessa forma, suas dificuldades e suas necessidades de aprendizagem.

Tal avaliação foi composta por 14 questões que englobam os quatro eixos da Matemática propostos pelos PCN: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação. O instrumento foi organizado tomando como base o material do PIC de 4º ano (3ª série) volume 1 (SÃO PAULO, 2009), o Guia do professor de 3º ano (2ª série) do Ler e Escrever volume 1 (SÃO PAULO, 2010) e a prova do Saesp de 3º ano de 2010. Foram escolhidas atividades do material do PIC para compor a avaliação, uma vez que, os alunos que atualmente cursam o 5º ano PIC,

já tinham passado por um processo de recuperação no ano anterior, participando do mesmo projeto. Também selecionamos algumas questões da prova do Saresp de 3º ano por se aproximar dos conteúdos que foram trabalhados com os alunos no 4º ano e pela necessidade de avaliar alguns conteúdos que não foram contemplados no material.

Para analisar os conhecimentos dos alunos sobre a numeração, elaboramos uma atividade de ditado de números com base no material do professor de 3º ano do Ler e Escrever. Essa questão propiciou reflexões interessantes sobre o modo como as crianças pensam a escrita numérica e os erros que cometem no processo de elaboração do sistema de numeração e, sobre a qual centraremos o nosso olhar nesse trabalho.

Além do instrumento de avaliação, a pesquisa também compreende a análise do processo de formação em Matemática para os professores que atuam no 4º e 5º anos PIC. Essa formação é realizada em serviço, durante os Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). Os encontros de formação em Matemática ocorrem quinzenalmente sob a responsabilidade da pesquisadora e tem duração de 1h30 min. Tal processo de formação toma como ponto de partida a discussão dos erros apresentados pelos alunos na avaliação diagnóstica. O objetivo é fazer com que os professores compreendam os conhecimentos que as crianças elaboram e as dificuldades que enfrentam no processo de construção de conceitos matemáticos a fim de que possam criar situações didáticas e intervir de forma adequada para promover a aprendizagem dos alunos.

### **Os erros apresentados pelos alunos durante o processo de construção de escritas numéricas**

A primeira atividade da avaliação consistiu em um ditado de números, cujo objetivo era verificar as escritas numéricas dos alunos, buscando identificar os números que eles já escreviam convencionalmente e os que ainda precisavam aprender. Foram ditados seis números aos alunos, compreendendo números com dezenas, centenas e milhar. Os números ditados foram: 63 – 2029 – 307 – 1238 – 583 – 3000, respectivamente. A escolha por esses números tomou como base o Guia do Professor de 3º ano do material do Ler e Escrever (SÃO PAULO, 2010) que apresenta sugestões e orientações para a realização de sondagens em relação às escritas numéricas.

Dos 37 alunos que realizaram a prova, constatamos que apenas 8 (22%) dominam a escrita convencional de números com dezenas, centenas e milhar. Dos 29 restantes, 8 (22%) dominam a escrita convencional de números com centena, 16 (43%) dominam a escrita de apenas números com dezenas e 5(13%) que ainda não escrevem números convencionalmente.

Os erros cometidos pelos alunos que não escrevem convencionalmente números com dezenas, centenas e milhar nos levam a refletir sobre os conhecimentos que as crianças elaboram sobre a numeração escrita ao passo que contribui também para a realização de um diagnóstico sobre o que os alunos já sabem a respeito da numeração e o que precisam ainda aprender.

Analisando os erros cometidos pelos alunos, verificamos que os alunos que escrevem convencionalmente números com dezenas apresentaram respostas do tipo:

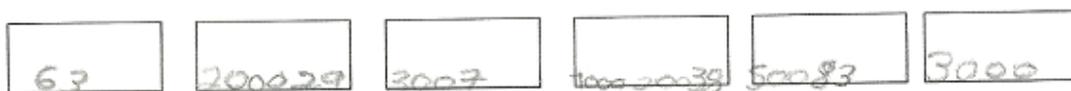


Figura 1. Escritas numéricas (sujeito 28).



Figura 2. Escritas numéricas (sujeito 1).



Figura 3. Escritas numéricas (sujeito 9).



Figura 4. Escritas numéricas (sujeito 22).

As escritas dos alunos revelam que as crianças se apóiam na numeração falada para escreverem números cuja escrita convencional desconhece. A escrita demonstrada nas figuras 1 e 2 são bem representativas desse tipo de conhecimento elaborado pelas crianças. Nelas, assim como nas figuras 3 e 4, é possível perceber claramente a escrita dos números que os alunos já dominam e que para esses casos se restringem aos números compostos por dois algarismos.

As escritas apresentadas nas figuras 3 e 4 embora também estejam associadas à numeração falada revelam outras formas de se pensar a escrita dos números. Na figura 3 é possível perceber que a criança representa o número mil em 1238 como 1.0 e em 2029 como 210. Assim, 1000 para ela é 10 e 2000 é 210. Também é verificável esse mesmo raciocínio na escrita de “31000” (3000), em 200 que representa como 20 e em 500, que aparece como 50.

Na figura 4 a escrita do número 1238 é igual a do sujeito da figura 3. Esses sujeitos também elaboram o mesmo pensamento para a escrita do número 3000, com a diferença que o sujeito da figura 4 considera a escrita do número mil como “100”. Isso também aparece na escrita do 2000, que é representado por ele como 200. Tal fato indica por um lado, que possivelmente esse sujeito não conhece que a escrita do número mil possui três zeros e, por outro, pode significar também um avanço em relação ao conhecimento de valor posicional, uma vez que utiliza uma menor quantidade de algarismos para escrever os números, o que também é verificável no sujeito da figura 3.

Já os alunos que escrevem convencionalmente números com centenas, foram frequentes respostas como:



Figura 5. Escritas numéricas (sujeito 7).



Figura 6. Escritas numéricas (sujeito 14).

É possível perceber o avanço em relação à compreensão das escritas dos números, quando comparamos essas escritas com as anteriores. As escritas representadas nas figuras 5 e 6 mostram que as crianças já escrevem convencionalmente números com três algarismos, como em 307 e 583, porém se apóiam novamente à numeração falada quando precisam escrever números com milhar. Esse é o caso do sujeito da figura 5 que escreve 1200 e da figura 6 que escreve 200 para 2000 e 100 para 1000, mostrando que as crianças ainda que saibam escrever alguns números convencionalmente recorrem sempre aos conhecimentos sobre a numeração falada para escrever números que desconhecem a escrita convencional.

Identificamos também um grupo de alunos que pela respostas dadas revelam ainda não dominar a escrita convencional dos números de dois, três e quatro algarismos.

Figura 7. Escritas numéricas (sujeito 30).

Figura 8. Escritas numéricas (sujeito 17).

Ainda que as escritas representadas na figura 7 e 8 estabeleçam relação com os números que foram ditados, nota-se que o sujeito da figura 7 tem ainda uma escrita representativa da fala para o número 29 (209) e para o número 38 (que representa como 708), além de apresentar uma escrita que não estabelece relação com o número ditado como na escrita de 100060708 (1238). Apesar da escrita do número 63 estar incorreta, seu erro é considerado válido na medida em que a sonoridade entre as palavras “sessenta” e “setenta” é muito próxima.

No caso do sujeito da figura 8 verifica-se que sua escrita tem mais relação com o final dos números ditados, como aparecem nas escritas do número 2029, que o sujeito representa apenas como 29; 1238 que aparece como 1008 e 583 representado por 673.

As variações e alternâncias presentes nas escritas desses alunos reportam para o fato de ainda não dominarem nem escritas de números com dois algarismos, pois, é possível perceber o não reconhecimento de algumas dezenas por parte dos sujeitos, como no número 38 (representado por 708 na figura 7) e em 83 (representado por 73 na figura 8).

A compreensão para as escritas numéricas produzidas pelos alunos encontra fundamentação nas pesquisas de Lerner e Sadovsky (1996). Essas pesquisas mostraram que as crianças não se apropriam da escrita convencional dos números seguindo a ordem da série numérica. Isto significa que as crianças não aprendem primeiro o 1, 2, 3, ..., 11, 12, 13, ..., 21, 22, 23, etc. Elas se apropriam primeiramente da escritas denominadas de “nós”, isto é, das dezenas, centenas, unidades de milhar exatas “(...) e só depois elaboram a escrita dos números que se posicionam nos intervalos desses nós” (p. 87). Esse fato é perceptível na escrita do número 3000, pois a maioria das crianças conseguiu representar essa escrita, mesmo não escrevendo ainda convencionalmente números com milhar. Algumas, associando com a fala como em “31000” e “3100”, “300”, “300.0” e outras apresentando uma escrita convencional para esse número. Notamos ainda que a escrita do número três mil foi mais fácil para a maior parte das crianças se tomarmos como referência a escrita do número 2029 e 1238, como podemos observar nas escritas dos sujeitos 17 (figura 8) e 30 (figura 7).

Nesse sentido, as crianças constroem o conhecimento a respeito da numeração escrita a partir dos conhecimentos sobre a numeração falada e sobre a escrita convencional dos números exatos, também chamados de números rasos (MORENO, 2006). Para escrever números, cuja, a escrita convencional desconhece, as crianças fazem uso desses conhecimentos e misturam os símbolos que conhecem, seguindo a ordem indicada pela numeração falada. Ao escrever números como 15, as crianças representam “105”, isto é, 10 e 5. Já para escrita de 1254, as crianças costumam utilizar a seguinte representação “1000200504”. Pelo fato da criança, basear-se na hipótese de que a numeração escrita corresponde a numeração falada ela acaba produzindo escritas numéricas não-convencionais, isso se deve ao fato da numeração falada não ser posicional. A escrita do número mil duzentos e cinquenta e quatro é: “1254”, se por

outro lado, a numeração falada correspondesse a numeração escrita, então deveríamos falar “um, dois, cinco, quatro”.

Outro ponto fundamental é que na numeração escrita estão envolvidas propriedades das operações. Essas propriedades, por sua vez, também são enunciadas na numeração falada, por exemplo, no número 3460, temos  $3 \times 1000 + 4 \times 100 + 6 \times 10$ , portanto, nela estão envolvidas situações de multiplicação e de soma que aparecem combinadas. Contudo, essas propriedades constituem um obstáculo à compreensão do sistema de numeração, uma vez que uma mudança provocada na enunciação das palavras produz também uma mudança na operação aritmética envolvida, por exemplo, sete mil é  $7 \times 1000$ , já mil e sete é  $1000 + 7$ .

Ao produzir escritas numéricas, as crianças podem apresentar variações, entre elas, escrever convencionalmente números com dezenas, como, 18, 23, 56, mas associar a escrita dos números com a numeração falada para escrever números com centenas (10018, 30023, 60056), ou mesmo escrever convencionalmente números com dois e três algarismos, mas apresentar uma escrita correspondente à numeração falada para escrever números com milhares (1000125, 500043). Essas variações ainda existem em números que possuem mesma quantidade de algarismos, por exemplo, as crianças produzem escritas convencionais para números como 154, mas ao escrever novecentos e oitenta e seis, registram “90086”, demonstrando que a generalização ainda não foi aplicada a todas as centenas. Escritas convencionais e não-convencionais podem, assim, aparecer dentro de uma mesma centena, dezena ou unidades de milhar. Para Lerner e Sadovsky (1996):

(...) a relação numeração falada/numeração escrita não é unidirecional: assim como a numeração extraída da numeração falada intervém na conceitualização da escrita numérica, reciprocamente os conhecimentos elaborados a respeito da escrita dos números incidem nos juízos comparativos referentes à numeração falada. (p. 96).

A análise das escritas dos alunos do 5º ano PIC revela que a maioria das crianças ainda não domina a numeração convencional. Tal fato nos permite identificar em um primeiro momento que esses alunos ainda precisam apropriar-se de um sistema convencional de escrita dos números, isto é, apropriar-se das características e propriedades do sistema de numeração decimal. Esse conhecimento é fundamental para o avanço dos alunos em relação à numeração.

Mediante a análise desses dados apresentamos os seguintes questionamentos: qual a importância desse diagnóstico para o professor? Porque é importante saber o conhecimento dos alunos a respeito da numeração?

### **Análise dos erros no processo de formação**

Com o objetivo de levar os professores a refletirem sobre essas questões, consideramos a importância de tomar as escritas numéricas dos alunos como ponto de partida para as discussões a respeito de como os alunos aprendem os números, que hipóteses elaboram e como o professor pode trabalhar com a numeração em sala de aula, durante o processo de formação em Matemática.

Assim, os objetivos do primeiro encontro com as professoras do PIC foram:

- analisar escritas numéricas;
- discutir a importância do diagnóstico em Matemática;
- reconhecer a importância de saber o que pensam as crianças sobre os números;
- analisar situações didáticas que ajudam as crianças a refletirem sobre as escritas numéricas.

As análises das escritas numéricas de crianças do 5º ano PIC foi o ponto de partida para o início das discussões. Foram apresentadas às professoras uma amostra de seis escritas numéricas sendo três amostras de cada sala. Fizemos a leitura dessas escritas e a medida que os professores iam observando o modo como cada criança tinha escrito os números aproveitavam para fazer os comentários.

Na análise da escrita do sujeito 9 (fig. 3) surgiram algumas discussões interessantes:

*“eu nunca vi assim, já tinha visto do outro jeito (e mostrou a escrita do sujeito 1 - fig. 2), mas assim não”* (Professora A).

*“é mais fácil os alunos avançarem nesse caso”* (apontando para a escrita do sujeito 1 – fig. 2) (Professora A).

*“aqui dá pra ver que eles entendem o valor de cada algarismo, é mais fácil”* (apontando para a escrita do sujeito 1 – fig. 2) (Professora B).

*“eles já sabem a decomposição dos números”* (Professora C).

A escrita do sujeito 9 intrigou as professoras pelo fato dessa escrita não ser o “modelo” que elas conheciam sobre escrita representativa da fala como no caso dos sujeitos 1 (fig. 2) e 28 (fig. 1). Apesar da escrita do sujeito 9 representar uma evolução em relação a dos sujeitos 1 e 28, por apresentar uma menor quantidade de algarismos, as professoras a consideraram mais difícil de avançar. Tal fato revela ainda uma dificuldade dessas professoras em compreender os conhecimentos que são elaborados pelas crianças e como esses conhecimentos vão progredindo. Durante a análise das escritas, surgiu o seguinte comentário:

*“eu sempre peço para eles escreverem 2011 na data e eles ainda escrevem o 2029 errado”* (Professora B).

*“mas é porque é uma cópia, ele não construiu”*. (Professora A).

A fala das duas professoras revela como cada uma delas concebe a aprendizagem dos alunos. A professora B tem uma concepção sobre aprendizagem que se aproxima mais da repetição e da cópia. Basta que a criança observe como se escrevem os números para que ela aprenda a escrevê-los. Em oposição a essa visão, a professora A concebe a aprendizagem mais como um processo de construção do que simplesmente uma mera reprodução. A riqueza reside nas discussões que surgem entre as professoras e o contraponto entre diferentes visões, contribuindo para que a professora B reveja suas concepções sobre como as crianças aprendem.

A análise das escritas dos alunos seguiu com a discussão sobre as hipóteses que eles elaboram a respeito da numeração escrita. Para tanto, realizamos a leitura de um quadro sobre as hipóteses das crianças elaborado com base nas pesquisas de Lerner e Sadovsky (1996), e que foi retirado do Guia do professor de 3º ano (SÃO PAULO, 2010). A leitura do quadro propiciou reflexões para o grupo, no sentido de articular teoria e prática, uma vez, que as professoras puderam constatar a partir das amostras de escritas das crianças que elas se apóiam nos conhecimentos sobre a numeração falada para produzir suas escritas numéricas e, que, portanto, acabam por produzir escritas não-convencionais, dando origem ao erro. Durante a leitura do quadro ouviam-se comentários que demonstravam como as professoras estavam surpresas: *“[...] é verdade, está aqui”*; *“[...] é isso mesmo”*; *“[...] o processo é o mesmo”*.

Com o objetivo de fazer com que as professoras percebessem além dos erros de caráter epistemológico, o que as crianças já sabiam sobre a numeração, a intervenção nesse momento foi fundamental para propiciar tal processo:

Pesquisadora: *“O que essas crianças já sabem sobre a numeração escrita?”*

Professora C: *“é, [...], elas já tem alguns conhecimentos sobre a numeração [...].”*

Pesquisadora: *“Que conhecimentos?”*

Professora A: *“por exemplo, aqui (apontando para a escrita do sujeito 28 – fig. 1) ela já sabe como se escreve o 2000 e o 29.”*

Pesquisadora: *“o que dá pra perceber? Que números eles já escrevem convencionalmente?”*

Professora B: *“[...] os com dezena.”*

Professora C: *“olha [...], a maioria escreve certo o 29, 38, 83, o 63 [...].”*

Logo após a discussão das análises das escritas dos alunos surgiu um novo diálogo entre as professoras:

*“E aí? E como fazer para passar desse nível? Essa é a minha dúvida.”*  
(Professora A)

*“Sabe aquelas fichas numeradas que nós trabalhamos? Elas são ótimas para trabalhar isso daqui. Com as fichas os alunos vão sobrepondo os números e fica fácil perceber o valor posicional e trabalhar a decomposição.”* (Professora C).

Esse é um dos momentos interessantes da discussão. A professora A expõe a sua dúvida e preocupação sobre como fazer para que os alunos passem para a escrita convencional dos números. E a professora C, então trás uma sugestão, partindo da sua experiência com as fichas sobrepostas. A ficha sobreposta é um recurso didático que possibilita trabalhar com a relação numeração falada/escrita, permite assim a associação entre o modo como falamos os números (aditivamente) e o modo como escrevemos (posicionalmente). Essas fichas foram trabalhadas com os professores em um dos encontros realizados com a pesquisadora no ano de 2010. A pesquisadora levou para o encontro as fichas sobrepostas e discutiu com as professoras as diferentes possibilidades de utilizá-las como recurso didático para trabalhar a numeração. Assim, a fala da professora C revelou a incorporação desse recurso no seu trabalho em sala de aula. Isso só foi possível porque essa professora utilizou esse material e testou suas possibilidades, o que a levou a considerá-lo um recurso importante para o ensino do sistema de numeração, evidenciando também uma mudança na sua prática de ensino.

## Considerações Finais

A análise dos erros cometidos pelas crianças durante o processo de elaboração de suas escritas numéricas propiciou importantes discussões e reflexões para os professores no momento da formação. Essas reflexões ocorreram no sentido de levar os professores a compreenderem os conhecimentos que as crianças elaboram a respeito da numeração e, que acabam gerando o erro (quando as crianças produzem escritas não-convencionais). Tal fato possibilitou também, que os professores elaborassem um novo olhar sobre as produções dos alunos. Nessas produções o erro deixou de ser visto apenas sob o aspecto negativo e passou a ser concebido como parte do processo de aprendizagem.

Cabe salientar que as produções dos alunos quando tomadas como objeto de discussão no processo de formação contribuiu para a contraposição entre as professoras sobre diferentes concepções de ensino e aprendizagem, ao passo que favoreceu também a troca de experiências entre elas.

Tal fato corrobora com o pensamento de D'Ambrósio (2005) que considera que o professor precisa “desempacotar” o seu conhecimento formal da Matemática para poder compreender as construções realizadas pelos alunos e fazer uma análise delas. Esse desempacotamento torna-se possível quando o professor analisa e compreende as produções dos alunos. Assim para a autora:

A análise do trabalho das crianças serve como catalisador para o desenvolvimento de conceitos e ideias matemáticas. Oferece uma oportunidade de questionar as limitações de uma compreensão puramente voltada aos procedimentos do conteúdo matemático (D'AMBRÓSIO, 1995, p. 22).

Ao investigar erros em Matemática e observar como os alunos resolvem um determinado problema ou situação matemática, o professor reflete sobre processos de aprendizagem e também de ensino, na medida em que passa a buscar possíveis metodologias para implementar em suas práticas, com o objetivo de ajudar os alunos a avançarem a partir do momento que detectam as suas dificuldades (CURY, 2008). Tal fato possibilita, dessa forma, que haja uma mudança na prática dos professores e, nos seus modos de pensar e conceber a matemática em sala de aula.

## Referências

- CURY, H. N. (2008). *Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos*. (1ª ed.) (1ª reimp.). Belo Horizonte: Autêntica.
- D'AMBROSIO, B. S. (2005). Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.) *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática*. (pp. 20-32). São Paulo: Musa.
- LERNER, D. e SADOVSKY, P. (1996). O sistema de numeração: um problema didático. In: Parra, C. e Saiz, I. (org). *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre, Artes Médicas.
- MORENO, B. R. (2006). O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, M. (org) *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análises e propostas*. Porto Alegre: Artmed.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. (2009). *Ler e Escrever: PIC – Projeto Intensivo no Ciclo; material do aluno – 3ª série*. São Paulo: FDE, v.1.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação. (2010). *Ler e Escrever: guia de planejamento e orientações didáticas; professor – 2ª série*; adaptação do material original, Cláudia Rosenberg Aratangy, Rosalinda Soares ribeiro de Vasconcelos. (3ª ed.). São Paulo: FDE, v. 1.

TEIXEIRA, L. R. M. (2004). Dificuldades e Erros na Aprendizagem da Matemática. In: Encontro Paulista de Educação Matemática – EPEM, 7, 2004. USP/SP. *Anais do VII EPEM*, São Paulo: SBEM.