

O ENSINO DO CONCEITO DE NÚMERO NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO

FUNDAMENTAL: uma análise sobre as tarefas escolares

Paula Tamyris Moya
Universidade Estadual de Maringá
ptmoya17@hotmail.com

Silvia Pereira Gonzaga de Moraes
Universidade Estadual de Maringá
silvia.moraes@uol.com.br

Resumo:

O objetivo desse estudo consistiu em investigar a organização do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número no primeiro ano do Ensino Fundamental. Para isso, foi realizada uma pesquisa de caráter documental em que os cadernos e o livro didático constituíram-se em fontes principais de investigação. Os resultados dessa investigação revelaram que há o predomínio de tarefas escolares que priorizam o ensino da língua materna em detrimento do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos. Além disso, constatamos que a organização do ensino do conceito de número restringe às manifestações particulares e externas que os estudantes estabeleciam com a realidade objetiva. Diante disso, buscamos por meio dessa análise promover uma reflexão sobre o modo de organização do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número, considerando o seu desenvolvimento lógico e histórico.

Palavras-chave: matemática; tarefas escolares; organização do ensino no primeiro ano do Ensino Fundamental.

1. Introdução

Nesse artigo apresentamos os resultados de uma pesquisa realizada durante o curso de mestrado. O objetivo principal desse trabalho foi investigar o processo de formação dos conceitos matemáticos pelos escolares que frequentam o primeiro ano do Ensino Fundamental, a fim de sistematizar princípios para a organização do ensino e aprendizagem nesse ano de escolarização. Para tanto, realizamos uma intervenção pedagógica fundamentada nos princípios do experimento formativo enquanto método de investigação (DAVÍDOV, 1988). Em síntese, esse método possibilita ao pesquisador realizar uma investigação que busca analisar o processo de ensino, aprendizagem e o desenvolvimento psíquico dos escolares. Em consonância com esses pressupostos, dividimos essa pesquisa em dois

momentos: a etapa de observação da prática de ensino de matemática e a intervenção pedagógica (MOYA, 2015).

No presente texto focamos na apresentação da análise dos dados obtidos na etapa de observação da prática de ensino de matemática, isto é, no estudo das tarefas escolares, contidas nos cadernos e livro didático utilizados no primeiro ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi investigar a organização do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número no primeiro ano do Ensino Fundamental.

Diante disso, consideramos ser importante analisar as tarefas escolares que foram realizadas na turma investigada. Para tanto, selecionamos os cadernos de cinco alunos que apresentavam o menor percentual de faltas nas aulas durante o primeiro semestre de 2014. Consideramos os cadernos dos escolares e o livro didático como importantes fontes de pesquisa, os quais revelam dados sobre a organização do ensino das diferentes áreas de conhecimento. E as tarefas escolares como a manifestação da relação entre professor, estudantes e conhecimento. Nesse contexto, Locatelli (2015) define as tarefas escolares como as ações sistematizadas pelo professor e realizadas pelos estudantes com intuito de promover o processo de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, para a apresentação dessa análise, a seguir, selecionamos algumas tarefas dos cadernos e do livro didático para discussão do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número no primeiro ano do Ensino Fundamental. Esta análise está fundamentada nos pressupostos da teoria histórico-cultural, em especial nos trabalhos desenvolvidos pelo psicólogo russo Vasili V. Davydov.

2. O ensino do conceito de número: análise das tarefas escolares

Nesse item apresentamos a análise das tarefas escolares contidas nos cadernos de estudantes e no livro didático utilizados em uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental. Destacamos que o foco dessa investigação não era apontar os erros e acertos na análise das fontes de estudos, mas refletir sobre a organização do processo de ensino e aprendizagem do conceito número no primeiro ano do Ensino Fundamental, a fim de sistematizar princípios para contribuir com a organização do ensino de matemática nesse nível de escolarização.

O livro didático utilizado como fonte de estudo nessa pesquisa faz parte da Coleção Porta Aberta, dos autores Centurión, Scala e Rodrigues (2011). Para a coleta dessas fontes realizamos uma reunião com a direção e a professora da turma investigada para explicitar os objetivos e encaminhamentos da pesquisa. Com isso, obtivemos a autorização para digitalizar as tarefas escolares contidas nos cadernos e no livro didático. As produções das crianças encontradas nos cadernos e as tarefas escolares do livro didático foram digitalizadas e armazenadas em discos compactos.

A partir dessas considerações sobre a coleta das fontes de estudos, apresentamos, primeiramente, a análise das tarefas escolares contidas nos cadernos dos estudantes. Para tanto, focalizamos, primeiramente, no tempo e o espaço destinado ao ensino de matemática e nas tarefas mais comuns contidas nos cadernos escolares. Sendo assim, realizamos uma comparação entre a quantidade de tarefas escolares relacionadas à matemática e a língua materna. A seguir, retratamos essa análise na tabela 1.

TABELA 1: Quantificação das tarefas de língua portuguesa e matemática contidas nos cadernos de alunos do 1º ano do Ensino Fundamental.

Arquivo	Quantidade de tarefas	Língua Portuguesa	Matemática
Caderno 1	198	138	60
Caderno 2	207	150	57
Caderno 3	203	140	63
Caderno 4	210	160	50
Caderno 5	188	130	58
TOTAL	1006	718	288

Nesse contexto, observamos que o tempo e o espaço destinados ao ensino da língua materna são superiores em relação ao ensino dos conceitos matemáticos. Locatelli (2015) e Vignoto (2011) em suas pesquisas constataram o predomínio de tarefas escolares que priorizam o ensino da língua portuguesa. Além dessa análise quantitativa, o nosso objetivo é investigar os princípios que regem essas tarefas escolares, isto é, quais tarefas mais comuns e como o conceito do número é trabalhado no 1º ano do Ensino Fundamental. Na análise dos dados constatamos que a maioria das tarefas escolares prioriza: a contagem dos elementos, a

identificação de quantidades, a escrita da sequência numérica, o cálculo e a escrita dos signos numéricos, conforme podemos observar na tabela a seguir:

Tabela 2: Tarefas mais comuns nos cadernos dos escolares do primeiro ano do Ensino Fundamental.

Arquivo	Contagem de elementos	Identificação de quantidades	Escrita da sequência numérica	Cálculo	Escrita dos signos numéricos
Caderno 1	7	3	8	13	18
Caderno 2	4	4	5	11	16
Caderno 3	4	3	5	13	15
Caderno 4	5	3	5	6	14
Caderno 5	6	3	8	12	18
Total	26	16	31	55	81

Esses dados revelam que há uma preocupação em promover o desenvolvimento do pensamento aritmético, desconsiderando a apropriação de outros conceitos matemáticos que possibilitam a formação do pensamento geométrico e algébrico. Para Cedro, Moraes e Rosa (2010, p. 146) é necessário considerar na introdução do conceito de número as “[...] suas significações aritméticas, algébricas e geométricas, uma contribuindo para o desenvolvimento da outra e juntas contemplando o conceito de número em sua plenitude”. Porém, na análise dos cadernos verificamos a ênfase nas significações aritméticas. Para exemplificar, reproduzimos algumas tarefas retiradas dos cadernos dos escolares que serão analisados a seguir.

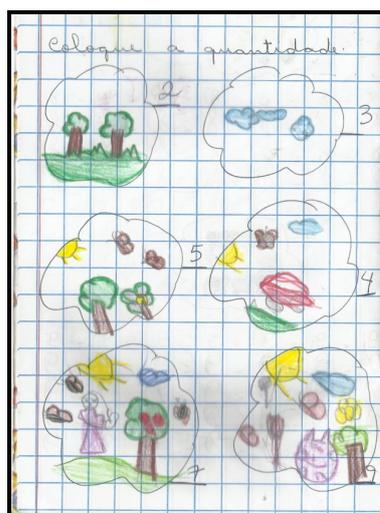


Figura 1: Correspondência numeral – quantidade.
Fonte: Arquivo da pesquisadora.

Nessa tarefa o objetivo é desenhar a quantidade correspondente ao numeral dado. Sendo assim, ao desenvolver práticas pautadas em tarefas semelhantes ao exemplo citado reduzimos a apropriação do conceito de número à simples associação entre o numeral e a quantidade que ele representa. Além disso, as generalizações realizadas pelo escolar ao resolver esse tipo de tarefa têm como ponto de partida a comparação das características dos objetos observadas a partir da percepção sensorial direta da criança. Para Davýdov (1982) as generalizações realizadas com base apenas nas relações objetivas e sensoriais seguem os princípios da lógica formal. Nesse contexto, a essência do conceito está na observação das propriedades extrínsecas e visíveis dos objetos e fenômenos. Em contraponto a esses pressupostos, Davýdov (1982) afirma que a essência do conceito de número está em uma concepção autêntica do número real a partir das relações entre as grandezas.

Isso significa que desenvolver tarefas nas quais prevalecem a leitura, a contagem e a escrita dos signos numéricos não possibilita a aprendizagem da essência do conceito de número. Porém, ao analisar as tarefas escolares encontradas nos cadernos verificamos que para a formação do conceito de número são consideradas apenas as características externas de um grupo de objetos ou de ilustrações.

O ensino do conceito de número sob o viés da lógica formal não possibilita ao escolar do primeiro ano do Ensino Fundamental pensar sobre os conceitos matemáticos como produto das necessidades humanas produzidas no decorrer do desenvolvimento histórico do homem, isto é, nessa lógica o conceito é apresentado para a criança de forma estática, com isso cabe a ela apenas memorizá-lo. Na mesma linha encontramos as tarefas que priorizam a sequência numérica, a escrita dos signos numéricos e a notação numérica por extenso. Nesses casos há a valorização, como demonstram as Tabelas 1 e 2, do registro dos signos numéricos por meio da repetição. A seguir reproduzimos algumas tarefas que revelam essas relações.

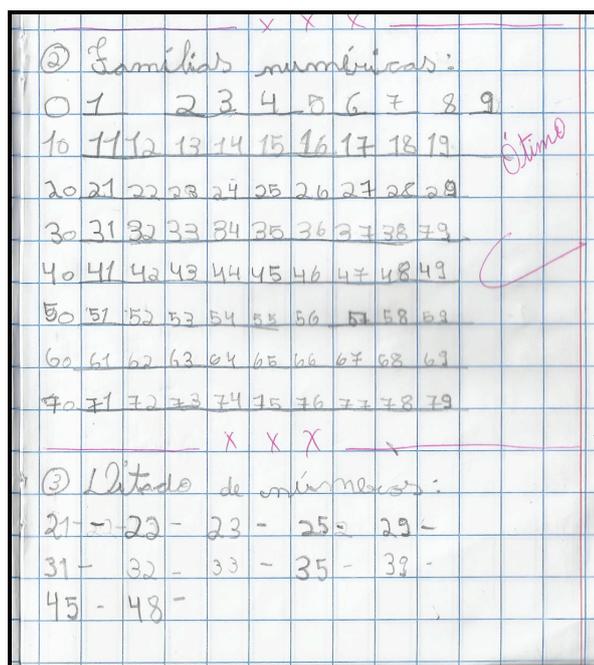


Figura 2: Sequência numérica e ditado de números.
Fonte: Arquivo da pesquisadora.

Esse exemplo é uma amostra da ênfase dada ao ensino do conceito de número a partir de práticas que enfatizam a repetição como o principal meio para possibilitar a apropriação dos conceitos. Isso demonstra que o ensino de matemática desenvolvido na realidade investigada desconsidera os registros elaborados pelos escolares a partir de diversas situações-problema, isto é, no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos as representações pictográficas elaboradas pelos escolares para o registro e a comunicação das quantidades não são consideradas válidas. Sendo assim, a prioridade do ensino do conceito de número está na apropriação dos signos numéricos, como se isso garantisse a aprendizagem da essência desse conceito. Essa constatação pode ser confirmada na Figura 3.

75	75	75	75	75	75	34	34	34	34	34	34	34
77	77	77	77	77	77	35	35	35	35	35	35	35
79	79	79	79	79	79	36	36	36	36	36	36	36
78	78	78	78	78	78	37	37	37	37	37	37	37
28	28	28	28	28	28	38	38	38	38	38	38	38
27	27	27	27	27	27	39	39	39	39	39	39	39
22	22	22	22	22	22	41	41	41	41	41	41	41
23	23	23	23	23	23	42	42	42	42	42	42	42
24	24	24	24	24	24	43	43	43	43	43	43	43
25	25	25	25	25	25	44	44	44	44	44	44	44
29	29	29	29	29	29	45	45	45	45	45	45	45
27	27	27	27	27	27	46	46	46	46	46	46	46
28	28	28	28	28	28	47	47	47	47	47	47	47
29	29	29	29	29	29	48	48	48	48	48	48	48
30	30	30	30	30	30	49	49	49	49	49	49	49
31	31	31	31	31	31	51	51	51	51	51	51	51
32	32	32	32	32	32	52	52	52	52	52	52	52
33	33	33	33	33	33	53	53	53	53	53	53	53

Figura 3: Sequência numérica e a escrita dos signos numéricos.
Fonte: Arquivo da pesquisadora.

Para a apropriação do conceito de número não basta apenas que o escolar memorize a sequência numérica ou domine a escrita dos signos numéricos, é necessário que ele compreenda como afirma Talizina (2001) que a aprendizagem do referido conceito pressupõe uma relação entre a grandeza e a medida. Porém, nos exemplos citados o escolar não domina essa natureza relativa dos números.

Na análise da Tabela 2 observamos que a escrita dos signos numéricos representa a maioria das tarefas encontradas nos cadernos dos escolares. Em ambos os casos o foco é possibilitar a apropriação da representação dos numerais. Em contrapartida, essas práticas valorizam a notação numérica, a pronúncia e a escrita do nome dos números, desconsiderando os conceitos de agrupamento-base e valor posicional constitutivos do sistema de numeração decimal. Como podemos observar na Figura 5 uma tarefa que prioriza a relação entre o signo numérico e a sua escrita alfabética.

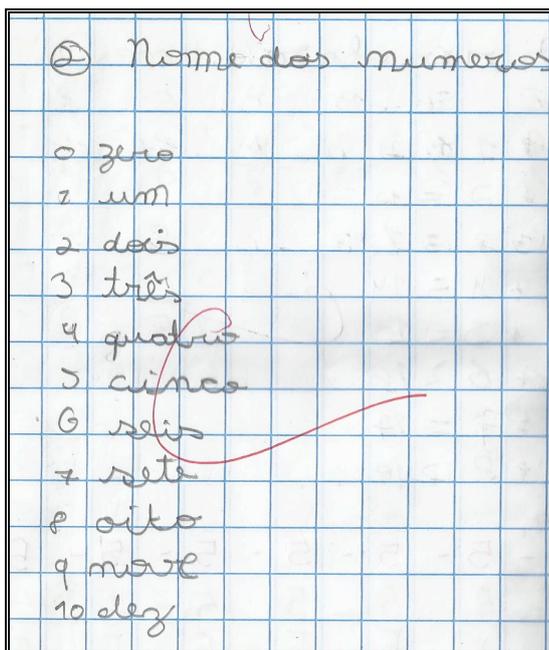


Figura 4: Escrita do signo numérico e notação numérica por extenso
Fonte: Arquivo da pesquisadora.

É importante ressaltar que é necessário promover a compreensão das crianças sobre as relações entre o signo numérico e a sua escrita alfabética. No entanto, é essencial ensinar o conceito de número de forma articulada com os conceitos do sistema de numeração decimal (valor posicional, agrupamento-base), pois se o aluno apenas aprende o traçado do signo numérico e a sua escrita alfabética ele pode cometer erros como: registrar o numeral 808 da forma como ele pronuncia 8008, desconsiderando os conceitos do SND.

Além desses encaminhamentos encontramos nos cadernos dos escolares um percentual significativo de tarefas envolvendo o cálculo. Porém, essas práticas não são desenvolvidas a partir de situações-problema, aparecem as operações de forma isolada e descontextualizada. A Figura 6 revela as características desse modo de ensinar o cálculo.

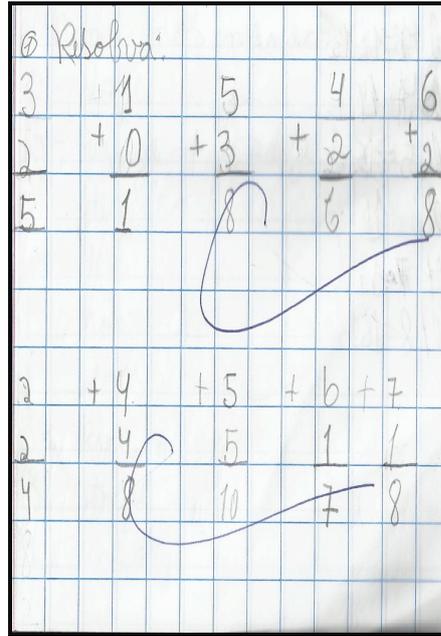


Figura 6: Resolução de operações.
 Fonte: Arquivo da pesquisadora.

Com base nesse entendimento, o processo de ensino e aprendizagem do cálculo prioriza os procedimentos e as regras, isto é, basta o escolar aplicar as regras e as técnicas necessárias para a resolução das operações.

Para analisar o modo como ensino de matemática é organizado na turma escolhida elencamos os cadernos dos escolares e o livro didático utilizado. Sendo assim, após esse estudo sobre as tarefas encontrados nos cadernos dos escolares, analisamos, também, o livro didático Porta aberta, elaborado pelos autores Marília Centurión, Arnaldo Rodrigues e Júnia La Scala, da editora FTD (2011). Selecionamos algumas tarefas que são representativas da concepção dos autores em relação ao processo de ensino e aprendizagem do conceito de número.

O livro didático Porta Aberta foi adotado pelas escolas municipais para o período de 2013 a 2015, o qual segue as orientações do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Esse material é organizado em dez unidades, porém nesse estudo focamos nossa análise nas tarefas contidas na primeira unidade “Noções de grandeza, direção, sentido e posição”.

Na primeira unidade do livro o foco das tarefas incide na diferenciação das características externas dos objetos presente nas Figuras 7 e 8. Nesse caso, o objetivo não é possibilitar que o escolar aproprie do conceito de número relacionado à grandeza comprimento, mas identificar a vara maior e a menor, isto é, o foco está apenas nos atributos externos dos objetos. Conforme podemos observar na figura a seguir:



Figura 7: Tarefas com ênfase na grandeza: comprimento
Fonte: Centurión; Scala; Rodrigues (2011, p. 9 - primeiro ano).

Esse mesmo encaminhamento está no manual de A. S Peholko e G. B Poliak, analisado por Davidov (1982) com o objetivo de revelar os detalhes do emprego da lógica formal no processo de formação do conceito de número nos escolares. De acordo com o autor esse manual foi utilizado durante anos nas escolas russas. A primeira etapa começa com tarefas cujo objetivo é “[...] diferenciar umas bolas e lápis pelo volume e comprimento (“maior ou menor”, “mais largo ou mais curto”)]” (DAVIDOV, 1982, p. 169). Diante disso, observamos que há uma semelhança entre o manual russo, que segue os princípios da lógica formal, e o livro didático Porta Aberta. Outro ponto em comum entre eles está no modo como o conceito de número é apresentado aos escolares, pois como afirma Davidov (1982, p. 169-170, tradução nossa) a segunda etapa do manual elaborado por A. S Peholko e G. B Poliak visa

[...] familiarizar as crianças com os números concretos, começando pelo número “um”. Na página 7 do manual [267] tem uma criança desenhada, mais abaixo uma seta, logo um esquilo, um ouriço, e junto a eles uma bolabolta no arame do ábaco e um ponto isolado (“figura numérica”). Tudo isso se designa com o dígito “1”.

Esse modo de ensinar o conceito de número está presente também nas tarefas do livro didático Porta Aberta, como podemos visualizar na Figura 8 há uma correlação entre o signo numérico e o desenho de balões.

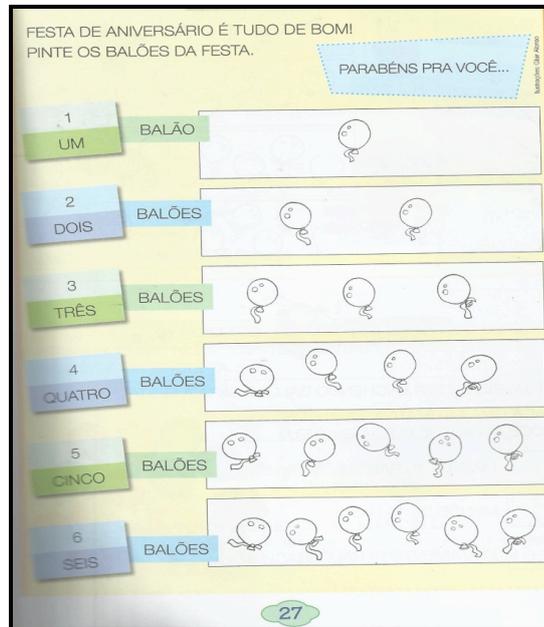


Figura 8: Relação número- quantidade.

 Fonte: Centurión; Scala; Rodrigues (2011, p. 35 - primeiro ano)

Desse modo, além das tarefas encontradas nos cadernos dos escolares verificamos que o livro didático utilizado na turma investigada também segue os fundamentos da lógica formal. Hobold (2014, p. 33), ao analisar as tarefas escolares elaboradas para o primeiro ano do Ensino Fundamental, da coleção Porta Aberta (CENTURIÓN; RODRIGUEZ; SCALA, 2011), detectou “[...] resultados semelhantes àqueles obtidos por Davýdov (1982) ao analisar as proposições para o ensino em seu país (Rússia) no século XX, por ele denominado de ensino tradicional”. Sendo assim, é necessário repensar o ensino de matemático pautado em livros didáticos que propõem tarefas escolares como analisamos.

Considerações Finais

Nessa direção, na organização das tarefas escolares é necessário considerar que os nexos internos do conceito de número não são revelados pela descrição, definição e classificação das características externas como analisamos nas tarefas apresentadas. Sendo assim, destacamos a necessidade de superar essa concepção de ensino do conceito de número,

porque o foco apenas nos aspectos sensoriais reduz os conceitos às características empíricas, possibilitando o desenvolvimento do pensamento empírico. Porém, como afirma Davýdov (1982, p. 408-409, tradução nossa), os “[...] alunos têm de estudar essa conexão do geral com o particular e o singular, ou seja, operar com o conceito”. Além disso, esse excesso de valorização do processo de alfabetização e letramento na língua materna, verificado nas tarefas escolares, nos leva à falsa impressão que para aprender a matemática é necessário que a criança se aproprie, primeiramente, da linguagem escrita. A matemática, contudo, tal como a linguagem escrita, é um instrumento simbólico produzido a partir das necessidades humanas (MOURA, 2007). Em síntese, a simples aplicação de tarefas escolares como as que foram apresentadas não garante a apropriação da essência do conceito de número.

3. Referências

DAVÝDOV, V. V. **Tipos de generalización enl aenseñanza**. Havana: Pueblo y Educación, 1982.

_____. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**: investigación psicológica teórica y experimental. Moscou: Editorial Progreso, 1988.

CENTURIÓN, M.; SACALA, J. ; RODRIGUES, A. **Porta Aberta: alfabetização matemática 1º ano**. São Paulo: FTD, 2011.

LOCATELLI, S. O ensino de geometria: o que revelam as tarefas escolares? 2015. 148. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá.

HOBOLD, E. S. F. **Proposições para o ensino da tabuada com base nas lógicas formal e dialética**. 2014. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2014.

MOURA, M. O. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M.G. **Educação matemática na infância**: abordagens e desafios. Serzedo, Vila Nova de Gaia: Gaialivro, 2007. p. 39-64.

ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. A formação do pensamento teórico em uma atividade de ensino de matemática. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Liber livro, 2010. p. 135-149.

TALIZINA, N. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Mexico: Editorial Universitaria Potosina, 2001.

VIGNOTO, J. O ensino de matemática no primeiro ano de escolarização: uma análise sobre os cadernos dos escolares. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual de Maringá, 2013.

