

Textos Matemáticos: produção de problemas multiplicativos por alunos do 4º ano do ensino fundamental

Josenir Rodrigues da Silva¹

Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa²

GD1- Educação Matemática nos Anos Iniciais

Resumo

No presente estudo piloto propomos produzir problemas multiplicativos com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental a fim de verificarmos se o estudo de produções textuais possibilitaria avanço na aprendizagem dos alunos para a resolução de problemas de multiplicação. Para isso foi aplicado um pré-teste com a finalidade de sabermos o que eles já sabiam sobre resolução de problemas multiplicativos, fizemos três encontros para intervenção utilizando diferentes formas de produção de problemas e posteriormente aplicamos o pós-teste novamente com problemas multiplicativos para avaliarmos os possíveis avanços. Os resultados apontam que trabalhar formulação de problemas contribui para ampliação da aprendizagem quanto procedimento de formação de conceito matemático como também no que se refere à construção textual.

Palavras-chave: Formulação de problemas. Multiplicação. Resolução de problemas. Anos iniciais de escolarização.

1. INTRODUÇÃO

A escrita de textos é uma forma de expressar o que pensamos, as nossas ideias, argumentações, mas para que esses textos tenham coerência, sejam estruturados com sentido, precisamos praticá-la, pois só escrevendo aprimoramos essa aprendizagem, essa habilidade. Na escola, desenvolver a produção de textos com os alunos não é responsabilidade apenas de professores da Língua Portuguesa.

Guedes e Souza (2006) discutem que se os professores de todas as áreas oportunizassem momentos de escritas em sala de aula, os alunos acabariam percebendo que escrever não é aquela trabalhadeira inútil, como a transcrição de textos em livros didáticos. De fato, o processo de leitura e escrita está vinculado em todas as disciplinas escolares e, se as crianças percebessem que as atividades apresentadas em sala de aula fossem mais prazerosas, desafiadoras que contribuíssem para a formação de leitores e escritores, passariam a gostar muito mais dessas atividades.

Segundo Smole (2001), há um consenso entre os educadores de que é imprescindível que todos os alunos saiam da escola sabendo ler e escrever, sendo autônomos em suas produções inclusive em Matemática. Para que isso aconteça, faz-se necessário que essas competências sejam desenvolvidas na escola.

¹ Universidade Federal de Pernambuco. zenirrodrigues@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Pernambuco. cristianepessoa74@gmail.com

Geralmente não escrevemos para nós mesmos, e sim para um destinatário, com isso as crianças precisam também expressar em escritos o que compreendeu de determinado assunto pensando na melhor maneira que outra pessoa possa entender seus textos de acordo com o gênero solicitado, além de que esse material produzido terá maior significado para a construção das aprendizagens dos mesmos uma vez que estão fortalecendo o que já sabem e adquirindo novos saberes com os desafios propostos em sala de aula. Só se aprimora o processo de leitura e escrita exercitando-as e recebendo intervenções necessárias pelos educadores, pois aí se dará efetivamente a construção de ensino e aprendizagem. É primordial que os saberes construídos sejam relacionados à vida social dos educandos, dessa forma esse conhecimento se torna mais dinâmico e positivo para a formação dos mesmos.

Essa prática de produção textual pode ser realizada nas diferentes áreas do conhecimento, inclusive na Matemática, pois o escrito é uma ótima alternativa de expressar o que e como compreendeu determinado conteúdo. Neste mesmo sentido, formular e resolver problemas são de suma importância para a compreensão matemática dos alunos.

Santos (2009) afirma que o exercício da escrita é aprimorado com a prática, ou seja, quanto mais a criança escreve, mais fluência ela ganhará. De fato, a formulação de problemas, a escrita do que foi aprendido numa aula de Matemática, uma explicação de uma resolução de problema não serão construídos de maneira impecável numa única tentativa feita, é na construção, intervenção, discussão em sala da aula e reconstrução do texto que o aluno aprimorará sua maneira de pensar e escrever. É fundamental que a leitura e escrita estejam presentes nas aulas de Matemática, pois desta forma a contextualização dos conteúdos e a aprendizagem dos alunos serão muito mais significativas e positivas na construção dos seus saberes.

Portanto, acreditando na importância que a produção de textos tem no processo de aprendizagem em Matemática, essa pesquisa propôs discutir os possíveis avanços de alunos do 4º ano do Ensino Fundamental na resolução de problemas multiplicativos através de três intervenções, fazendo uso da formulação de problemas dessa operação matemática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Resolução e Formulação de Problemas

Estudar Matemática envolve desafio, criatividade, dificuldades a serem superadas, e ela apresenta um sentido maior não só quando é vinculada à vida cotidiana dos educandos, mas também nas possibilidades de pensar como resolver problemas.

Para Vergnaud (1990) um problema se relaciona a qualquer situação, seja no âmbito escolar ou fora dele, que, na busca de sua solução, traz a necessidade de descobrir relações e de explorá-las, de elaborar hipóteses e verificar essas hipóteses. Este estabelecimento de relações se torna possível em situações desafiadoras como as propostas em problemas.

Charnay (1996) afirma que a Matemática é construída e constituída a partir das diferentes necessidades de resolver problemas. Para ele, o aluno precisa participar de situações novas que possibilitem adaptação e transferência de seus conhecimentos para resolver problemas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs – Brasil, 1997), resolver problemas exige que o aluno elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); comparar seus resultados com os resultados dos colegas; e validar seus procedimentos.

Cavalcanti (2001) discute que é importante que os alunos busquem formas diferentes de resolver problemas, pois possibilita uma reflexão mais elaborada sobre como chegou ao resultado, que seja através de esquemas, desenhos, algoritmos convencionais. As crianças precisam perceber em seus registros a forma que estão pensando no momento da resolução de situações-problema, elas precisam sentir-se capazes no processo de pensar matematicamente.

Chica (2001) diz que oportunizar momentos de formulação de problemas é uma forma de levar os alunos a escreverem e perceberem o que é necessário para elaboração e resolução de uma situação, a relação que há entre os dois dados em questão, ou seja, articulação do texto com a sua forma de resolução. A autora ainda apresenta na sua discussão algumas formas de trabalhar formulação problemas com os alunos em sala de aula, como, apresentar um problema e usá-lo para responder algumas questões, produzir problemas a partir de figuras, continuar um problema iniciado e criar um problema semelhante ao que foi apresentado, importante salientar que esse último exemplo não se trata de reproduzir um texto semelhante que o professor apresentou, mas formular problemas, depois de discutir vários tipos de problemas, a diversidade de texto contribuirá não só no processo de ensino da Matemática, mas também da produção textual, ampliação de repertório, estimula o raciocínio, a lógica, enfim possibilita uma interdisciplinaridade e avanço nas aulas de Matemática.

A formulação de problemas precisa ir além da ideia de reproduzir um texto do professor, modificando apenas os números e nome de pessoas, precisa dar espaço para que as crianças coloquem no papel suas ideias, construam seus textos, mesmo que no primeiro momento não tenha coerência, com as devidas intervenções elas ampliarão suas reflexões textuais e conseqüentemente melhorarão suas produções.

2.2. Problemas Multiplicativos

Geralmente em sala de aula a multiplicação é apresentada como uma operação parecida com a adição, mas com uma complexidade maior, porém, a multiplicação se aproxima da adição quando se trata do cálculo numérico e não precisamente entre as relações lógicas. Vergnaud (1983; 1991) afirma que as estruturas multiplicativas consistem em situações analisadas como proporção simples e múltipla, podendo ser resolvidas a partir da multiplicação e divisão. Ele ainda discute em sua teoria que os problemas multiplicativos apresentam relações ternárias e quaternárias, chamadas de problemas de Isomorfismo de Medidas e Produtos de Medidas.

Para Nunes e Bryant (1997) há diferentes tipos de problemas e conceituações referentes à multiplicação. Nesse processo multiplicativo, segundo os autores, a criança tem como base pensar na correspondência de um- para- muitos, diferente da adição que está relacionada ao conceito de parte do todo, de união entre as parcelas. O aluno precisa perceber que a multiplicação tem campo estrutural mais amplo e que não pode basear suas reflexões para resolução de problemas fazendo relação com o procedimento aditivo.

Os PCNs (Brasil, 1997) abordam que embora haja situações que a adição e a multiplicação apresentem relação quando se trata do processo de resolução, a multiplicação envolve conceitos mais amplos, dessa forma necessitando de outras reflexões, ou seja, novas formas de pensar como essa operação pode ser resolvida.

Guimarães e Santos (2009) abordam que da mesma forma que é necessário que o professor apresente diferentes problemas para que os alunos resolvam, também é bastante importante que ele solicite que as crianças produzam problemas.

Dessa forma, acreditamos que o uso de formulação de problemas a partir dos diferentes tipos de estruturas multiplicativas favorece no avanço da aprendizagem matemática do alunado, ajudando a estabelecer relações entre a construção textual e o que pode envolver a multiplicação. É essencial que os alunos percebam que as situações problema faz parte do estudo matemático, que a partir de problemas eles podem compreender os conceitos da multiplicação como também das outras operações.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo teve como objetivo geral propor intervenções que possibilitassem a construção de problemas multiplicativos por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental e, mais especificamente verificar o que os alunos já sabem sobre a construção de problemas multiplicativos, acompanhar momentos de produção de problemas multiplicativos e avaliar o avanço dos alunos sobre formulação de problemas multiplicativos.

A pesquisa ora apresentada refere-se a um estudo piloto e foi realizada com 12 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, com faixa etária entre 09 a 13 anos de idade e foi organizada da seguinte forma: pré-teste, três aulas de intervenção com os alunos divididos em duplas e com a participação da pesquisadora e um pós-teste, finalizando assim o estudo com os alunos. Tanto os problemas do pré e pós-teste como as atividades de intervenção apresentaram estrutura multiplicativa com característica específica de proporcionalidade, configuração retangular, comparativa e combinatória, baseados nos PCNs de Matemática (BRASIL, 1997), por ser um documento que os professores têm mais acesso.

O pré-teste continha oito questões com problemas multiplicativos para serem resolvidos. A maioria dos alunos já sabia ler com fluência e não precisou que a pesquisadora fizesse leitura das questões em voz alta para a turma, porém, alguns alunos tiveram dificuldade por ainda estarem no processo de autonomia na leitura, então a pesquisadora leu as questões individualmente, sem interferir nas suas formas de resolver os problemas. As questões do pré-teste foram as seguintes:

- 1º Maria vai fazer uma festa de formatura e precisa comprar 85 convites para entregar a seus amigos e familiares. Como cada convite custa 4 reais. Quanto Maria pagará pelos convites?
- 2º Um balconista ganha por semana 82 reais e um vendedor de verduras ganha por semana o dobro do balconista. Quanto ganha o vendedor de verduras?
- 3º O auditório de uma escola tem 75 assentos por fileira, como há espaço para 8 fileiras. Quantos assentos cabem no auditório?
- 4º Na loja de Marta tem 73 blusas para vender, porém só tem 8 saias diferentes. De quantas maneiras ela pode combinar todas as blusas com todas as saias de modo que possa formar conjuntos diferentes para colocar em exposição na vitrine?
- 5º João quer formar torcidas para o campeonato de uma escola, para isso ele precisa comprar 94 camisas. Cada camisa custa 5 reais, quanto ele gastará para comprar a quantidade de camisas que precisa?
- 6º Num estádio de vôlei tem 97 cadeiras por fileira, em cada fileira há 6 cadeiras. Quantas cadeiras há no estádio?
- 7º Na escola de Mariana há 91 alunos matriculados, já na escola de João foram matriculados o triplo da quantidade da escola de Mariana. Quantos alunos estão matriculados na escola de João?
- 8º Uma fábrica tem 84 modelos de toalhas de banho e 5 modelos de toalhas de rosto. De quantas maneiras essa fábrica pode formar conjuntos de uma toalha de banho com uma de rosto, de modo que todas as toalhas de banho possam ser combinadas com todas as toalhas de rosto?

As atividades de intervenção foram as seguintes:

Solicitação de que os alunos completassem os problemas iniciados.

Esses problemas são de multiplicação e estão incompletos. Vamos completá-los?
1° Pedro está vendendo 71 ingressos para um show. Cada ingresso custa 5 reais...
2° Na minha sala de aula cabe 9 cadeiras por fileira. Como só há espaço para 7 fileiras...
3° No meu aniversário convidei 82 pessoas para minha festa e minha prima convidou para festa dela o triplo da minha quantidade...
4° Viviane tem 8 colares e 4 pares de brincos...

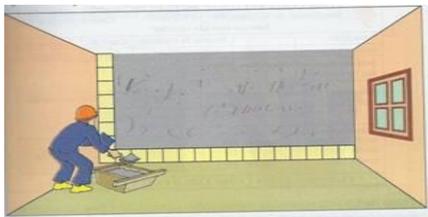
Formulação de problemas a partir de desenhos.



Desenho retirado do livro De olho no Futuro, Matemática, 4ª série, Quinteto Editorial, 2005



Desenho retirado do livro Novo Tempo, Matemática, 4ª série, editora Scipione, 1999



Desenho retirado do livro Novo Tempo, 3ª série, editora Scipione, 1999



Desenho retirado do livro Novo Tempo, 4ª série, editora Scipione, 1999

Iniciar os problemas que só têm o final.

Esses problemas precisam de um enunciado para que tenham sentido. Vamos criar essa parte que falta?
1° _____
Quantas cadeiras cabem na sala de aula?
2° _____
De quantas maneiras ele pode combinar suas camisas e bermudas de forma que forme conjuntos diferentes?
3° _____
Diante dessa quantidade entre João e Mateus, quantas bolas Mateus ganhou?
4° _____
Quanto Mariana vai pagar pelos livros?

Produzir problemas a partir de contas de multiplicação.

Abaixo temos essas contas de multiplicação. Vamos criar um problema para cada uma delas?
1°) 5×6 2°) 65×3 3°) 8×4 4°) 81×2

Os alunos produziram os problemas e no momento de resolvê-los trocaram com outra dupla, isso aconteceu a fim de que os colegas percebessem a escrita e refletissem se o

texto estava completo ou faltavam informações necessárias para que o problema ganhasse sentido. Essa troca só não aconteceu na atividade de produção a partir de desenhos, pois nessa intervenção a pesquisadora conversou com cada dupla sobre suas formulações, pedindo para que elas pensassem se as informações que colocaram estavam coerentes com os desenhos e possibilitavam a resolução. No final de cada atividade foi feita uma discussão com a turma sobre o que perceberam na escrita dos colegas e nas suas construções. Vale salientar que as duplas discutiam entre si sobre o que precisavam produzir e a pesquisadora apenas acompanhava as discussões e fazia questionamentos esclarecendo dúvidas.

Uma semana após a finalização das intervenções os alunos realizaram o pós-teste, que, assim como o pré-teste, continha oito questões com problemas de multiplicação para serem resolvidos, com os mesmos tipos de problemas e as mesmas grandezas numéricas do pré-teste.

O pós-teste foi o seguinte:

<p>Vamos resolver esses problemas?</p> <p>1° Valéria precisa comprar 73 livros para uma pesquisa da escola. Ela foi a uma livraria e soube que cada livro custará 5 reais. Quanto Valéria gastará pelos livros?</p> <p>2° Um pedreiro recebeu 95 reais por diária para construir uma casa e seu colega cobrou o triplo para construir outra casa em um bairro famoso. Quanto o colega do pedreiro recebeu pelo seu trabalho?</p> <p>3° Maria foi viajar e levou 84 blusas de modelos diferentes e 7 calças de cores diferentes e ela quer combinar todas as blusas e calças de forma diferentes. De quantas maneiras ela poderá se vestir nessa viagem?</p> <p>4° Carlos está montando um mural de fotos enfileiradas na parede de seu quarto, cada fileira de fotos cabe 76 fotos, mas só há espaço na parede para 8 fileiras. Quantas fotos caberão na parede do quarto dele?</p> <p>5° Joseane organizou um lanche diferente para os funcionários de sua empresa, ela comprou 90 bolinhos de bacia com cobertura de chocolate e cada bolinho custou 4 reais. Quanto ela pagou por esses bolinhos?</p> <p>6° Pedro e Gustavo estão colecionando bonés. Pedro já tem 76 bonés e Gustavo tem o quádruplo da quantidade de Pedro. Quantos bonés Gustavo têm na sua coleção?</p> <p>7° Letícia quer fazer um ensaio fotográfico usando suas 72 bolsas diferentes com seus 5 pares de sapatos de modelos e cores diferentes. De quantas maneiras ela poderá usar suas bolsas e sapatos de modo que todas as bolsas e todos os sapatos possam ser combinados de forma diferente?</p> <p>8° A formatura da turma de Manoel acontecerá no auditório da faculdade que ele estuda, no local foi colocado 85 cadeiras por fileira, e em cada fileira há 9 cadeiras. Quantas cadeiras foram colocadas no auditório para a formatura?</p>
--

No pós-teste os alunos tinham a responsabilidade de ler os problemas e resolvê-los sem intervenção da pesquisadora, o procedimento foi semelhante ao pré-teste, os alunos que tinham dificuldade na leitura a pesquisadora leu os problemas, mas não opinou nas respostas. Tanto o pré-teste como o pós-teste não foi explicitado que os problemas eram de multiplicação para que pudéssemos perceber o que os alunos sabiam (pré-teste) e o que avançaram (pós-teste).

4. DADOS E RESULTADOS

A partir das respostas que os alunos apresentaram no pré-teste e no pós-teste foi possível criarmos categorias, a fim de facilitar a comparação dos resultados e auxiliar nossa discussão.

No Quadro 1 temos as categorias formadas a partir das respostas dos alunos e o resultado tanto no pré-teste como no pós-teste.

Quadro 1. Frequência das categorias de respostas dos alunos no pré-teste e no pós-teste

Categorias das respostas fornecidas pelos alunos	Total Pré-teste	Total Pós-teste
Não soube responder	17	01
Respondeu usando adição e acertou o resultado	04	01
Respondeu usando adição e errou o resultado	31	07
Respondeu usando subtração	10	04
Respondeu usando multiplicação e acertou o resultado	06	28
Respondeu usando multiplicação e errou o resultado	21	43
Respondeu usando divisão	02	00
Deu uma resposta errada e não apresentou nenhuma operação (como chegou ao resultado)	04	08
Apresentou uma conta de multiplicação, mas realizou um cálculo aditivo e errou o resultado	00	03
Apresentou uma conta de subtração, mas realizou um cálculo aditivo e errou o resultado	01	00
Apresentou duas formas de resolver o problema, uma com adição e outra com multiplicação, mas errou o resultado nas duas	00	01

Como podemos perceber nesse Quadro 1, os alunos que participaram da pesquisa, no pré-teste eles utilizaram muito mais a adição do que a multiplicação para resolver os problemas, apenas em quatro resultados eles conseguiram obter a resposta correta fazendo cálculo aditivo. Utilizaram ainda outras operações matemáticas para obter o resultado. Houve apenas 06 acertos e 21 tentativas de resolução fazendo uso da multiplicação, mas com erro no cálculo numérico. Além disso, como resultado ainda do pré-teste, temos 17 problemas sem ser resolvidos, por não ter entendido o que as situações-problema solicitavam.

Após as intervenções fazendo uso de produções de problemas multiplicativos, podemos observar no pós-teste que os alunos participantes mostraram um avanço bastante interessante, pois eles utilizaram muito mais a multiplicação para a resolução dos problemas, mesmo que não acertando o cálculo. Tivemos 28 acertos totais e 43 acertos parciais, ou seja, eles perceberam que o problema era de multiplicação, mas não acertaram a resposta. Apenas uma questão ficou sem ser respondida, indicando que eles tiveram muito mais segurança no momento de resolver os problemas. O uso das outras operações (adição, subtração e divisão), foi inferior se comparado ao pré-teste.

Foi bastante interessante a resposta dada na categoria *Apresentou duas formas de resolver o problema, uma com adição e outra com multiplicação, mas errou o resultado nas duas*, pois o aluno utilizou o cálculo aditivo e depois, observando que tinha usado a multiplicação nas outras questões, achou melhor apresentar o cálculo multiplicativo, apesar das respostas de ambas as operações terem sido iguais, não conseguiu chegar ao resultado esperado. Como o aluno viu que as respostas foram as mesmas, decidiu deixar os dois cálculos, com isso nos indicou que ele já consegue diferenciar a adição da multiplicação.

Algumas respostas evidenciaram que alguns alunos identificaram a operação multiplicativa para a resolução dos problemas, porém, precisam ainda avançar quanto ao cálculo da operação, pois armaram a conta com estrutura de multiplicação, mas a resolveu usando cálculo aditivo.

5. CONCLUSÕES PARCIAIS

Esse estudo possibilitou percebermos que o uso de produção de problemas multiplicativos contribuiu para o avanço na resolução de problemas de multiplicação. Alunos do 4º ano do Ensino Fundamental conseguiram estabelecer relações sobre a utilização da multiplicação, a partir das formulações de problemas, interação aluno/aluno e pesquisadora/alunos, sem precisar estudar o conceito multiplicativo isoladamente. Não precisamos classificar os problemas dentro da estrutura multiplicativa nas intervenções, pois não tínhamos a intenção que eles memorizassem os tipos de situações que envolvem processo multiplicativo, e sim, percebessem que há diferentes problemas que possibilitam o uso da multiplicação.

É importante que haja atividades em sala de aula que proponham construção de problemas, não só envolvendo a multiplicação, mas todas as operações matemáticas, pois favorece não só o avanço dos conceitos matemáticos como também desenvolve a

aprendizagem voltada à produção textual. Os alunos sentem a necessidade escrever de forma coerente que possibilite que outra pessoa entenda seu problema para resolvê-lo. Esse trabalho requer investimento, várias intervenções, várias idas e vindas. Mas o resultado é bastante positivo, uma vez que a aprendizagem acontece de forma desafiadora, criativa, estabelecendo relações entre produção de textos, saberes já construídos e informações novas sobre determinado conceito matemático.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, 1997.

CAVALCANTI, Cláudia T..Diferentes formas de Resolver problemas. In: SMOLE, Kátia. DINIZ, Maria Ignez. **Ler , Escrever e Resolver Problemas** . Porto Alegre, Artmed, 2001, pp. 121-149.

CHARNAY, Roland. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (orgs.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, pp. 42-53.

CHICA, Cristiane. Por que formular problemas? In: SMOLE, Kátia & DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre, Artmed, 2001, pp. 151- 173.

GUEDES, Paulo Coimbra; SOUZA, Jane Mari De. Leitura e escrita são tarefas da escola e não só do professor de português. In “ NEVES, Conceição Bitencourt; SOUZA, Jusamara Vieira; SCHÄFFER, Neiva Otero (orgs.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**”. Porto Alegre, UFRGS, 7 ed. 2006, pp. 15-20.

IMENES, Luiz Márcio; JAKUBOVIC, José; LELLIS, Marcelo. **Novo Tempo:Matemática**, 3ª série. São Paulo, Scipione, 1999.

IMENES, Luiz Márcio; JAKUBOVIC, José; LELLIS, Marcelo. **Novo Tempo:Matemática**, 4ª série. São Paulo, Scipione, 1999.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PASSOS, Marinez Meneghello; PASSOS, Angela Meneghello. **De olho no Futuro Matemática**. 4ª série. São Paulo: Quinteto Editorial, 2005.

SANTOS, Sandra Augusta. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (orgs.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, pp. 127-141.

SMOLE, Kátia C. S.. Textos em Matemática: por que não? In: SMOLE, Kátia. DINIZ, Maria Ignez. **Ler, Escrever e Resolver Problemas**. Porto Alegre, Artmed, 2001, pp. 29-68.

VERGNAUD, Gérard. La théorie de champs conceptuels. **Recherches em Didactique de Mathématiques**, vol 10, n° 2.3 , Pensée Sauvage: Grenoble, França, 1990, pp. 133-170.

VERGNAUD, Gérard. **El niño, las matemáticas y la realidad - Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria**. Mexico: Trillas, 1991.

GUIMARÃES, Gilda Lisboa; SANTOS, Roberta Rodrigues. Crianças elaborando problemas de estrutura multiplicativa. Educação Matemática em Revista, ano 14, n° 26, março. 2009. http://www.sbem.com.br/files/revista14_26.pdf. Acesso em 27 de julho de 2012.