



COMO ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL COMPREENDEM E PRODUZEM PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS?

Educação Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental– GT 09

Josenir Rodrigues da SILVA
Universidade Federal de Pernambuco
zenirrodrigues@yahoo.com.br

Cristiane Azevêdo dos Santos PESSOA
Universidade Federal de Pernambuco
cristianepessoa74@gmail.com

RESUMO

No presente estudo propomos analisar como alunos do 2º ano do Ensino Fundamental compreendem e formulam problemas multiplicativos. Foi aplicado um teste de sondagem objetivando verificar os saberes multiplicativos que os alunos já têm antes da introdução formal a este conceito e, também, como eles produzem situações-problema de multiplicação. Os resultados apontam que, embora os alunos não apresentem acertos totais, eles demonstram certa compreensão sobre produção de textos matemáticos, eles apresentaram poucos conhecimentos formais de multiplicação, o que era de se esperar, pois não trabalharam formalmente com esse conceito, mas mostram que os conhecimentos trabalhados, de alguma forma, interferem nas suas produções. Assim, se a produção de textos matemáticos, como a criação de situações-problema forem trabalhado com os alunos, eles poderão desenvolver interessantes produções.

Palavras- chaves: Problemas, Multiplicação, Anos iniciais de escolarização.

1. Introdução

A leitura faz parte da vida diária das pessoas tanto para saber como fazer algo quanto para se informar ou se divertir, assim, o ato de ler tem uma intencionalidade. Para que essa atividade na sala de aula aconteça de forma significativa se faz necessário compreender o que está lendo, pois, caso contrário, o sujeito estará apenas decodificando o texto. O ato de ler possibilita que o sujeito construa novos conceitos tenha criticidade para discordar e apontar outros argumentos pertinentes diante de determinado assunto.

De acordo com Smole e Diniz (2001), para que os alunos sejam leitores fluentes, é importante que o trabalho com a leitura em qualquer disciplina considere as práticas habituais de um leitor autônomo nas situações escolares e ajudem os alunos a descobrirem como ler e com quais objetivos nos diferentes casos e nas diferentes situações.

A leitura está vinculada à produção de textos. Uma criança saberá escrever sobre um determinado assunto se o que foi pedido à mesma tenha sido trabalhado, lido, conversado,



refletido em grupo e individualmente. A escrita é uma possibilidade para mostrar o que aprendeu do conteúdo, mas, também, organizar suas ideias, e informações sobre o que estudou.

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.

As crianças utilizam hipóteses para expressar sua forma de pensar a escrita no processo de alfabetização, a partir de seu nível são realizadas intervenções para que ela avance. Essa maneira de considerar o pensamento delas possibilita que construam sua aprendizagem partindo do que sabem, sem as frustrações de receber orientações para se adequar ao que está sendo ensinado. O mesmo acontece na matemática, pois, segundo Carrasco (2006) a linguagem matemática é imposta aos alunos, em todos os níveis de ensino, sem que estes possam criar suas hipóteses para representar as ideias e os conceitos matemáticos, bem como o procedimento de cálculos.

Portanto, essa pesquisa propôs discutir como alunos do 2º ano do Ensino Fundamental compreendem e produzem problemas multiplicativos, a partir de um teste de sondagem realizado com crianças desse ano de escolaridade, uma vez que consideramos que a produção e resolução de problemas são fundamentais para a construção da aprendizagem matemática dos alunos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

1.1. Referencial Teórico

1.2. Resolução e produção de situações-problema

A matemática tem sentido na vida do aluno quando o desafia a pensar em possibilidades para resolver determinados problemas, estimulando o raciocínio e as estratégias de resolução.

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.

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



Trabalhando Matemática: percepções contemporâneas

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



2012

resolver problemas. O problema envolve descoberta, desafio, que faz com que o aluno faça uma relação com o que já sabe e com as novas informações dadas em sala de aula, traçando assim estratégias para conseguir chegar a um resultado da situação.

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

Trabalhar com formulações e resoluções de problemas possibilita que os educandos reflitam o que sabem e o que ainda precisam saber, coloquem em prática os conceitos e procedimentos que foram estudados anteriormente, estimulando seu raciocínio, associando os conteúdos com as práticas sociais, pois dessa forma sua aprendizagem não se restringirá apenas para uso dentro da escola, fazendo com que o conhecimento construído contribua para a sua vida.

Chica (2001) discute que o trabalho com formulações de problemas requer paciência, pois a construção dessa atividade demanda muitas idas e vindas, por isso é importante que o professor oriente seus alunos respeitando as etapas desse processo de criação. As intervenções realizadas por ele possibilitarão que os alunos avancem cognitivamente, sendo necessário sacrificar a quantidade de problemas em favor de uma melhor qualidade de ensino. De fato, quando propomos uma nova aprendizagem para nossos educandos devemos pensar além de quais tipos de atividades iremos trabalhar em sala de aula, precisamos refletir a qualidade do que estamos apresentando para nossos alunos, pois grande número de questões para que eles respondam, ou muitos textos para que eles produzam não significa qualidade para o processo de ensino e aprendizagem. Essa autora ainda apresenta algumas sugestões de tipos de formulações de problemas que podem ser trabalhados em sala de aula, tais como, apresentar um problema e usá-lo para responder algumas questões, construção de problemas a partir de figuras, continuar um problema iniciado, e criar um problema semelhante ao que foi apresentado, cada tipo de produção dependerá do objetivo que o professor quer alcançar com seus alunos a partir da atividade.

Faz-se necessário pensarmos qual a finalidade de determinada tarefa e o objetivo que queremos alcançar com a mesma. 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. Ainda que no primeiro momento essas formulações não tenham muita coerência, com as devidas intervenções elas ampliarão suas reflexões textuais e paulatinamente melhorarão suas produções.

1.3. Problemas Multiplicativos

Geralmente a multiplicação é apresentada em sala de aula como uma continuidade da adição, entretanto, o que aproxima a multiplicação da adição é o cálculo numérico e não necessariamente as relações lógicas.

Segundo 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. O estudo dessa operação matemática é mais amplo do que geralmente é apresentado em sala de aula, em que é dada ênfase a uma resolução relacionada com adição. Como afirmado acima, de fato existe uma conexão de cálculo entre essas duas operações, pois a multiplicação é distributiva relacionando-se à adição, porém, o processo multiplicativo apresenta termos de relações envolvidas que a difere da adição.

Vergnaud (1983; 1991) discute que as estruturas multiplicativas consistem em situações analisadas como proporção simples e múltiplas, podendo ser resolvidas a partir da multiplicação e divisão. Na teoria de Vergnaud são abordados os problemas de multiplicação a partir das relações ternárias e quaternárias denominados em problemas de Isomorfismo de Medidas e Produtos de Medidas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) afirmam que embora haja situações que a adição e a multiplicação apresentem relação se tratando do processo de resolução, a multiplicação envolve conceitos mais amplos, precisando assim de outras reflexões, ou seja, novas formas de pensar como pode ser resolvida. Os alunos necessitam perceber em sala de aula que a ideia de multiplicação vai além da relação com a adição.

Guimarães e Santos (2009) afirmam que da mesma forma que é necessário que o professor proponha diferentes problemas para seus alunos também é fundamental que o mesmo solicite que as crianças formulem problemas.

Assim, acreditamos que os alunos precisam construir textos partindo de diferentes atividades e tipos de problemas fazendo uso das diferentes estruturas multiplicativas, ou seja,



investir na produção dos alunos possibilitará que os mesmos criem novas propostas. É importante surpreender com desafios, é importante que problemas que sejam relacionados à multiplicação ou outras operações façam parte do estudo matemático, as operações não devem ser ensinadas primeiramente para posteriormente tratar de problemas.

2. Metodologia da Pesquisa

O presente estudo teve como objetivo geral analisar como alunos do 2º ano do Ensino Fundamental compreendem e produzem problemas multiplicativos e, mais especificamente, verificar o conhecimento que os alunos desse ano escolar têm antes do ensino formal da multiplicação em sala de aula e compreender como eles pensam sobre produção e resolução de problemas de multiplicação.

Esta pesquisa foi realizada com 47 alunos do 2º ano do Ensino Fundamental com faixa etária entre 6 e 10 anos de idade, de duas escolas públicas, buscando perceber a compreensão e escrita de problemas multiplicativos por esses alunos. Mesmo que ainda em processo de alfabetização e alguns no início desse processo, a opção por esse ano escolar se deu porque nesse período a multiplicação ainda não foi formalmente apresentada aos alunos, o que possivelmente nos ajudaria a entender o que os alunos pensam sobre a multiplicação e as situações-problema que a envolve, sem antes ter tido contato formal com esse conceito, portanto, não estamos aqui buscando respostas certas, mas indícios do processo inicial de pensamento acerca da multiplicação.

O teste aplicado contava com cinco questões, das quais quatro eram com problemas iniciados, necessitando que os alunos completassem o texto. Cada um desses problemas tinham um início que levava à criação de um problema de estrutura multiplicativa com uma característica específica (proporcionalidade, configuração retangular, comparativa e combinatória), os quais foram baseados nos PCNs de Matemática (BRASIL, 1997), uma vez que é um documento de maior acesso aos professores. A quinta questão era uma solicitação para a formulação de um problema multiplicativo a partir de uma conta.

Visto que a maioria dos alunos do 2º ano não sabia ler, a pesquisadora leu em voz alta cada questão, estando perto e observando a forma que cada um escrevia e resolvia a atividade, entretanto, sem fazer qualquer intervenção. Por sua escrita, numa grande maioria, não ser convencional, foi necessário fazer anotações, em separado, do que eles escreveram ou, em alguns casos, ser escriba, sem, no entanto, interferir nas respostas dos alunos. Foi solicitado



que as professoras das turmas não fizessem nenhuma intervenção. No teste foi pedido que cada aluno colocasse sua idade para que posteriormente pudéssemos perceber a faixa etária do alunado.

As questões do teste foram as seguintes:

Os problemas de multiplicação abaixo estão incompletos. Leia seu início e continue o texto para conseguir resolvê-los.

1º João gosta muito de carrinhos. Ele tem 5 carrinhos de brinquedo. Sabendo-se que cada carro tem 4 rodas...

2º Diogo está colecionando bolas de gude. Ele já conseguiu juntar 20 bolas diferentes e, no seu aniversário o primo lhe deu de presente um saquinho contendo 5 vezes...

3º Maria vai viajar e levará 3 saias (uma branca, uma azul e uma verde) e 2 blusas (uma preta e uma rosa). De quantas...

4º Na minha sala de aula cabe 5 cadeiras por fileiras, como só há espaço na sala pra organizar 4 fileiras...

5º Crie uma situação-problema para a conta abaixo e não se esqueça de resolvê-la no final.

$9 \times 3 =$

3. Dados e Resultados

A partir das respostas que esses alunos do 2º ano do Ensino Fundamental apresentaram no teste aplicado, criamos categorias para facilitar melhor a discussão sobre como eles produziram os problemas multiplicativos. Seguem abaixo os quadros com a categorização das respostas. Primeiro discutiremos sobre as quatro questões que corresponderam à compreensão e complementação dos problemas iniciados e depois analisaremos sobre a formulação de problema a partir de uma conta de multiplicação.

Quadro 1. Frequência dos tipos de respostas às questões que solicitaram a continuação dos problemas

CATEGORIAS DAS RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS	QUESTÕES			
	1ª	2ª	3ª	4ª
Completaram os/alguns problemas de forma parcial e os resolveu usando outra operação	08	03	03	04
Apenas completaram os problemas parcialmente, mas não os resolveram	00	01	00	00
Só resolveram os problemas com as informações contidas no texto, usando outra operação, mas não compreenderam o que estava faltando neles	03	04	09	09
Só resolveram os problemas com as informações que tinham nos textos usando a multiplicação, mas não compreendeu o que estava faltando neles	01	00	00	00
Não souberam fazer	35	39	35	34

Como podemos perceber, dos 47 alunos que participaram do teste, a minoria apresentou alguma ideia para completar os problemas e nenhum soube resolver os problemas

usando a multiplicação. A maioria dos alunos participantes não soube realizar a atividade proposta, que era a de completar um problema iniciado. Os textos apresentados já estavam com as informações necessárias para a resolução da questão, porém, queríamos que as crianças completassem dando o fechamento do problema, escrevendo a questão do texto, ou seja, diante do enunciado o que é que queremos saber sobre a situação apresentada em forma de pergunta. Como já estava explícito que os problemas correspondiam à multiplicação, essas questões de completar o texto possibilitavam observarmos, além da compreensão que o aluno tinha do texto, o que ele já sabia sobre resolução multiplicativa e, principalmente, sobre características de texto multiplicativo. Entretanto, um aspecto importante a ser observado é que esses alunos são do 2º ano do Ensino Fundamental, ou seja, antiga 1ª série, ano escolar em que a multiplicação ainda não foi formalmente iniciada. Assim, os resultados apresentados pelos alunos podem nos servir de indício sobre como os alunos pensam em relação à produção de problemas e em relação à multiplicação antes de sua introdução formal aos estudos desse conceito.

Abaixo temos alguns exemplos das respostas fornecidas por alunos que tentaram resolver as questões, seja escrevendo por si só ou tendo a pesquisadora como escriba.

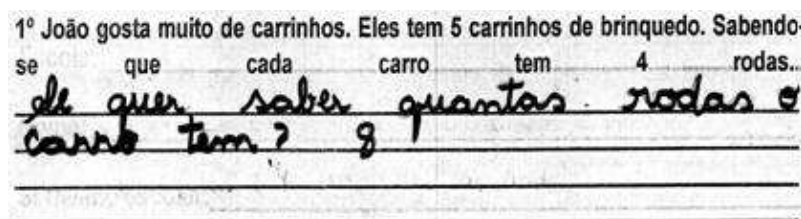


Figura 1. Complementação da Questão 1 pelo Aluno 33 (pesquisadora como escriba)

Como podemos perceber, embora o que ele pensou não esteja totalmente correto em questão de coerência, o aluno mostrou que tem ideia do que estava sendo proposto ao ouvir a leitura do texto, porém, ainda não tem autonomia de escrever mesmo de maneira não convencional, utilizando suas hipóteses de escrita. Em relação à produção de situação-problema, percebe-se que ele sabe que precisa fazer uma pergunta com características matemáticas e “explica” o que o problema possivelmente “quer saber.”

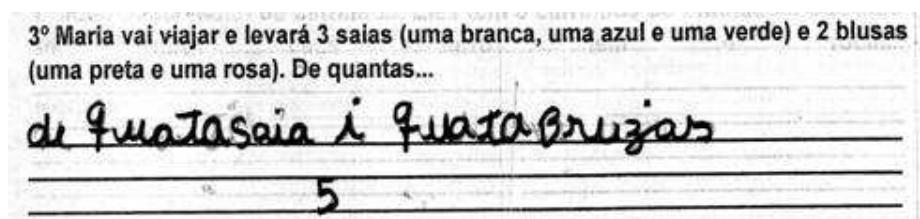


Figura 2. Complementação da Questão 3 pelo Aluno 29

Na Figura 2 temos outra tentativa de resposta, ele já tem uma escrita de alfabético recente, não apresenta ainda compreensão de qual é a pergunta que conclui o problema apresentado, demonstrando que possivelmente precise de um maior investimento em termos de produção de texto matemático. Esse desempenho era de se esperar devido ao ano escolar do aluno e o que percebemos é que esta criança já demonstra perceber características próprias de textos referentes a situações-problema, de um modo geral e, ainda, não especificamente de multiplicação, pois a pergunta dele é “de quantas saias e quantas blusas?” e a resposta numérica é, possivelmente, o resultado de uma adição, operação mais próxima da realidade do aluno do 2º ano, feita através de um cálculo mental.

Portanto, nessa primeira situação do teste que foi completar o problema multiplicativo iniciado, as crianças do 2º ano mostraram não saber ainda utilizar a multiplicação para a resolução dos problemas, o que era de se esperar, já que ainda não foram apresentados formalmente a este conceito. A maioria dos alunos deixou em branco a questão que solicitava que se criasse uma situação-problema para a conta 9×3 . O Quadro 2, a seguir apresenta a categorização das formas como os alunos resolveram essa questão.

Quadro 2. Categorização das formas como os alunos do 2º ano resolveram a questão da segunda situação (criar uma situação-problema para um algoritmo fornecido).

MANEIRA COMO FORMULOU O PROBLEMA	Nº DE ALUNOS
Formulou o problema com contexto de outra operação e usou outros números diferentes dos que foram fornecidos no algoritmo fornecido	01
Não conseguiu formular um problema (o texto só foi iniciado, estava sem coerência, foi resolvida a conta como se fosse a formulação do problema)	16
Deixou a atividade em branco	30

A seguir são apresentados alguns exemplos das criações dos alunos.



multiplicação, mas os que envolvem outras operações, como a adição e a subtração, por exemplo, mesmo que não saibam ainda escrever convencionalmente.

Percebemos que eles se utilizam de conhecimentos já adquiridos, como quando tomam como base a adição para resolver as situações e para criar os problemas e que, mesmo não dominando plenamente a escrita, criam situações dentro de seus níveis de escrita e dentro de suas compreensões de Matemática. Esses dados nos mostram que podemos partir do que esses alunos já sabem e já dominam, para, a partir daí introduzir novos conhecimentos. Eles apresentaram poucos conhecimentos formais de multiplicação, o que era de se esperar, pois não trabalharam formalmente com esse conceito, mas mostram que os conhecimentos trabalhados, de alguma forma, interferem nas suas produções, ou seja, se a produção de textos matemáticos, como a criação de situações-problema forem trabalhado com esses alunos, eles poderão desenvolver conhecimentos não apenas de Linguagem, mas articulá-los aos conhecimentos matemáticos.

Portanto, alunos do 2º ano do Ensino Fundamental já apresentam indícios para desenvolver produções em Matemática. Faz-se necessário que isso seja investido em sala de aula mesmo que eles não estejam alfabetizados, pois o trabalho com formulação de problemas possivelmente possibilitará que eles avancem na compreensão dos saberes matemáticos e, também desenvolvam o processo de escrita textual, explorando sua imaginação e ideias.

5. Referências

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

CARRASCO, Lucia Helena. Leitura e Escrita na matemática. In: NEVES, Conceição; SOUZA, Jusamara; SCHÄFFER, Neiva (orgs.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre, UFRGS, 2006, pp. 192-203.

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.

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

SMOLE, Kátia; DINIZ, Maria Ignez. Ler e Aprender Matemática. In: SMOLE, Kátia. DINIZ, Maria Ignez. **Ler , Escrever e Resolver Problemas** . Porto Alegre, Artmed, 2001, pp. 69-86.



**Trabalhando Matemática: percepções
contemporâneas**

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



2012

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.