



FORMULAÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA COM CRIANÇAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

FORMULATING PROBLEM SITUATIONS WITH CHILDREN IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Vania Finholdt Angelo Leite

Doutora em Educação pela Pontifícia Católica do Rio de Janeiro

Docente da Faculdade de Formação de Professores e do Programa de Pós-Graduação em Educação:
Processos Formativos e Desigualdades Sociais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
vfaleite@uol.com.br

Resumo

O objetivo do artigo é discutir sobre a formulação de situações-problema por estudantes dos anos iniciais compartilhadas pelas professoras durante a pesquisa-formação, tendo como questão norteadora: quais conhecimentos demonstrados pelas crianças na formulação de situação-problema? Apoiamo-nos nas investigações de Vergnaud sobre o campo conceitual multiplicativo e nos estudos de Zunino, Chica e Spinillo *et al.* sobre formulação de situação-problema. É uma pesquisa-formação de abordagem qualitativa desenvolvida com 15 participantes em 15 encontros pela plataforma Zoom em 2023. Para este artigo, a produção de dados advém de duas narrativas das participantes e da transcrição de dois encontros. Evidenciou-se que o fato de as crianças terem formulado situações-problema proporcionou que elas pudessem ser autoras e participantes ativas do fazer matemática. Foram propositoras e produtoras de textos (enunciados), puderam desenvolver a capacidade inventiva, criativa e não ficaram somente resolvendo situações propostas pelas professoras.

Palavras-chave: Situação-problema. Formulação de problemas. Anos iniciais.

Abstract

The aim of the article is to discuss the formulation of problem situations by primary school students, as shared by teachers during research-based training. The guiding question is: what knowledge do children demonstrate when formulating problem situations? The study is supported by Vergnaud's investigations into the Multiplicative Conceptual Field and the research of Zunino, Chica, and Spinillo *et al* on problem situation formulation. This is a qualitative research-training study conducted with 15 participants over 15 sessions via Zoom in 2023. For this article, data production comes from two participant narratives and the transcription of two sessions. The findings highlight that children, by formulating problem situations, were able to be authors and active participants in mathematical practices. They acted as creators and producers of texts (statements), developed inventive and creative abilities, and were not limited to merely solving situations proposed by their teachers.

Keywords: Problem situations. Formulating problem. Primary school.

1 INTRODUÇÃO

Este texto apresenta um recorte da pesquisa de pós-doutorado¹ cujo objetivo é investigar as práticas de ensinar situações-problema multiplicativas construídas nos encontros virtuais com as professoras dos anos iniciais em São Gonçalo e outras cidades do Brasil, finalizada em 2023.2. Para este artigo, fizemos um recorte das narrativas das professoras para abordar as atividades de formulação de situações-problema com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Convidamos professoras que participam do projeto de extensão: “Rodas Virtuais: produzindo conhecimentos com professoras dos anos iniciais” para os encontros de pesquisa-formação. O critério de seleção era estar na sala de aula dos anos iniciais e ter disponibilidade para participar dos encontros pela plataforma Zoom.

Realizamos 15 encontros com 15 participantes, sendo quatro graduandas em Pedagogia e 11 professoras atuantes nos anos iniciais. Com relação à formação, oito são graduadas em Pedagogia, duas em Letras e uma em Licenciatura em Matemática e Pedagogia. Desse grupo, quatro professoras são mestrandas e três doutorandas em Educação. Quanto ao tempo na docência, duas professoras estão no início da docência, uma com sete anos e 12 com mais de dez anos de atuação. É um grupo com professoras que têm muita experiência em sala de aula, que atuaram em diferentes anos de escolaridade dos anos iniciais. A experiência em sala de aula da maioria das participantes contribuiu muito com as discussões das narrativas trazidas para os encontros. Para este texto, fizemos o recorte de dois encontros narrados pelas duas professoras com nome fictício de rosas (Alecrim e Begônia).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa de CAAE: 67954423.7.1001.5324, cumprindo todas as exigências relativas à ética, como os nomes mantidos no anonimato e com consentimento das participantes.

É uma pesquisa de natureza qualitativa, que se insere nos estudos de pesquisa-formação, utilizando a narrativa (escrita ou oral) na produção de dados. Inspira-se na perspectiva de Josso (2010), que se volta para que cada participante se debruce em compreender os significados de cada período de sua existência e as situações vividas. É uma metodologia de abordagem “do sujeito consciencial, de suas dinâmicas de ser no mundo, de suas aprendizagens, das objetivações e valorizações que ele elaborou em diferentes contextos individualmente ou em grupo, com ou sem um facilitador” (Josso, 2010, p. 125).

No caso dessa investigação, o foco estava no trabalho docente desenvolvido nas aulas de matemática nos anos iniciais; buscávamos *com* as participantes narrar, discutir e analisar situações multiplicativas vivenciadas por elas e por outros pesquisadores. Era um momento de investigar conjuntamente a própria prática com outras professoras. Reafirmamos que, para este texto, fizemos o recorte das situações de formulação de situações-problema narradas por duas professoras.

Ao narrar as atividades realizadas com as crianças e as análises das estratégias dos alunos na resolução de problemas, as professoras tiveram a oportunidade de perceber o pensamento matemático de seus alunos, como também, refletir, repensar e avaliar o trabalho realizado em sala de aula. Por isso, a narrativa é formativa, porque ela é a objetivação do pensamento mediante o uso da linguagem. A narrativa pode transformar o narrador, porque ele reinterpreta e dá significado a sua experiência.

¹ Pós-doutorado na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) sob supervisão de João Alberto da Silva.

Ao narrar oralmente ou por escrito, as participantes refletiram, organizaram e construíram conhecimentos com relação a sua prática de ensinar situações multiplicativas. É uma construção de conhecimentos em interação com outras professoras que enfrentam os mesmos desafios que elas na sala de aula. Assim, o papel do outro é central na construção de conhecimentos de todos os participantes.

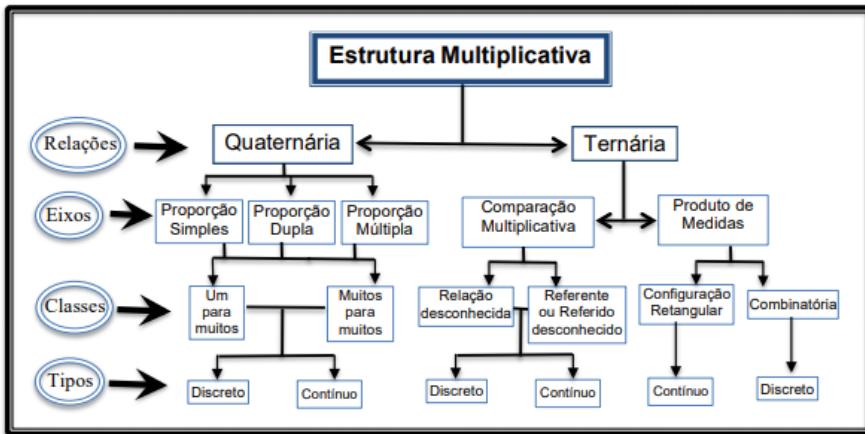
Partimos do pressuposto de que a formação de professores não ocorre de fora para dentro, mas que a concebemos como um processo “intencional, desejoso, subjetivo e reflexivo, que acontece no interior dos sujeitos” [...] “narrado por aqueles que, de fato, o sentem e o percebem, em sua subjetividade” (Motta; Bragança, 2019, p.1037). Rompe-se, portanto, a separação entre o investigador e os participantes da pesquisa, porque os dois constroem conhecimentos na relação dialógica (Freire, 2002) estabelecida na interação entre sujeitos, “um encontro em que se busca o conhecimento, e não uma aula em que este é transmitido” (Freire, 2002, p.79). Não há separação de um transmissor de conhecimento que irá narrar ou dissertar os conhecimentos para aqueles que o desconhecem, mas, é uma construção em que todos/as constroem em conjunto e em diálogo um com os outros.

Neste artigo, portanto, o objetivo é discutir sobre a formulação de situações multiplicativas compartilhadas pelas professoras durante a pesquisa-formação, tendo como questão norteadora: quais conhecimentos demonstrados pelas crianças na formulação de situação-problema?

No próximo tópico, abordamos os referenciais que nos auxiliaram nas análises, como também, o tema com o qual estávamos engajadas durante a investigação. Em seguida, trazemos a metodologia, as formulações das crianças. Por fim, as considerações finais.

2 DIALOGANDO COM OS REFERENCIAIS

O que nos unia era a discussão em torno do Campo Conceitual Multiplicativo (Vergnaud, 2014) que envolve vários conceitos, como: proporção, múltiplos, divisor, entre outros. Pelo fato de esses conceitos estarem interligados, Vergnaud (2014) propõe uma diversidade de situações a serem propostas aos estudantes para que os conceitos possam fazer sentido a eles. Apresentamos um esquema desenvolvido por Magina, Santos e Merlini (2014), com as situações multiplicativas:

Figura 1. Esquema do Campo Conceitual Multiplicativo

Fonte: Magina *et al.* (2014).

Nas situações de relações quaternárias, iremos discutir somente as do eixo de proporção simples, classes de um para muitos e muitos para muitos, do tipo discreto e contínuo. A relação quaternária envolve a relação de quatro quantidades, sendo duas de uma medida e duas de outras medidas. Analisaremos as situações trazendo os exemplos discutidos por Vergnaud (2014, p. 239):

Exemplo 1: Tenho 3 pacotes de iogurte. Há 4 iogurtes em cada pacote. Quantos iogurtes eu tenho?

Exemplo 2: Minha mãe quer comprar tecido a R\$ 24,80 o metro para fazer um vestido e um paletó. Ela necessita de 3,50 metros de tecido. Quanto ela deverá gastar?

No exemplo 1, temos a quantidade de pacotes e a quantidade de iogurte, isto é, a relação entre essas duas medidas do tipo discreto. Na situação, sabe-se a quantidade de iogurte por pacote (classe um a muitos), busca-se descobrir quantos iogurte tem em três pacotes. Pode-se resolver com a multiplicação, utilizando diferentes procedimentos para responder à situação. Já o exemplo 2 envolve o tipo contínuo, que pode ser um dificultador para os estudantes, mas a ideia assemelha-se ao exemplo 1.

Ainda relacionado a proporção simples, Vergnaud (2014, p.240) apresenta mais alguns exemplos:

Exemplo 3: Paguei R\$ 12,00 por 3 garrafas de vinho. Quanto custa cada garrafa?

Exemplo 4: Pedro tem R\$ 12,00 e quer comprar pacotes de bala a R\$ 4,00 o pacote. Quantos pacotes ele pode comprar?

No exemplo 3, busca-se o valor unitário de cada garrafa de vinho, pois é indicado o valor de três garrafas. Para resolver a situação, divide-se 12 por 3. Esse tipo de divisão é denominado de partição, porque envolve divisão de grandezas distintas (valor monetário e quantidade de garrafas). O exemplo 4 mostra-se mais difícil por envolver outro cálculo relacional, mesmo que envolva a divisão semelhante ao exemplo 3. Nessa situação, é fornecido o preço de cada pacote, mas o que se busca é quantidade de pacotes que se poderá adquirir. Para resolver, poder-se-á efetuar a divisão (12 por 4), que são medidas de mesma grandeza (valor monetário), por isso é denominada de quotição.

Ainda na proporção simples muitos para muitos, podemos exemplificar pela seguinte situação:

Exemplo 5: Para fazer 2 jarras de suco, eu uso 12 laranjas. Quantas laranjas usarei para fazer 6 jarras de suco?

Nessa situação, o estudante não precisa encontrar quantas laranjas utilizará em uma jarra de suco. Ela poderá encontrar o operador escalar, pela divisão de 6 por 2, que é 3. Para encontrar o operador funcional, dividirá 12 por 2, encontrando o operador 6.

Nas relações ternárias, temos comparação multiplicativa e o produto de medidas. Elas envolvem uma categoria de medida e sua relação é estabelecida com dois objetos.

Nas situações de comparação multiplicativas, temos os seguintes exemplos de Vergnaud (2014, p. 263):

Exemplo 6: São necessários 2 metros de tecido para fazer uma saia; são necessárias três vezes mais para fazer um conjunto. Quanto de tecido é necessário para fazer um conjunto?

Exemplo 7: São necessárias três vezes mais de tecido para fazer um conjunto do que uma saia. São necessários 6 metros para um conjunto. Quanto de tecido é necessário para fazer uma saia?

Exemplo 8: São necessários 2 metros de tecido para fazer uma saia, 6 metros para um conjunto. Quantas vezes mais são necessárias para fazer um conjunto?

No exemplo 6, a expressão “três vezes mais” indica a relação estabelecida para se descobrir a quantidade de metros (referido) necessários para fazer um conjunto. Na situação 7, para se saber “quanto de tecido”, busca-se o referente, a medida necessária para se fazer uma saia. Por outro lado, o exemplo 8, é uma situação mais difícil, porque o estudante precisará encontrar o operador escalar ou a relação estabelecida entre a quantidade de tecido para se fazer uma saia e um conjunto.

Nas situações de produto de medidas, temos a configuração retangular e a combinatória.

As situações de configuração retangular envolvem o produto de duas dimensões (comprimento × largura); isso significa a ideia de área.

Exemplo 9: Um retângulo tem 7 cm de comprimento por 3 cm de largura. Qual é a área desse retângulo?

Exemplo 10: Sabendo que a área de um retângulo é 21 cm^2 . Ele mede 7 cm de comprimento. Qual é a medida da altura?

No exemplo 9, para encontrar a área do retângulo, o estudante terá que multiplicar duas medidas de comprimento (7×3). Vergnaud (2014, p. 255) afirma que é “a relação entre comprimento × comprimento que dá sentido à escrita simbólica de m^2 ”, por exemplo. Por outro lado, no exemplo 10 o estudante terá que dividir a área pelo comprimento ($21 \div 7$) para encontrar a medida de altura.

As situações de combinatória envolvem o produto de dois conjuntos para formar um terceiro. “É a noção de produto cartesiano que justifica a estrutura matemática subjacente a essas situações” (Santos, 2015, p. 131).

No exemplo 11: “3 rapazes querem dançar. Cada rapaz quer dançar com cada moça e cada moça com cada rapaz. Quantos seriam os casais possíveis?” (Vergnaud, 2014, p. 253).

Para encontrar o número de casais possíveis, os estudantes terão que multiplicar o número de rapazes pelo número de moças. Isso pode ser representado por: casais = rapazes × moças.

Portanto, essas são as situações em que nos debruçamos nos 15 encontros com as participantes.

Quanto à formulação de problemas, apoiamo-nos nos estudos de Zunino (1995), Spnillo *et al.* (2017) e Chica (2001), que abordam questões que nos auxiliaram nas interpretações das narrativas das duas professoras sobre as atividades de formulação de problemas com as turmas.

Na pesquisa de Zunino (1995) realizada com crianças do 1º ao 5º ano, observou-se que as crianças do 1º ano e do 3º ano se surpreendem ao serem solicitadas a elaborarem situações-problema. Zunino (1995) aponta que algumas crianças nem conseguem propor nenhuma situação; outras, elaboram situações que não podem ser resolvidas pelos dados que descrevem no enunciado. Por sua vez, as crianças do 5º ano surpreendem-se menos com a proposta de elaborarem situações, mas algumas formulam situações bem parecidas com livros didáticos; outras formularam com textos mais originais. Zunino conclui seu estudo indicando que mesmo sem o conhecimento anterior para elaborar situações-problema, as crianças quando estimuladas pela escola podem tornar-se boas produtoras de problemas.

Chica (2001) afirma que não é fácil para as crianças dos anos iniciais formularem situações-problema, porque a escola privilegia a resolução em vez da criação de problema. Por isso, defende uma sequência de atividades que vai se intensificando no nível de dificuldade, começando, por exemplo, com a criação da pergunta de um enunciado, de uma história em quadrinho (sem texto). Para em seguida, ser desafiada a continuar a elaborar a situação-problema a partir do que já foi iniciado pela professora. Propõe, ainda, um enunciado completo como modelo, para que a criança possa criar outra situação parecida. Percebemos, então, que a formulação é viável, desde que a professora pense em graduar os níveis de dificuldades para sua turma.

Além de pensarmos em como organizar a sequência de desafios para a formulação de problemas, cabe refletirmos sobre as competências linguísticas requeridas na elaboração de uma situação (Spinillo *et al.*, 2017), como, por exemplo, é necessário que a criança pense nos dados e sua relação com a pergunta. Assim, a criança terá que antecipar toda a situação, relacionando-a com um conceito Matemático. Nas palavras de Spinillo *et al.* (2017, p. 932) “a formulação, portanto, requer identificar o que é relevante para a resolução daquela situação, considerar as relações entre os dados do enunciado, as relações entre esses e a pergunta e o modo de respondê-las”.

3 CAMINHOS TRILHADOS

A pesquisa-formação é uma investigação qualitativa desenvolvida *com* as professoras participantes, que não se limita aos conteúdos e interesses somente da pesquisadora, mas juntas buscamos construir conhecimentos sobre práticas de ensinar e aprender situações multiplicativas nos anos iniciais. Ao mesmo tempo que investigamos, formamo-nos no percurso dos encontros desenvolvidos com as participantes.

Iniciávamos os encontros com um poema, música ou fotografia – era um presente da pesquisadora que era compartilhado com as participantes, denominado de arte-presente (Leite; Silva, 2024). O objetivo era de que pudéssemos mergulhar na sensibilidade desses portadores e olhássemos sob nova perspectiva, assim como os artistas fazem ao retratar a realidade. Após nos deleitarmos com o texto e/ou imagem artística, uma das participantes lia o registro do encontro anterior, assim como a pesquisadora também socializava seu registro. Cada uma escrevia sobre os pontos mais significativos, o que lhe havia marcado e ressignificado.

Realizamos 15 encontros nos quais discutimos sobre estratégias pessoais das crianças a partir de textos como os de Conti e Pereira (2017), Santos (2015), Silva *et al.* (2015), Vieira e Abrahão (2021), enviados previamente para as participantes. Esses textos foram selecionados por abordarem situações multiplicativas desenvolvidas com crianças dos anos iniciais. Durante os encontros, as participantes narravam situações de sala de aula ao serem provocadas pelas discussões dos textos. Eles foram essenciais para que as participantes pudessem confiar e compartilhar atividades de sala de aula, como as duas narrativas analisadas neste artigo.

Para responder à questão norteadora deste artigo, recorremos aos registros narrativos das duas professoras e os registros transcritos dos dois encontros em que as docentes relataram as atividades. Concebemos conhecimento assim como Joso (2002, p. 36) que “são frutos das nossas próprias experiências” sem excluir os saberes referenciais coletivos (Joso, 2002, p. 37) que são “resultantes da experiência de outrem [...] elaborados segundo modalidades socioculturais concretas (p. ex., os centros de investigação)”, porque para construirmos os conhecimentos é necessário um processo de reflexão sobre os referenciais que foram significativos e apropriados no percurso pessoal, tornando-se, assim, conhecimentos. Portanto, os saberes referenciais coletivos e os conhecimentos se complementam na constituição da experiência formadora.

4 FORMULAÇÃO DE SITUAÇÃO-PROBLEMA PELAS CRIANÇAS DO 3º E 5º ANOS

A primeira narrativa é da professora Alecrim, cuja atividade de formulação foi realizada em uma turma do 3º ano em uma escola particular de classe média em Niterói- RJ. Nessa escola as crianças têm projetos de Literatura e de Matemática. Alecrim leu o livro intitulado *Poemas-problemas* de Renata Bueno, como também resolveu algumas situações com as crianças. Elas exploraram o gênero textual – poesia (analisaram as características, leram e se divertiram com as proposições do livro). Após esse trabalho, as crianças do 3º ano foram convidadas, individualmente, a produzirem situações multiplicativas para que um colega de turma solucionasse. O intuito da professora era fazer o levantamento do conhecimento prévio das crianças com relação à multiplicação. Após a formulação, a professora e os estudantes leram, discutiram e verificaram se as situações apresentavam todos os elementos para que pudessem ser solucionados. Depois, as crianças trocaram as situações para que resolvessem e devolvessem ao colega que havia formulado a atividade. Para Alecrim, trabalhar com a proposta de formulação de problemas é uma forma de ressignificar a Matemática. Em suas palavras:

o gosto pela Matemática de uma forma diferente. Trabalhar a Matemática só com algoritmo, a criança fica com um medo, a criança faz mecanicamente, mas ela não entende o que ela está fazendo. Quando ela começa a perceber que ela consegue entender aquele trabalho com a Matemática, fica muito mais fácil! Muito mais fácil. (Narrativa de Alecrim, 2023).

A compreensão da Matemática passa por proporcionar que os estudantes formulem situações; assim, necessitam pensar nos elementos que envolvem um problema.

Para este artigo, trazemos duas situações compartilhadas pela docente em um dos encontros da pesquisa-formação. Na figura a seguir, observamos o problema “Os bolos”:

Figura 2 Situação-problema

Fonte: Da pesquisa.

A situação é de proporção simples um para muitos (Vergnaud, 2014), pois se estabelece a relação de cada bolo precisa de sete ingredientes. Se Júlia fará cinco bolos, de quantos ingredientes precisará? É interessante perceber que a criança criou um problema com trechos que lembram o leitor de uma história, como: “Júlia estava de férias” e “Foi depressa ao mercado”, demonstrando uma competência linguística (Spinillo *et al.*, 2017). Essa criança criou uma situação bem diferente das situações dos livros didáticos que apresentam os dados sem exigir da criança uma leitura mais detalhada para averiguar os dados que serão necessários para resolução, diferenciando da investigação de Zunino (1995).

Além disso, na pergunta da situação, a criança trouxe a expressão: “quantos ao todo?” que é muito utilizada nos problemas aditivos.

A segunda situação criada na turma de Alecrim foi a denominada “Fortnite”:

Figura 3 – Situação-problema 2

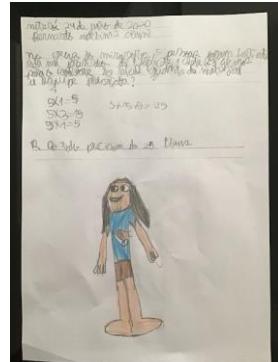
FORTNITE

No grupo do Miraflores, 5 pessoas jogam Fortnite. Cada uma precisa de 1 capacete, 1 colete e 3 armas para o combate. No total, quanto de material a Equipe precisará?

$$5 \times 1 = 5 \quad 5 + 15 + 5 = 25$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$5 \times 1 = 5$$



R: Ao todo precisam de 25 itens

Fonte: Da pesquisa.

Na situação do Fortnite, as crianças também elaboraram uma situação de proporção simples de um para muitos, mesmo que tenha sido apresentada “5 pessoas jogam Fortnite”, a relação é de uma pessoa para cinco materiais. Se temos cinco pessoas, de quantos materiais precisarão por equipe? Como demonstrada na tabela a seguir:

Tabela 1 – Proporção simples

Pessoas	Objetos
1	5
5	?

Fonte: Da pesquisa.

Quanto à escrita da situação, a criança escreveu uma situação em que elas vivenciam constantemente no dia a dia. Destaco que a pergunta do problema também menciona a expressão: “ao todo”, que nos remete à situação aditiva. A questão indaga sobre a quantidade de material por equipe. Na resposta, a criança responde corretamente referindo-se a itens, o que indica um bom vocabulário e competência linguística (Spinillo *et al.*, 2017).

Quanto à representação da resolução, a crianças multiplicou cinco pessoas por cada item separadamente; em seguida, somou o resultado de cada multiplicação.

Tabela 2 - Representação da criança

5 pessoas	1 objeto
5 pessoas	3 objetos
5 pessoas	1 objeto

Fonte: Da pesquisa.

Na representação, a criança utilizou-se da comutatividade, mas ao utilizar essa propriedade ela mudou o significado do que solicitava a situação elaborada pelo colega, porque a relação era para cada pessoa precisava de 5 objetos para jogar. A criança inverteu, relacionando 5 pessoas para cada objeto ou mais objetos.

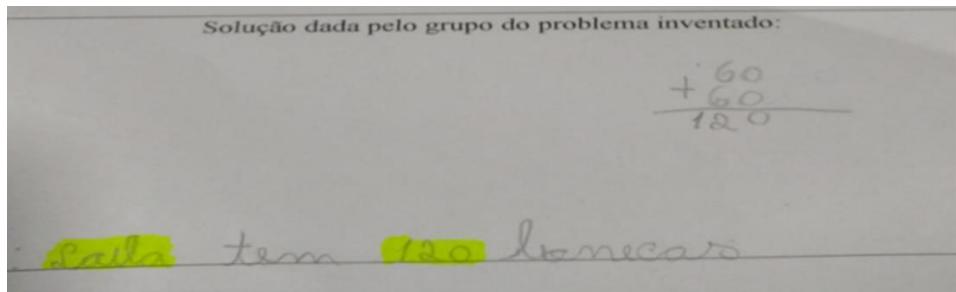
A segunda narrativa foi da professora Begônia, na turma do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Niterói-RJ. Ela trabalha muito com Literatura e Matemática. Begônia leu e resolveu as situações propostas com as crianças do livro da *Família Gorgonzola*, de Eva Furnari. Após o trabalho com esse livro, Begônia propôs a turma que formulasse situações multiplicativas com os seguintes critérios: os problemas precisam envolver a ideia de dobro ou triplo. Isso denota que Begônia tinha como objetivo trabalhar situações de comparação multiplicativa (Vergnaud, 2014), envolvendo os seguintes números: 20 e 40 ou 20 e 60. Por ser a primeira atividade de formulação de problemas, a professora dividiu a turma em trio para que pudessem elaborar juntos a situação. O fato de trabalharem juntos contribuiu para que a atividade não ficasse muito desafiante para os estudantes.

Selecionei duas situações envolvendo a comparação multiplicativa e uma de situação aditiva para abordar:

Na primeira situação, as crianças elaboraram:

Figura 4 – Situação-problema 3

Samara tem 60 bonecas e Laila tem o dobro de Samara.



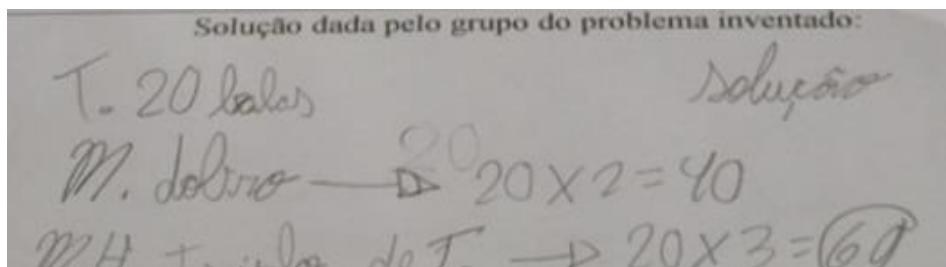
Fonte: Da pesquisa.

Nessa situação, as crianças atendem aos critérios solicitados de utilizarem os números solicitados por Begônia, mas não propõem a pergunta a ser solucionada, assim como na pesquisa de Zunino (1995).

Mas, isso não as impediu de propor uma solução, por estarem tão acostumadas a só resolver as situações. Quanto à resolução, eles utilizaram a soma sucessiva de 60 mais 60, totalizando 120. Notamos que a resposta refere-se à quantidade de bonecas de Laila, mesmo sem a questão explícita na situação. Com relação à falta da pergunta, foi percebida pelos elaboradores depois de uma discussão coletiva com a turma toda, de acordo com a narrativa de Begônia.

Figura 5 - Situação elaborada pelos estudantes 5º ano

Thales tem 20 balas. Matheus tem o dobro de Thales e Maria Helena tem o triplo de Thales.



T. 20 balas

$$\text{M. Dobro: } 20 \times 2 = 40$$

$$\text{MH tinha triplo: } 20 \times 3 = 60$$

Fonte: Da pesquisa.

Nessa situação, eles formularam com uma sofisticação, porque informa-se a quantidade de balas de Thales e, a partir disso, será necessário calcular o dobro da quantidade de balas de Thales para, em seguida, saber a quantia de balas de Matheus. Somente depois de descobrir esse valor é que saber-se-á o número de balas de Maria Helena. Assim, como na situação anterior, eles não elaboraram a pergunta do problema. Não perceberam essa incoerência, porém, mais uma vez, isso não os impediou de solucionar.

Nas duas situações de comparação multiplicativa, de acordo com Vergnaud (2014), é um tipo de problema próximo às situações aditivas que envolvem grandezas da mesma natureza, como notamos nas situações das bonecas e das balas.

Begônia relatou-nos que continuou o trabalho com formulação de situações com a sua turma por mais aulas. Depois disso as crianças elaboraram as situações com objetivos mais específicos, como, por exemplo, a situação a seguir:

Figura 6 - Formulação de situação de estudante do 5º ano

Thales tem 5 lápis. Matheus tem 10 lápis

Quantos anos eles têm?

Resposta: negativo

Solução dada pelo grupo do problema inventado:

R: negativo

Fonte: Da pesquisa.

Na situação anterior, eles informam sobre a quantidade de lápis de duas crianças, mas perguntam sobre a idade de Thales e Matheus. A intenção era de elaborar uma situação sem solução, porque, pela informação dos dados, não é possível descobrir a idade das crianças. Assim, como ratifica a narrativa de Begônia sobre a proposta de formulação de problemas em sua sala:

Eu achei muito interessante o vídeo e inspirado no encontro da semana passada, eu preparei uma atividade em pequenos grupos para que eles pudessem elaborar problemas. Na semana passada eu dei também problemas sem solução, problemas de só interpretação. Interessante que quando eu submeti a elaborarem problema, houve um grupo que além de elaborar o problema, preparam um problema sem solução. (Risos!!) (Narrativa de Begônia, 2023).

Notamos que Begônia ficou mobilizada (inspirada) pela narrativa de uma professora sobre a formulação de problemas na sua sala de aula, que propôs a atividade para sua turma. Ela fez as adaptações que atendessem à sua sala, como “pequenos grupos”, diferenciando do que havia sido contado por uma participante no encontro anterior. Begônia menciona também, que por ter trabalhado com os estudantes problemas sem solução, um trio elaborou uma situação desse tipo.

Nas duas narrativas das professoras, percebemos que foi necessário um clima de respeito e confiança na sala para que as crianças pudessem construir seus enunciados, rever, reformular para que, assim, tivessem todos os elementos (dados e questão a ser respondida).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os encontros de pesquisa-formação proporcionaram às participantes compartilharem práticas de ensinar e aprender Matemática nos anos iniciais.

Com relação à discussão das formulações de situações narradas por Alecrim e Begônia em dois encontros, notamos que, ao formular as situações, as crianças se aproximaram da língua materna e da Matemática. As crianças do 3º ano elaboraram situações com expressões que nos remetem a histórias infantis, como, por exemplo: foi depressa ao mercado, na equipe da Miraflores. Por sua vez, as crianças do 5º ano elaboraram situações que se aproximam mais de enunciados de livros didáticos, mas com nível de sofisticação com relação à situação de comparação multiplicativa pouco abordada nos livros didáticos.

A oportunidade de as crianças terem formulado situações-problema proporcionou a elas poderem ser autoras e participantes ativas do fazer matemática. Foram propositoras e produtoras de textos (enunciados), puderam desenvolver a capacidade inventiva, criativa, e não ficaram somente resolvendo situações propostas pelas professoras.

Nas duas turmas, as crianças passaram a identificar os elementos importantes de uma situação-problema, observando se têm todos os dados para resolver, se a pergunta é pertinente à situação. Passaram a pensar o problema como um todo, na ideia envolvida (multiplicativa e/ou aditiva), não só com os números apresentados. Bem diferente da pesquisa desenvolvida por Zunino (1995), em que os estudantes se surpreenderam com a proposta de criar seus próprios enunciados para resolvê-los.

Portanto, vale ressaltar que ao propor a formulação de problemas “não vem retirar ou minimizar o dever e o compromisso do professor com a proposição de problemas em sala de aula, mas intensificar e expandir os horizontes do envolvimento dos alunos nas aulas de matemática e na produção de problemas para a sua própria aprendizagem” (Altoé; Freitas, 2019, p. 35).

REFERÊNCIAS

- ALTOÉ, Renan Oliveira; FREITAS, Rony Cláudio de Oliveira. Formulação de problemas de comparação multiplicativa: uma proposta para o ensino de multiplicação e divisão no campo conceitual multiplicativo. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 105-129, 2019.
- CHICA, Cristiane H. Por que formular problemas? IN: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p.151-176.
- CONTI, Keli Cristina; PEREIRA, Eduardo de Lucas. Conhecendo e ajudando o Cérbero. IN: CONTI, Keli Cristina; LONGO, Conceição A. Cruz (org). **Resolver problemas e pensar a matemática.** Campinas: Mercado de Letras, 2017, p.15-36.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 12ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- JOSSO, Marie-Christine. **Caminhar para si.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

LEITE, Vania Finholdt Angelo; SILVA, João Alberto. Pesquisar e formar: construindo conhecimentos com professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 38, e240097, 2024, p. 1-20. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/LXPgc7M79WyhMGYPNrYjBjN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 06/06/2025.

MAGINA, Sandra; SANTOS, Aparecido; MERLINI, Vera. O raciocínio de estudantes do ensino fundamental na resolução de situações das estruturas multiplicativas. **Ciência da Educação**, Bauru, v. 20, n. 2 p. 517-533, 2014.

MOTA, Thais da Costa; BRAGANÇA, Inês Ferreira de Souza. Pesquisaformação: uma opção teoricometodológica de abordagem narrativa (auto)biográfica. Artes de dizerfazerdizer os saberes da experiência. **Revista Brasileira de Pesquisa (auto)biográfica**, v. 4, n.12, p. 1034-1049, 2019.

SANTOS, Aparecido dos. **Formação de professores e as estruturas multiplicativas: reflexões teóricas e práticas**. Curitiba: Appris, 2015.

SILVA, João Alberto; JELINEK, Karin Ritter; BECK, Vinicius Carvalho; MIRANDA, Pâmela Saraiva; FONSECA, Willian. Estratégias e procedimentos de crianças do ciclo de alfabetização frente à situação-problema que envolvem multiplicação e divisão. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 17, n. 4, p. 740-766, 2015.

SPINILLO, Alina Galvão; LAUTERT, Sintria Labres; BORBA, Rute Elizabete de Sousa Rosa; SANTOS, Ernani Martins dos; SILVA, Juliana Ferreira Gomes da. Formulação de problemas matemáticos de estrutura multiplicativa por professores do Ensino Fundamental. **Bolema**. Rio Claro, v. 31, n. 59, p. 928-946, 2017.

Vergnaud, Gérard. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2014.

VIEIRA, Edite Resende; ABRAHÃO, Ana Maria Carneiro. Conceitos do Campo Multiplicativo e a Metodologia de resolução de problemas. **Em Teia**, v. 12 n. 3, p. 1-21, 2021.

ZUNINO, Delia Lerner. **A Matemática na escola: aqui e agora**. 2^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.