



INDÍCIOS DE PENSAMENTO PROPORCIONAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, PÓS-PANDEMIA, ATRAVÉS DE UMA SITUAÇÃO-PROBLEMA

Gisele Adriana Bassi (1)

Universidade São Francisco. E-mail: adrisoussa7@gmail.com

Bianca Maria Cogni Blanco (2)

Prefeitura Municipal de Itatiba. E-mail: biancamcogni@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo identificar indícios de pensamento proporcional em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (2º ao 5º ano) em escolas de uma rede pública municipal, após o retorno do isolamento social provocado pela pandemia de Covid-19. A produção de dados foi realizada no ano de 2022, a partir da aplicação de uma mesma situação-problema sobre o pensamento proporcional em duas salas de aula, por professoras dessa rede e integrantes do Grupo Colaborativo em Matemática¹ (Grucomat), onde a tarefa foi elaborada e discutida. Constatamos que os alunos foram capazes de estabelecer algumas relações entre as grandezas com noções de dobro e metade, a partir das mediações realizadas em sala de aula. Tais indícios foram identificados tanto nas discussões em grupos quanto nos registros das estratégias utilizadas.

Palavras-chave: Pensamento proporcional; Matemática dos anos Iniciais; Pandemia; Grucomat

1. Introdução

Com o objetivo de identificar o desenvolvimento de pensamento proporcional de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em escolas da rede pública municipal da cidade de Itatiba SP, após o retorno do isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, realizamos a tarefa intitulada como “Porcos e galinhas”. Trata-se de uma tarefa elaborada e discutida por professores nas reuniões do Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat). O grupo se reúne quinzenalmente e há três anos tem se debruçado sobre o desenvolvimento de pensamento proporcional; para isso o grupo tem estudado a temática, a partir de diversos olhares teóricos, e elaborado tarefas para a sala de aula.

¹ O Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat) é um grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da USF, em Itatiba. Atualmente o grupo é coordenado pela Prof.^a Dr.^a Adair Mendes Nacarato.



A produção de dados foi realizada no ano de 2022, a partir de uma situação-problema aberta, intitulada: “Porcos e Galinhas”, com as crianças retornando do isolamento social onde estudaram durante um ano de forma totalmente remota, em salas de aula de escolas distintas da mesma rede de ensino municipal. A primeira autora-professora (aqui nomeada professora 1) atuou em uma sala do 3º ano e, a segunda (nomeada professora 2), em uma sala multisseriada (2º ao 5º ano) com alunos em déficit de aprendizagem. Decidiu-



se por realizar toda a tarefa em duplas e grupos a fim de possibilitar a interação entre os pares ampliando as discussões dos alunos e professores. O tempo utilizado para realização da tarefa foi de duas aulas para ambas as salas e os instrumentos necessários foram: tarefa impressa, audiogravação dos momentos de interação, registros dos alunos e fotos.

Após a produção de dados, em ambas as salas, foram elaboradas duas narrativas pedagógicas que foram socializadas e analisadas com os outros integrantes do Grucomat, a fim de analisarmos as estratégias utilizadas pelos alunos, validarmos indícios de noções de proporcionalidade e discutirmos a potencialidade da tarefa.

A tarefa trazia a seguinte proposta:

Num sítio há galinhas e porcos. Ao todo são 20 patas.

i) Qual é a quantidade de cada animal?

ii) Ao fazer seu registro, Pedro percebeu que cada vez que diminuía um porco aumentava 2 galinhas para manter o número total de patas. E se ele diminuir dois porcos, quantas galinhas ele vai aumentar para manter o número total de patas?

iii) E se diminuir três?

iv) Quais são todas as possibilidades para manter o número total de patas? Escreva todas as possibilidades de quantidades de porcos e galinhas num total de 20 patas.

3. Análise de dados e produção de resultados

O trabalho em grupo com as crianças auxiliou na construção de estratégias para a resolução da tarefa proposta, visto tratar-se de uma tarefa com mais de uma solução, contribuindo para a socialização e discussão entre os alunos que apresentaram dúvidas e questionamentos importantes no momento da execução, sendo estes fundamentais para a intervenção das professoras. Foram apresentadas pelos alunos, em ambas as salas, diferentes estratégias de resolução, apontando alguns indícios de elaboração do conceito de proporcionalidade, a partir da ideia multiplicativa (dobro e metade).



Van de Walle (2009) diz que o uso de regras, prematuramente, encoraja os estudantes a aplicarem regras sem pensar e, desse modo, a habilidade de raciocinar proporcionalmente não é desenvolvida. Isso pode ser observado, no início da tarefa em ambas as turmas, que tentaram resolver a tarefa com o pensamento aditivo, como nos excertos:

Episódio 1

Professora 2: *Como você vai resolver essa tarefa?*

Aluno: *Vou fazer uma continha e sei que é de mais (adição) porque preciso juntar os animais.*

Professora 2: *E quais números você vai utilizar nesta conta?*

Aluno: *Não sei. No problema só aparece o 20, sei que o porco tem 4 patas, então é $20 + 4$?*

Fonte: excertos da narrativa da professora 2

Episódio 2

Professora 1: *Como você pensou e chegou à conclusão que tem 10 galinhas e 10 porcos. Por quê?*

Aluno: *Porque são 20 patas, então pensei que pode ser 10 porcos e 10 galinhas, porque 10 mais 10 é 20.*

Professora 1: *Mas você contou as patas das galinhas e dos porcos para ver se com 10 animais de cada, serão só 20 patas?*

Aluno: *Eu não contei prô, é que 10 mais 10 é 20.*

Professora 1: *Não é melhor você fazer o desenho dos animais e conferir se 10 galinhas e 10 porcos tem 20 patas?*

Aluno: *Tá bom prô!*

Fonte: excertos da narrativa da professora 1

Em ambos os episódios, os alunos partiram de imediato para uso da operação de adição, sem compreensão do contexto e apoiando-se apenas nos números presentes na situação proposta. Acreditamos que o início do pensamento proporcional seja a capacidade de compreender relações multiplicativas, ao invés de aditivas. Nossos alunos, devido à pandemia e interrupções das aulas, não tiveram contato com todos os conteúdos do ano anterior, o que provocou grandes lacunas na alfabetização matemática. E o uso de regras e algoritmos foi fortemente reforçado pelos pais no estudo domiciliar, o que justifica o modo como os alunos iniciaram a resolução da nossa tarefa.

Nesse momento, os sinais que percebemos nos mostraram a dificuldade dos alunos em compreender e resolver o proposto. O silêncio, a demora em começar a rascunhar uma



resposta, o pedido para que o professor leia o enunciado novamente, tudo isso nos indicou que havia a necessidade de uma intervenção inicial para que a tarefa fosse cumprida.

Intervimos retomando o enunciado e explicando que a tarefa falava de patas e não da quantidade de animais, usamos algumas estratégias como desenhar os animais na lousa e relembrar as características físicas de cada animal e, a partir dos desenhos, retomamos os enunciados despertando nos alunos mais reflexões. Assim, eles compreenderam que o porco tinha quatro patas e galinha tinha duas e então os pensamentos multiplicativos começaram a surgir, os alunos começaram a tentar resolver a tarefa novamente através da tentativa e erro, com auxílio de registro pictórico. Esse movimento se fez presente no próximo episódio.

Episódio 3

Professora 1: *Como você pensou agora?*

Aluno: *Eu desenhei as 20 patas e separei de 2 para a galinha e fui até o 8, daí os porcos tem 4 patas e 3 porcos dá 12. Olha aqui, tudo dá 20.*

Professora 1: *Você separou (agrupou) então por patinhas?*

Aluno: *É, eu juntei aqui e deu 8 galinhas e aqui deu 12 porcos. (apontando para o desenho e referindo-se às patas, e não ao animal como ele diz)*

Professora 1: *Entendi, você desenhou as patas e depois dividiu os animais conforme as patas. Muito bom, parabéns.*

Fonte: excertos da narrativa da professora 1

Figura 1: Registro do agrupamento



Fonte: arquivo da professora 1



Nesse episódio 3 percebemos que no agrupamento das patinhas foi onde o aluno começou a entender a relação multiplicativa, ponto fundamental para garantir o objetivo da tarefa.

A socialização do item i) – qual é a quantidade de cada animal? - também foi fundamental para que os alunos tivessem o conhecimento de que os valores eram variáveis, situação pouco explorada em aulas de matemática, em que há mais de uma resposta correta para a tarefa, além de analisar as suas razões. Segue um diálogo evidenciando o exposto:

Episódio 4

Professora 2: *Que valor seu grupo encontrou?*

Grupo 1: *3 porcos e 4 galinhas*

Professora 2: *E que valor o grupo 2 encontrou?*

Grupo 2: *4 porcos e 2 galinhas.*

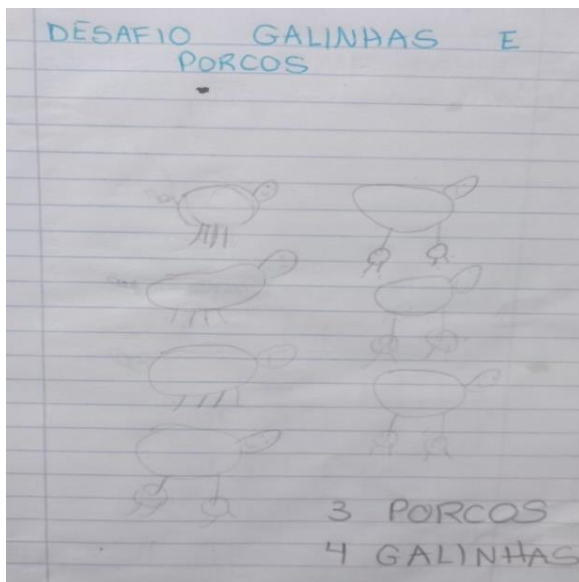
Professora 2: *Os dois valores estão corretos?*

Aluno do grupo 1: *Claro que não, somente meu grupo acertou. Só tem uma resposta correta.*

Professora 2: *Então vamos analisar os valores encontrados para ver.*

Fonte: excertos da narrativa da professora 2

Figura 2: Registro da tarefa grupo 1



Fonte: arquivo da professora 2



Também entendemos que os itens ii) e iii) foram fundamentais para que os alunos tivessem contato com a proporcionalidade inversa, percebendo que sempre que aumentamos a quantidade de um animal, diminuimos o outro.

Após socializar todos os resultados possíveis, fizemos a construção de uma tabela. Algumas possibilidades foram apresentadas no decorrer da tarefa e o registro da tabela foi a sistematização - que foi uma maneira diferente de visualizar o desenvolvimento do pensamento proporcional presente na discussão. Porém, os alunos tiveram dificuldades em preencher sozinhos - como se a proposta fosse algo muito diferente do que já havia acontecido. Segue o exemplo de uma tabela que, então, foi construída na lousa para a sistematização da tarefa coletivamente com os achados dos alunos:

**Tabela 1 – Tabela construída na lousa pela professora 1
(os nomes são fictícios)**

Dupla	Quantidade de porcos	Quantidade de galinhas
Bárbara e Luis	1	8
João e Felipe	4	2
Marcos e Samuel	2	6
Flávio e Benjamin	4	2
Caio e Pedro	4	2
Maria e Manuela	3	4
Enzo e Valentina	3	4

Fonte: arquivo da professora 1



Ademais, abaixo, segue o segundo exemplo de uma tabela construída pela professora 2, cuja presença foi fundamental para o fechamento da aula e retomada do conceito de proporcionalidade inversa como segue o modelo abaixo:

Tabela 2 – Tabela construída na lousa pela professora 2

Total de patas	Porcos	Galinhas
20	5	0
20	4	2
20	3	4
20	2	6
20	1	8
20	0	10

Fonte: arquivo da professora 2

Constatamos ainda que, com o ensino remoto, muitas famílias reforçaram o ensino do algoritmo fora de contexto, deixando os alunos reféns dessa estratégia. Porém, no decorrer da tarefa, percebemos que alguns alunos se destacaram com a apropriação revelando pensamento multiplicativo, realizando cálculos mentais; o conceito estava presente no pensamento desses alunos, porém eles não estavam familiarizados com esse tipo de tarefa e, ao socializar seu modo de pensar, embora alguns ainda necessitassem do desenho, percebemos que isso não foi uma barreira e sim um facilitador para que todos, independente do ano de ensino, conseguissem resolver a tarefa.

Na sequência, apresentamos mais um episódio que traz indícios de como os alunos foram elaborando seus raciocínios.



Episódio 5

Professora 2 : *E se no sítio tivessem somente porcos?*

Aluno : *São 5. (resposta rápida e oral)*

Professora 2 : *Como você sabe que são 5? Sem fazer registro algum!*

Aluno : *Porque o porco tem 4 patas e 5 vezes 4 dá 20.*

Professora 2: *Vamos ver se ele está certo? (e fui fazer o registro na lousa pela adição e multiplicação para que todos os alunos entendessem o pensamento do colega).*

Professora 2 : *E se no sítio tivessem somente galinhas? Quantas teriam?*

Aluno : *Essa é fácil, são 10. Se para o porco são 5 para a galinha são 10 porque é o dobro.*

Fonte: excertos da narrativa da professora 2

É importante destacar que, embora o zero apareça na tabela, foi discutido com os alunos que esse dado não corresponde ao enunciado da tarefa, pois há porcos e galinhas, portanto, há dos dois tipos de animais.

Ainda, avaliando a tarefa posteriormente no Grucomat, verificamos também que a presença de lacunas na alfabetização dificultou a interpretação dos enunciados, o que nos levou a refletir na substituição de palavras, trocar porcos e galinhas por motos e carros, para sanar a dificuldade de interpretar a palavra “patas”; constatamos também que as noções multiplicativas não estavam consolidadas e a ausência de conceitos básicos por parte de alguns alunos, como dobro e metade. Tais conceitos foram apresentados aos alunos sendo que alguns conseguiram se apropriar, e outros através do registro pictórico conseguiram realizar a tarefa.

4. Considerações finais

A situação-problema proposta foi importante para diagnosticar o pensamento multiplicativo dos alunos; as discussões em grupo na sala de aula foram fundamentais para a intervenção das professoras, contribuindo para que, no desenrolar da tarefa, alguns indícios de pensamento proporcional emergissem. Mesmo naqueles alunos que ainda utilizavam o desenho, no momento de explicarem suas estratégias, foi possível identificar que havia um movimento de elaboração conceitual rumo ao pensamento multiplicativo, com as ideias de dobro e metade.



Os registros dos alunos e as narrativas orais das professoras, quando compartilhadas no Grucomat, contribuíram para ampliação das discussões sobre as potencialidades de tarefas que propiciem o desenvolvimento desse tipo de pensamento. Assim, reforçamos a ideia de que a temática precisa se fazer presente em sala de aula, desde o início da escolarização, tal como tem sido apontado na literatura.

5. Agradecimentos

Agradecemos às escolas onde atuamos, à Universidade São Francisco, ao grupo de pesquisa Grucomat e os seus integrantes pela parceria neste trabalho e a Prof.^a Dra. Adair Mendes Nacarato pelo apoio e incentivo.

6. Referências

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas e sinais: morfologia e história**. Tradução de Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

VAN DE WALLE, John Arthur. Raciocínio Proporcional. In: **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, p. 382-403.