Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade do Estado do Pará
Belém-Pará-Brasil

Revista Cocar, Belém, V.24, N.42, p. 01-18, 2026 ISSN: 2237-0315

Estratégias mobilizadas por uma dupla de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental ao resolver problemas de partilha

Strategies mobilized by a pair of 5th year elementary school students, when solving sharing problems

Wanuza Wiviane Pereira de Araújo
Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
Passira/PE – Brasil

Jadilson Ramos de Almeida
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife/PE- Brasil

Resumo
O presente artigo tem como objetivo identificar as estratégias mobilizadas por dois estudantes do 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental ao resolverem problemas de partilha, relacionando-as com as características do pensamento algébrico. A produção dos dados foi feita a partir da aplicação de um teste e a realização de uma Entrevista Clínica. A análise dos dados foi realizada a partir das Estratégias de Resolução e as Características do Pensamento Algébrico. As análises foram a partir das respostas dadas pela dupla registradas no papel, e a transcrição e análise da gravação da entrevista de um dos problemas. Após as análises, identificamos que a dupla optou por utilizar, em sua maioria, estratégias de resolução que mobilizam características do pensamento aritmético. Apenas um dos problemas foi resolvido utilizando estratégia mobilizadora do pensamento algébrico.
Palavras-chave: Estratégias de Resolução; Anos iniciais; Problemas de Partilha.

Abstract
This article aims to identify the strategies mobilized by two 5th year students in the early years of elementary school when solving sharing problems, relating them to the characteristics of algebraic thinking. The data was produced by applying a test and carrying out a Clinical Interview. Data analysis was carried out based on Resolution Strategies and Characteristics of Algebraic Thinking. In the analysis, all the answers given by the pair were recorded on paper, and the recording of the interview of one of the problems was transcribed and analyzed. After the analyses, we identified that the pair chose to use, for the most part, resolution strategies that mobilize characteristics of arithmetic thinking. Only one of the problems was solved using a strategy that mobilized algebraic thinking.
Keywords: Resolution Strategies; Early years; Sharing Issues.

Introdução

Os estudantes em sua maioria veem a matemática como o componente curricular de difícil compreensão, e quando partimos para a álgebra essa dificuldade é ainda maior, como é trazido por Silva (2021, p. 16), "[...] a matemática é vista por muitos alunos como uma das disciplinas mais difíceis da educação básica".

Contudo, é de suma importância levar os nossos estudantes a perceber que a Matemática está presente em suas vidas e ao seu redor, e o quanto ela contribui para a formação humana, para a construção de cidadãos críticos e capazes de solucionar os problemas advindos de seu cotidiano, como bem coloca o Currículo de Pernambuco - CPE, ao indicar que é "[...] indiscutível a importância da Matemática na formação humana, especialmente por vivermos em uma sociedade cada vez mais permeada pela ciência e pela tecnologia" (Pernambuco, 2019, p. 351). E como também é bem colocado na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), "O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais" (Brasil, 2018, p. 265).

Muitos pesquisadores voltados para a área da educação matemática, com ênfase na álgebra escolar, como Kieran (2007), Radford (2011b) e Miguel, Fiorentini e Miorim (1992) dentre outros, defendem que a álgebra é muito mais que uma linguagem, é essencialmente, uma forma de pensar. Para Almeida (2017, p. 12), o pensamento algébrico deve estar no centro do ensino da álgebra, pois "os alunos constroem significado para os objetos algébricos quando eles são levados a desenvolverem essa forma especial de pensar".

Pesquisas vêm apontar para a importância da introdução do ensino da álgebra desde os anos iniciais, indicando que mesmo as crianças que ainda não tenham iniciado os estudos com a linguagem algébrica simbólica, conseguem desenvolver o pensamento algébrico. "[...] Isso é sustentado pelo fato de que o pensamento algébrico pode ser desenvolvido antes mesmo de o estudante apresentar uma linguagem simbólica algébrica" (Silva; Savioli; Passos, 2015, p. 106).

Em uma pesquisa realizada com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, Silva, Savioli e Passos (2015) perceberam que esses estudantes demonstraram, por meio de seus escritos no papel, que são capazes de desenvolver o pensamento algébrico. Pois, a partir das análises realizadas com as respostas dos estudantes, as pesquisadoras concluíram que "os participantes deste estudo evidenciaram por meio de suas produções escritas características do pensamento algébrico" (Silva; Savioli; Passos, 2015, p. 128).

Além do que vem apontando as pesquisas sobre a importância da introdução do pensamento algébrico nos anos iniciais, os documentos oficiais, como a BNCC (Brasil, 2018), bem como o CPE (Pernambuco, 2019), vêm orientar para o estudo da álgebra desde os primeiros anos escolares, pois "é recomendável que o ensino de álgebra seja desenvolvido desde os anos iniciais do ensino fundamental com o cuidado de não o reduzir a simples manipulação simbólica, mas estimulando o desenvolvimento do pensamento algébrico" (Pernambuco, 2019, p. 48).

Diante do exposto, surgiu o interesse em responder a seguinte questão de pesquisa: quais estratégias são mobilizadas por estudantes do 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental, ao resolverem problemas de partilha e suas relações com as características do pensamento algébrico?

Buscando solucionar a questão de pesquisa, é proposto o objetivo: identificar as estratégias mobilizadas por uma dupla de estudantes do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao resolverem problemas de partilha, relacionando-as com as características do pensamento algébrico.

A pesquisa faz parte de um coletivo de pesquisas que vem sendo desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa em História, Epistemologia e Didática da Álgebra (AL Jabr), vinculado à Universidade Federal Rural de Pernambuco e à Universidade Federal de Pernambuco.

Problemas de partilha - PP

De acordo com Almeida (2011), os PP podem ser caracterizados como sendo os que têm "um valor conhecido que será repartido em partes desiguais e desconhecidas, ou seja, nesse tipo de problema, tem-se uma quantidade total conhecida e essa quantidade é repartida em outras partes desiguais e desconhecidas" (Almeida, 2011, p. 39).

Marchand e Bednarz (1999) vêm afirmar que os PP podem ser classificados de acordo com o número de relações que pode apresentar: uma, duas ou mais relações, com a natureza das relações: de natureza aditiva, quando apresenta adição e subtração; de natureza multiplicativa, quando apresenta multiplicação e divisão; e de natureza diferente, quando apresenta pelo menos uma natureza aditiva e uma multiplicativa. E em relação ao encadeamento, os problemas de partilha podem ser do tipo poço, fonte e composição.

Para nosso estudo utilizamos os PP com uma relação, pois é o que é indicado para serem trabalhados no 5º ano dos anos iniciais na BNCC e no CPE. Apresentamos, a seguir, um exemplo de um PP com uma relação de natureza multiplicativa: *"Alan e Carlos têm, juntos, 90 carrinhos. Carlos tem o dobro da quantidade de carrinhos de Alan. Quantas carrinhos tem cada um?"*

O problema é de natureza multiplicativa, isto porque o termo "dobro" remete a operação de multiplicação*"*. E quanto ao encadeamento das relações, é do tipo fonte, pois, para solucionar o problema é necessário remeter-se a Alan para encontrar a quantidade de carrinhos de Carlos.

Estratégias de resolução de problemas de partilha

As estratégias mobilizadas por estudantes para resolver problemas algébricos podem ser do tipo aritmética ou algébrica (Oliveira; Câmara, 2011).

Para Marchand e Bednarz (1999), nas estratégias aritméticas o estudante parte de valores conhecidos fazendo pontes para se chegar a valores desconhecidos, usando raciocínio sintético. Nas estratégias algébricas o estudante parte de valores desconhecidos fazendo relações a partir de um raciocínio analítico.

Contudo, partindo do pressuposto que para solucionar qualquer problema, faz-se necessário buscar estratégias de resolução, Oliveira e Câmara (2011), ao realizarem uma pesquisa com estudantes brasileiros e canadenses do 6º ano do ensino fundamental na resolução de problemas de partilha, perceberam que os estudantes adotavam estratégias de base ao tentar resolver esse tipo de problemas.

Esses pesquisadores conseguiram identificar cinco estratégias adotadas pelos estudantes: "total como fonte (TF)" em que o estudante faz a associação do valor total presente no problema com um dos valores desconhecidos, "dividir por três (D3)" o estudante toma o valor total conhecido presente no enunciado do problema e realiza uma divisão como se fosse em partes iguais, "cálculo qualquer (CQ)" o estudante na tentativa de resolver sem encontrar o significado para o problema realiza um cálculo qualquer, "atribuir valor (AV)" quando o estudante atribui valor ao desconhecido, fazendo relações para encontrar os demais valores também desconhecidos, e "algébrica (AL)" em que o estudante parte do valor total para encontrar o valor desconhecido identificando as relações presentes no enunciado do PP. Para as respostas que os pesquisadores não conseguiram identificar a estratégia que estava sendo adotada pelo estudante na tentativa de responder o problema, eles a classificaram como "não identificada (NI)".

As estratégias "dividir por 3", "cálculo qualquer" e "total como fonte" são estratégias que levam o estudante a mobilizar características do pensamento aritmético. Por sua vez, as estratégias "atribuir valor" e "algébrica" possibilitam ao estudante mobilizar características do pensamento algébrico.

Essas estratégias de resolução propostas por Oliveira e Câmara (2011) foram utilizadas como base para nossas análises, assim como as características do pensamento algébrico descritas a seguir.

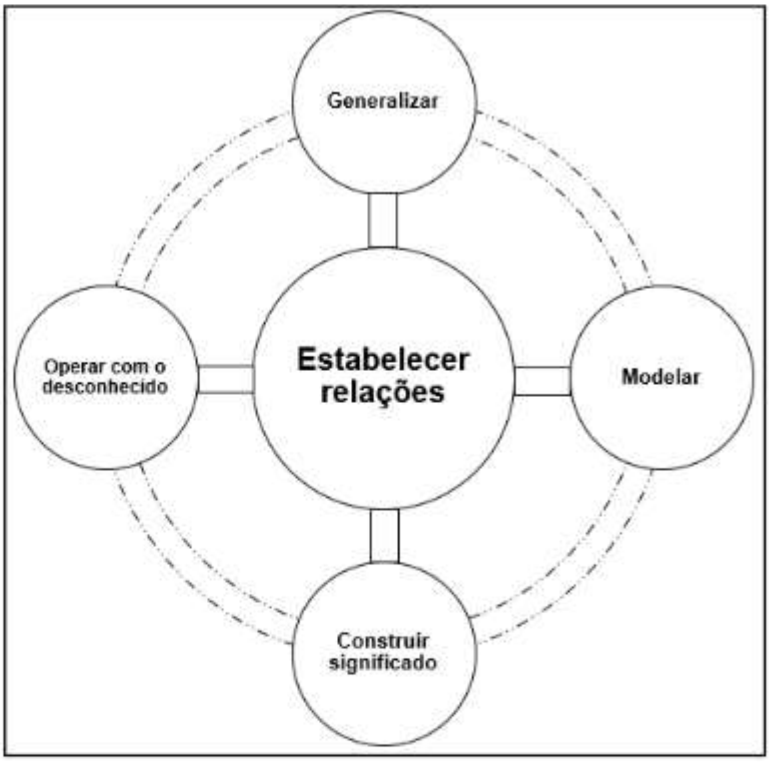
Características do pensamento algébrico

Almeida e Câmara (2017) defendem que o pensamento algébrico é "uma ação exclusivamente humana que surge da necessidade de trabalhar com o geral e de construir significado para os objetos e a linguagem algébrica" (p. 549). Os estudantes são capazes de construir significado quando eles são levados a desenvolver essa forma de pensar (Almeida, 2017). Portanto, deve partir do professor o estímulo e possibilidade de levar o estudante a pensar algebricamente, promovendo em sala de aula atividades que estimulem o estudante a desenvolver essa forma de pensamento.

Almeida e Câmara (2018) afirmam que o pensamento algébrico se dá a partir de cinco características: a capacidade de "estabelecer relações", a capacidade de "generalizar", a capacidade de "modelar", a capacidade de "construir significado" e a capacidade de "operar com o desconhecido como se fosse conhecido".

Para possibilitar uma melhor compreensão em relação de como essas características estão relacionadas, foi construído o esquema a seguir:

Figura 1: Esquema de características do pensamento algébrico



Fonte: Almeida (2016, p. 80)

Para que um estudante resolva um problema de estrutura algébrica, primeiro ele estabelece as relações presentes no enunciado do problema revelando a capacidade de "estabelecer relações" (Almeida; Câmara, 2017). A partir das relações estabelecidas, o estudante busca elaborar um modelo matemático que represente o problema proposto. Dependendo do nível em que se encontre o estudante, o modelo poderá apresentar uma linguagem algébrica mais ou menos formal (Radford, 2009). Agora o estudante revela mais uma característica do pensamento algébrico, a capacidade de "modelar".

Em seguida, o estudante já revela a terceira característica do pensamento algébrico, a capacidade de "generalizar". O estudante representa as quantidades presentes no enunciado do problema de forma geral, convertendo o problema.

Quando o estudante generaliza o problema, ele busca resolvê-lo e encontrar o valor desconhecido, a partir da resolução da equação, nesse momento ele está mobilizando a quarta característica do pensamento algébrico, de acordo com Almeida e Câmara (2017), a capacidade de "operar com desconhecido como se fosse conhecido". O estudante ao resolver o problema ele opera com o valor desconhecido realizando operação com as equações.

Percurso metodológico

Esse estudo buscou identificar as estratégias mobilizadas por uma dupla de estudantes do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao resolverem problemas de partilha, relacionando-as com as características do pensamento algébrico. Os dados aqui apresentados são um recorte de uma dissertação de mestrado (Araújo, 2023) da primeira autora sob a orientação do segundo autor.

Para a produção dos dados foi elaborado e aplicado um teste e a realização de uma entrevista clínica (Delval, 2002), que buscou compreender como a dupla estava pensando no momento de realização do teste. A entrevista foi gravada em áudio, e transcrita para análise. Para a entrevista foram elaborados questionamentos previamente estabelecidos, buscando estimular a fala dos estudantes, sobre como eles estavam pensando ao resolver cada situação problema proposta.

Como o estudo envolveu estudantes, é importante enfatizar que foram tomadas todas as medidas necessárias à produção de dados, uma vez que foi utilizada a gravação da fala, bem como o registro de suas respostas. Logo, foram tomados os cuidados éticos fazendo o uso do Termo de Consentimento Livre e esclarecido, bem como a passagem e aprovação pelo comitê de ética. Os estudantes serão chamados de Marta e Gustavo, nomes fictícios.

O teste foi composto por quatro problemas algébricos do tipo partilha com uma relação, tendo como comando geral: "Resolva cada um dos problemas propostos". O teste foi impresso em papel ofício A4, com um total de quatro laudas, entregue um problema por vez, para possibilitar um melhor acompanhamento no diálogo entre a dupla no momento da resolução de cada problema, bem como a gravação da fala dos estudantes.

Quadro 1: Problemas de partilha presentes no teste

Problemas	**Encadeamento das relações**	**Número de relações**	**Natureza das relações**
1) Paulo e Carlos têm juntos 36 carrinhos. Carlos tem o dobro da quantidade de carrinhos de Paulo. Quantos carrinhos tem cada um?	Fonte	Uma	Natureza multiplicativa (multiplicação)
2) Felipe e João têm juntos um total de 30 bolinhas de gude. Felipe tem metade da quantidade de bolinhas de gude de João. Quantas bolinhas de gude tem cada um?	Fonte	Uma	Natureza multiplicativa (divisão)

3) Rute e Manuel têm juntos um total de 45 lápis de cor para ser dividido entre os dois. Rute ficou com o dobro da quantidade de lápis de Manuel. Com quantos lápis ficou cada um?	Fonte	Uma	Natureza multiplicativa (multiplicação)
4) Clara e Manoela ganharam juntas de sua mãe 39 selos da Barbie para colecionar. Clara tem a metade da quantidade de selos de Manoela, referente aos selos que ganharam juntas de sua mãe. Quantos selos tem cada uma?	Fonte	Uma	Natureza multiplicativa (divisão)

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A aplicação do teste foi realizada pela própria pesquisadora, bem como a realização da entrevista clínica.

Com a análise de dados buscamos identificar as estratégias de resolução utilizadas pela dupla, tomando como base as estratégias apontadas por Oliveira e Câmara (2011), e também identificar se a dupla conseguiu mobilizar características do pensamento algébrico se baseando nas características propostas por Almeida (2016).

A análise foi realizada em dois momentos. No primeiro momento foram analisadas as estratégias utilizadas na resolução dos problemas por meio dos registros feitos no papel. As categorias de análise foram estabelecidas a priori, a partir das estratégias apresentadas por Oliveira e Câmara (2011), que foram: “dividir por 2 (D2)”, “total como fonte (TF)”, “cálculo qualquer (CQ)”, “Atribuir valor (AV)”, “Algébrica (AL)” e “não identificada (NI)”.

É importante enfatizar que houve uma alteração na estratégia “dividir por 3” apresentada pelos autores, em relação ao nosso estudo. No nosso caso utilizamos a estratégia “dividir por 2”, isso porque Oliveira e Câmara (2011) utilizaram problemas algébricos do tipo partilha que envolveram duas relações, e seus estudantes as dividiram por três. Em nosso estudo, os problemas envolveram uma relação, logo a divisão foi realizada por 2.

No segundo momento, foi realizada a transcrição e análise das falas dos estudantes no momento da aplicação do teste. Foram analisadas as características do pensamento algébrico mobilizadas pela dupla, a partir da caracterização selecionada a priori, proposta por Almeida (2016), que são: “capacidade de estabelecer relações”, “capacidade de modelar”, “capacidade de generalizar”, “capacidade de operar com o desconhecido como se fosse conhecido” e a “capacidade de construir significado para a linguagem e os objetos algébricos”.

É preciso frisar algo que consideramos importante que foi o período pelo qual todos nós passamos, o período da pandemia do COVID-19. Momento difícil, que impactou a vida no mundo inteiro. Com os nossos estudantes não foi diferente, passaram por momentos complicados e distantes uns dos outros para se proteger, com o distanciamento social. Muitas vezes não tinham acesso à internet e sofriam por falta de equipamentos para acompanhar as aulas online. Essas dificuldades foram enfrentadas tanto por estudantes como pelos professores.

Análise dos dados

A análise foi iniciada com as estratégias mobilizadas pela dupla para cada um dos PP. Identificamos que para o primeiro e o quarto PP a dupla utilizou a estratégia "Dividir por 2". Ao utilizar essa estratégia, Almeida (2016) aponta que o estudante assume o PP como um problema aritmético em que o valor total deve ser repartido, de forma igual, entre os personagens do problema. Como nos PP de uma relação temos duas personagens, os estudantes realizam a divisão por dois, não levando em consideração as condições postas no enunciado.

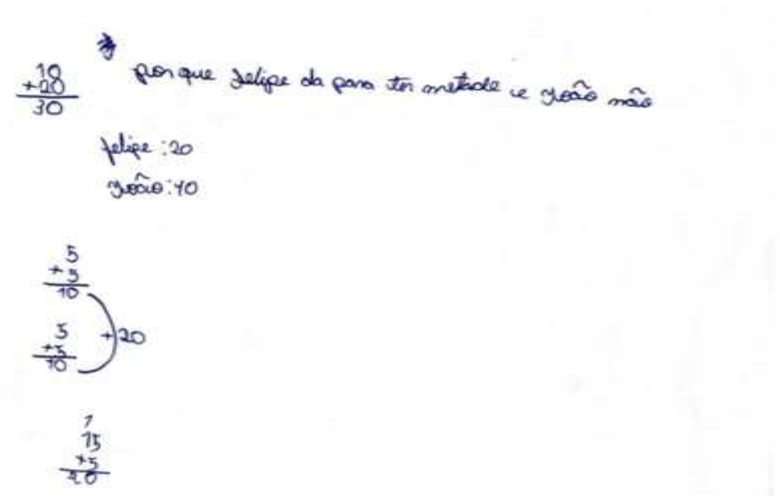
Para o segundo problema, a dupla fez uso da estratégia "atribuir valor". Nessa estratégia os estudantes atribuem valor a uma das quantidades desconhecidas, fazem as relações estabelecidas no enunciado do problema e buscam encontrar a outra quantidade desconhecida. De acordo com Almeida (2016), ao adotar essa estratégia o estudante está mobilizando características do pensamento algébrico, como estabelecer relações, modelar e construir significado.

Para o problema 3, a dupla utilizou a estratégia "cálculo qualquer". Nessa estratégia os estudantes realizam cálculos com os valores encontrados no enunciado do PP sem considerar nenhuma relação ou condição postas no enunciado do problema.

A seguir trazemos uma análise mais detalhada da resposta da dupla ao problema 2 do teste, no qual foi utilizada a estratégia atribuir valores. Essa análise mais detalhada se deu pelo fato de buscarmos relacionar a estratégia com as características do pensamento algébrico propostas por Almeida (2016).

Problema 2: Felipe e João têm juntos um total de 30 bolinhas de gude. Felipe tem metade da quantidade de bolinhas de gude de João. Quantas bolinhas de gude tem cada um?

Figura 9: Resposta dada ao problema 2 utilizando a estratégia AV



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Na resposta acima dada ao problema 2 pela dupla Gustavo e Marta, é perceptível que os estudantes compreenderam a primeira relação apresentada no problema. Ao realizar a soma de 10 mais 20, e obtendo o 30 como resultado, eles registraram que a quantidade desconhecida da primeira incógnita correspondia a 10, e que a segunda correspondia a 20. Isso mostra que a dupla compreendeu que o número 30 correspondia ao valor total. Além disso, essa dupla também compreendeu a relação estabelecida entre os valores desconhecidos, isto é, que um é a metade do outro. Como é colocado por Oliveira e Câmara (2011), na estratégia "atribuir valor" o estudante atribui valor a uma das incógnitas e estabelece as relações propostas para determinar o valor da segunda incógnita.

Para compreendermos melhor como foi pensado pelos estudantes para se chegar ao resultado que eles registraram no papel, temos a seguir alguns extratos das falas da dupla captadas na entrevista no momento de realização do teste.

> ***Marta**: Felipe e João têm juntos um total de 30 bolinhas de gude. Felipe tem metade da quantidade de bolinhas de gude de João. Quantas bolinhas de gude tem cada um?*
> ***Marta**: Só se um estiver mais que o outro.*
> ***P**: Lê novamente, pra ver se compreende.*
> ***Gustavo:** Não entendi tanto não*
> ***Marta**: Só se algum tiver 10 e o outro tiver 20.*
> ***P**: Por que 10 e 20, diz aí?*
> ***Marta**: Porque 20 mais 10 é 30.*
> ***P**: 20 mais 10 daria 30. Por que você pensou dessa maneira?*

> ***P**: Porque tinha um com 20 e tem outro com 10. Por que o 20 e o 10?*
> ***Marta**: Porque 20 mais 10 é 30.*
> ***P**: Certo. Agora por que o 20 mais 10? Por que justamente um é 20 e o outro 10?*
> ***Marta**: Porque não pensei em outro jeito não, pensei em 20 mais 10. Pensei em uma continha aqui na mente, mas não chegou não.*
> ***P**: Como foi a continha que você pensou? Conta pra gente.*
> ***Marta**: Primeiro estava pensando em 5 mais 5, mas só que não daria não. Aí depois eu pensei em 6, mas 6 mais 6 não ia dar certo, iria dar 42 no meu pensamento. Aí 7 mais 7 ia dá 14. Aí 7 mais 7 de novo ia dá 14. E 14 mais 14, dar 28, aí faltaria 2 para chegar. Aí eu pensei em 9 mais 9, só que ia ser mais que 30. Aí eu pensei em 20 mais 10.*

Ao observarmos a fala da dupla, percebemos que Marta se destaca mais que Gustavo, ele é bem tímido e dialoga pouco. A estudante Marta relata que ele apresenta dificuldade de interação, e ela acaba por tomar boa parte das decisões na resolução do problema.

Ao ler o problema proposto, a estudante afirma que os personagens teriam 20 e 10 bolinhas de gude, respectivamente. Ao ser questionada sobre a resposta dada, ou seja, porque ela acreditava que a resposta era 20 e 10, Marta mostra a soma realizada, apontando para a expressão 10 + 20, e vai explicando como a realiza. Mesmo continuando com os questionamentos sobre o porquê considerar como resposta a quantidade 20 e a quantidade 10, a estudante insiste que a soma desses dois números corresponde a 30.

Em sua fala Marta, quando questionada pela pesquisadora sobre "a continha que ela pensou", ela relata que iniciou pensando em alguns valores buscando contemplar o valor total proposto pelo problema. Começou fazendo a soma de 5 em 5, viu que era insuficiente, refez usando o número 6, novamente não deu, e assim ela continuou até que percebeu que em determinado momento ela atribuiu valores que ultrapassou o número total proposto, ela utilizou o número 9. Mesmo Marta realizando uma soma inadequada para esse problema, percebemos que essas tentativas de encontrar a resposta correta não foram realizadas ao acaso, ela consegue perceber que a partir de determinado número ela já não mais poderia considerar o valor, pois ultrapassa o valor total apresentado no problema.

O relato de Marta de como ela buscou resolver o problema corrobora com o que é apresentado por Almeida e Câmara (2018). Em ambos os trabalhos os estudantes não utilizam valores aleatórios, eles têm intenções no uso de determinado valor, ou seja, as tentativas "não são feitas ao acaso" (Almeida; Câmara, 2018, p. 556). Portanto, ao tentar resolver um problema de partilha utilizando a estratégia "atribuir valor", o estudante atribui valor a uma das incógnitas, e que esse valor não é ao acaso, o estudante tem a consciência de que irá realizar uma operação para encontrar um determinado valor. Tudo é feito com consciência e não de forma aleatória.

No decorrer da realização da atividade, Marta se coloca afirmando que os valores correspondentes às respostas para o problema seriam 20 e 10, e que Felipe teria 20 bolinhas de gude e João teria 10 bolinhas. De acordo com Marta, ela considera essa resposta frente ao que é apresentado pelo problema, pois o problema traz como relação que "*Felipe tem metade da quantidade de bolinhas de gude de João*". Entretanto, Marta tem uma interpretação equivocada com base nessa relação, é o que podemos observar no extrato logo abaixo.

> ***P***: *quem é que tem 10 e quem é que tem 20?*
> ***Marta:*** *Eu acho que Felipe tem 20 e João tem 10.*
> ***P***: *Por que?*
> ***Marta***: *Porque Felipe dá pra ter a metade e João não.*
> ***P***: *Aí no caso, Felipe tem a metade e João não? Qual seria essa metade de Felipe?*
> ***Marta***: *10*
> ***P***: *E o 10 vêm de onde?*
> ***Marta***: *Dos 20.*
> ***P***: *Por que 10 veio de 20?*
> ***Marta***: *Porque a metade de 20 é 10.*
> ***Marta***: *Porque 5 mais 5 é 10, aí depois 5 mais 5 é 10 também. E se juntasse os dois daria 20.*
> ***P***: *Por que pensou nessa maneira, de 5 em 5?*
> ***Marta***: *Porque o resultado de 5 mais 5 chega a 10, e de 10 mais 10 chega a 20.*
> ***Marta***: *Eu pensei desse jeito primeiro 10 mais 20 dar 30. Aí depois eu pensei assim, se Felipe dá para ter a metade então ele tem 20 e João tem 10. Porque João não tem metade.*
> ***P***: *Eu achei interessante porque você faz as continhas para sempre chegar a 20. Por que chegar a 20?*
> ***Marta:*** *Ah, eu estava fazendo para chegar a 20, porque estava pensando na metade de Felipe.*

Ao observarmos a fala da estudante em relação ao que ela considera como resposta, nós entendemos que ela interpretou de forma equivocada o que é trazido pelo problema. No enunciado é colocado que "*Felipe tem a metade da quantidade de bolinhas de gude de João*", nesse caso, João teria uma quantidade de bolinhas de gude e Felipe teria metade dessa quantidade. Ao ler o problema, Marta considerou que, quem teria a metade da quantidade de bolinhas seria João, pois como ela afirma em sua fala logo acima "*Felipe dá pra ter a metade e João não*".

Com isso, a resposta que ela deu ao problema foi considerando que a quantidade de bolinhas de João corresponderia à metade da quantidade de bolinhas de Felipe, o que na realidade seria o contrário, Felipe teria a metade da quantidade de bolinhas de João. No entanto, os valores desconhecidos estavam corretos, pois um personagem teria 20 bolinhas de gude e o outro teria a metade, 10 bolinhas.

No decorrer da conversa Marta afirma que pensou em um valor, no caso o 20, valor correspondente a uma das incógnitas e que, a partir da quantidade 20, ela encontra o outro valor desconhecido, o 10, a partir da relação que faz entre essas duas quantidades. Ela enfatiza que 10 é metade de 20 e que as duas quantidades juntas correspondem a 30. Nessa situação, ela está considerando o 30 como sendo realmente o valor total do problema, percebendo a relação presente entre os dois valores desconhecidos. Ou seja, outra relação que consta no enunciado, em que um valor corresponde à metade do outro "*Felipe tem metade da quantidade de bolinhas de gude de João*".

Por conta disso, classificamos essa estratégia de resolução como sendo a de "atribuir valor". De acordo com Almeida (2016), quando o estudante faz uso da estratégia ele está pensando algebricamente, pois mobiliza algumas das características do pensamento algébrico.

Quando a estudante Marta relata que começa pensando em uma quantidade e vai somando-as até chegar à quantidade que ela quer, no caso do problema apresentado o 30, ela está, de acordo com Almeida (2016) e Almeida e Câmara (2018) estabelecendo relações entre as partes e o todo, condições apresentadas no enunciado do problema, mobilizando uma das características do pensamento algébrico, a capacidade de "estabelecer relações".

Ao retomarmos a figura referente à resposta registrada pela dupla, percebemos que eles registram algumas operações envolvendo a adição. Em uma se tem como registro 10 + 20 = 30, em que nos fez inferir, e que depois foi confirmada com a entrevista, que a soma dos valores das incógnitas, a quantidade 10 e a quantidade 20, correspondem ao valor total do problema, a quantidade 30. Buscaram relacionar os valores que atribuíram na obtenção de um dos valores desconhecidos, o 20. Quando associa a soma 5 + 5 = 10 com a outra soma de 5 + 5 = 10, a dupla relaciona esses dois valores ligando-os através de uma linha e escrevendo o valor 20, indicando que as somas acima são iguais a 20. O que é reforçado pela fala de Marta e registrado no extrato acima que "*5 mais 5 é 10, aí depois 5 mais 5 é 10 também. E se juntasse os dois daria 20*".

A estudante demonstra que o modelo que a dupla utilizou representa as relações propostas pelo enunciado do problema, a relação entre a quantidade de bolinha de gude de cada personagem e a quantidade total de bolinhas de gude do problema. A dupla revela nesse momento mais uma característica do pensamento algébrico, "a capacidade de modelar e de entender o problema como uma relação de igualdade" (Almeida; Câmara, 2018, p. 557).

Ao mesmo tempo em que a dupla escolheu o valor para a incógnita, eles não estavam realizando uma escolha aleatória, mas intencional. Pelo que é indicado pela fala de Marta registrada no extrato da entrevista, ela nos aponta que compreendeu a quantidade de bolinhas que cada personagem deveria receber.

Assim, a soma dessas quantidades corresponderia à quantidade de bolinhas de gude do problema. Ao responder o problema e encontrar a solução, a dupla mostrou que compreendeu o problema como um problema algébrico, a partir das relações estabelecidas, mesmo não conseguindo ainda representá-lo utilizando uma linguagem simbólica algébrica (Almeida, 2016).

Corroborando com o que foi realizado por Almeida (2016), os estudantes de ambos os estudos, estabeleceram as relações presentes no enunciado, revelam que compreende o que significa cada parte presente em seus modelos para resolução do problema, reafirmando a "capacidade de construir significado". Isso revela que é possível produzir significado para o saber algébrico em jogo mesmo não se valendo de uma linguagem alfanumérica.

Portanto, nesse problema 2, os estudantes Gustavo e Marta conseguem estabelecer as relações apresentadas no problema e encontraram os valores desconhecidos, mesmo relacionando os valores aos personagens de forma equivocada. Quando afirma "*Felipe: 20*" e "*João: 10*", na verdade seria Felipe: 10 e João: 20. Contudo, podemos dizer que a dupla resolveu o problema com êxito. Ao tentar encontrar os valores desconhecidos atribuindo valores, e fazer relações com as informações apresentadas, está usando a estratégia "atribuir valor". Logo, de acordo com Almeida (2016) e Almeida e Câmara (2018) os estudantes que adotaram essa estratégia revelam mobilizar características do pensamento algébrico como: estabelecer relações, modelar e construir significado. Assim, a dupla mobilizou as três características do pensamento algébrico como demonstrado anteriormente, porém as duas últimas características, a capacidade de modelar e de construir significado, são reveladas de uma forma muito incipiente.

Conclusão

Esse estudo corresponde a um recorte de uma dissertação de mestrado, que teve como objetivo identificar as estratégias mobilizadas por dois estudantes do 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental na resolução de problemas de partilha e suas relações com as características do pensamento algébrico.

Partiu-se da hipótese de que, os dois estudantes do 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental seriam capazes de mobilizar características do pensamento algébrico ao resolver problemas de partilha a partir da utilização de estratégias de resolução. Uma vez que nos documentos curriculares oficiais, como a BNCC (Brasil, 2018) e o CPE (Pernambuco, 2019), orientam o trabalho com os problemas de partilha desde os anos iniciais do ensino fundamental, bem como o que vem sendo apontado pelas pesquisas, em que os estudantes dos anos iniciais são capazes de mobilizar elementos caracterizadores do pensamento algébrico (Silva; Savioli, 2012; Silva; Savioli; Passos, 2015).

Para a produção dos dados foi aplicado um teste e uma entrevista clínica. A análise se deu com base nas estratégias de resolução identificadas por Oliveira e Câmara (2011) e as características do pensamento algébrico propostas por Almeida (2016).

Após a análise foi possível destacar que os dois estudantes, na maioria das vezes, não levaram em conta as relações postas nos problemas. É importante enfatizar que os estudantes ficaram um tempo afastados da sala de aula no período da pandemia, apenas com aulas remotas. Acreditamos que isso dificultou ainda mais o aprendizado dos estudantes.

Retomando as análises, tivemos apenas um problema respondido pela dupla fazendo uso da estratégia "atribuir valor". De acordo com Almeida (2016) o estudante que adota essa "revela a mobilização de três das cinco características que compõem o pensamento algébrico: a capacidade de estabelecer relação, a capacidade de modelar e a capacidade de construir significado" (Almeida, 2016, p.140).

Foi possível verificar que os dois estudantes participantes da pesquisa, apresentaram grande dificuldade na resolução dos problemas algébricos do tipo partilha com uma relação, com um baixo rendimento. Fizeram uso de estratégia, em sua maioria, as que privilegiam o desenvolvimento do pensamento aritmético.

Esse estudo nos deixou uma inquietação: como elaborar e validar atividades de ensino-aprendizagem que possibilitem o desenvolvimento do pensamento algébrico em relação aos problemas de partilha para os estudantes dos anos iniciais? Pois, é papel da escola propor situações que levem os estudantes a aprenderem, e no caso apresentado, defendemos, assim como apontam pesquisas já citadas, que estudantes dos anos iniciais são capazes de desenvolver o pensamento algébrico.

Referências

ALMEIDA, Jadilson Ramos de. Álgebra Escolar na Contemporaneidade: uma discussão necessária. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 8, n. 1, 2017.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de. **Níveis de desenvolvimento do pensamento algébrico**: proposição de um modelo para os problemas de partilha de quantidade. 2016. 202 f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática) – Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2016.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de. **Problemas propostos para o ensino de equações polinomiais do 1º grau com uma incógnita**: um estudo exploratório nos livros didáticos de matemática do 7º ano do ensino Fundamental. 2011. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programas de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de.; CÂMARA, Marcelo. Desenvolvimento do Pensamento Algébrico: proposição de um modelo para os problemas de partilha. **ZETETIKÉ**. Campinas, SP, v. 26, n. 3, p. 546-568, 2018.

ALMEIDA, Jadilson Ramos de.; CÂMARA, Marcelo. Pensamento algébrico: em busca de uma definição. **Revista Paranaense de Educação Matemática**. Campo Mourão, PR. v. 6, n. 10, p. 34-60, 2017.

ARAÚJO, Wanuza Wiviane Pereira de. **Estratégias mobilizadas por estudantes do 5o ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental na resolução de problemas de partilha e suas relações com as características do pensamento algébrico**. 2023. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC, 2018.

DELVAL, Juan. **Introdução à prática do método clínico**: descobrindo o pensamento das crianças/Juan Delval; trad. Fátima Murad. - Porto Alegre: Artmed, 2002.

KIERAN, Carolyn. Developing algebraic reasoning: The role of sequenced tasks and teacher questions from the primary to the early secondary school levels**. Quadrante**. Lisboa. v. XVI, n. 1, 2007.

MARCHAND, Patricia; BEDNARZ, Nadine. L'enseignement de l'algèbre au secondaire: une analyse des problèmes présentés aux élèves. **Bulletin AMQ**, vol. 39, n. 4, p.30-49. Québec, 1999.

MIGUEL, Antônio.; FIORENTINI, Dário.; MIORIM, Maria Angêla. Álgebra ou geometria: para onde pende o pêndulo. **Pro-Posições**, v. 3, n. 1, 1992.

OLIVEIRA, Izabella.; CÂMARA, Marcelo. Problemas de Estrutura Algébrica: uma análise comparativa entre as estratégias utilizadas no Brasil e no Québec. Conferência Iteramericana de Educação Matemática, 13, 2011, Recife. *In:* **Anais da XIII CIAEM,** Recife: SBEM, 2011. p.1-11.

PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco**: Secretaria de Educação - Ensino Fundamental – SE, Recife, 2019.

RADFORD, Luis. Grade 2 students' non-symbolic algebraic thinking. *In*: CAI, Jinfa; KNUTH, Eric (Eds). **A global dialogue from multiple perspectives**. Berlin: Editora Springer, 2011.

RADFORD, Luis. Signs, gestures, meanings: Algebraic thinking from a cultural semiotic perspective. Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education. Lyon, 2009. *In:* **Anais do [...]**, Lyon, 2009.

SILVA, Daniele Peres da; SAVIOLI, Ângela Marta Pereira das Dores. Caracterizações do pensamento algébrico em tarefas realizadas por estudantes do ensino fundamental I. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, 2012.

SILVA, Daniele Peres da; SAVIOLI, Ângela Marta Pereira das Dores; PASSOS, Marinez Meneghello. Caracterizações do pensamento algébrico manifestadas por estudantes em uma tarefa da Early Álgebra. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**. Ponta Grossa, PR, v. 8, n. 3, 2015.

SILVA, Rayssa de Moraes da. **Pensamento Algébrico em Tarefas com Padrões**: uma investigação nos anos iniciais do ensino fundamental. 2021. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

Sobre os autores

Wanuza Wiviane Pereira de Araújo

Licenciada em Matemática pela UPE, Mestre em Educação Matemática e tecnológica pela UFPE. Participante do grupo de pesquisa Al Jabr em História, Epistemologia e Didática da Álgebra. Professora da Rede Municipal de Ensino na Cidade de Passira/PE. Atualmente está como coordenadora da Secretaria Municipal de Educação em Passira.

E-mail: wanuzawiviane@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2997-1121

Jadilson Ramos de Almeida
Licenciado em Matemática, Mestre em Educação Matemática e Tecnológica pela UFPE e Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela UFRPE. Líder do grupo de pesquisa Al Jabr em História, Epistemologia e Didática da Álgebra. Professor da UFRPE, atuando na Graduação em Licenciatura em Matemática e no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Colaborador no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da UFPE.
E-mail: jadilson.almeida@ufrpe.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3707-4807

Recebido em: 31/03/2025
Aceito para publicação em: 29/09/2025