

ENSINO DE ÁLGEBRA: DIFICULDADES ENCONTRADAS POR ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Autor: João Pedro Oliveira França (UERN)¹

Co-autor: Jhonny Lima Cortez (UERN)²

Co-autora: Adna Ruth de Lima Moraes (UERN)³

Co-autor: Carlos Daniel Alves (UERN)⁴

RESUMO

O presente estudo, é um recorte que servirá de base para um futuro trabalho de conclusão de curso, tendo como pilares o ensino e aprendizagem de álgebra no ensino fundamental. Ele tem como objetivo analisar o ensino-aprendizagem de álgebra na turma do 8º, de uma escola da rede pública municipal, na cidade de Rafael Godeiro/RN, com intuito de identificar quais os problemas que os alunos da referida unidade de ensino, possuem em relação ao ensino álgebra, e verificar se os mesmos conseguem aplicar os conhecimentos algébricos adquiridos no decorrer da disciplina. Para tanto, foi aplicado um questionário contendo 5 questões problemas abrangendo diferentes conceitos algébricos. A atividade que serviu para auxiliar a pesquisa, foi retirada de livros didáticos do ensino fundamental. Como aporte teórico nos fundamentos nos trabalhos e pesquisas realizadas por Azevêdo (2010), Tedesco e Giaretta (2009), Gil (2008) e Gonçalves (2013). Assim, foi feita a análise dos questionários aplicados e percebeu-se que os alunos não possuíam as competências necessárias para responder os questionários, encontrando bastante dificuldades no tocante ao conhecimento algébrico, gerando uma grande preocupação. Por fim, conclui-se que o ensino de álgebra é algo que precisa ser revisto e que os métodos de ensino aplicados não são adequados para que os alunos consigam um nível de aprendizagem satisfatório, de maneira que os mesmos consigam interpretar e entender os conceitos que englobam o conhecimento algébrico

Palavras-chave: Conhecimento algébrico. Ensino de álgebra. Ensino fundamental.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem matemática é algo bastante discutido no mundo de hoje, seja na parte acadêmica, social e inclusiva, levando em conta suas dificuldades e pressupostos adquiridos,

¹ Graduando do curso de matemática do Campus Avançado de Patu.

² Graduando do curso de matemática do Campus Avançado de Patu.

³ Graduanda do curso de matemática do Campus Avançado de Patu.

⁴ Graduando do curso de matemática do Campus Avançado de Patu.

visto que o ensino de matemática é tido como algo banalizado e sem a mera importância que deveria ser dada.

Com isso, a não compreensão da importância do ensino de matemática, acarreta incertezas na continuidade do desenvolvimento cognitivo, analítico e social dos alunos, tendo em vista que a procrastinação da transmissão dos conhecimentos matemáticos podem desenvolver frustrações futuras, seja no professor ou no aluno, uma vez que, segundo AZEVÊDO (2010, p.03) “aumenta-se os sentimentos de incapacidade por parte dos alunos que não dominam os conceitos e técnicas que lhes serve de base para aprendizagens futuras, e de descontentamento pelos professores por talvez não proporcionarem situações de aprendizagem que envolva seus alunos”.

Sendo assim, surgiu a necessidade de analisar de forma categórica como consiste a aprendizagem de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal localizada na cidade de Rafael Godeiro/RN, com o intuito de verificar, a partir da aplicação de problemas, as dificuldades enfrentadas pelos alunos no estudo do conteúdo. A pesquisa foi realizada com 21 alunos da referida escola, o questionário possuía 5 questões, cada uma com sua devida finalidade de ajudar na identificação das dificuldades.

Portanto, o presente trabalho mostra importância de se verificar a maiores dificuldades dos alunos no que diz respeito a conhecimento algébrico, partindo daí, a possibilidade de analisar como o que está sendo feito para melhorar o ensino de matemática no país, posteriormente ajudando a formular novas metodologias que auxiliem e desenvolvam o ensino e aprendizagem de matemática.

2 METODOLOGIA

A escolha desta pesquisa surgiu a partir da preocupação com o desenvolvimento do ensino de matemática na sala de aula. Levando em consideração as características do presente projeto que visa analisar o ensino e aprendizagem de expressões algébricas no 8º ano do ensino fundamental, de uma escola pública da cidade de Rafael Godeiro, com a finalidade de distinguir se há a ocorrência de problemas e identificá-los a partir do uso de atividades contendo problemas matemáticos.

A natureza desta pesquisa está entrelaçada no ensino, uma vez que procura gerar conhecimento e ajudar no desenvolvimento de pesquisas para o bem da ciência e também do ensinamento matemático.

A pesquisa tem a finalidade de ser qualitativa e quantitativa, pois iremos colher os dados e analisá-los, sem interferir nos dados coletados; a fim de caracterizar um resultado e um entendimento claro para conclusão do trabalho.

Em relação aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, uma vez que serão descritos, baseando-se na análise dos dados coletados, os erros e as dificuldades encontradas perante o aluno da disciplina de expressões algébricas.

Por fim, no tocante aos procedimentos técnicos, pode-se definir a elaboração de uma pesquisa de campo, já que será realizada em uma sala de aula com os alunos de uma escola da cidade de Rafael Godeiro/RN.

Referente a análise, trouxemos um corte de 5 questões problemas, com a finalidade de analisar a capacidade de resolução dos alunos, buscando entender e decifrar suas dificuldades diante do assunto abordado.

3 ENSINO DE ÁLGEBRA

A álgebra surgiu há vários séculos atrás no Egito antigo e na Babilônia. Já no Brasil, o ensino de álgebra passou a ser utilizado no ensino secundário a partir do século XIX Gil (2008). Com o passar dos anos e após várias reformas na educação, se enquadrou no ensino fundamental a partir da criação dos PCN'S (1998) no chamado terceiro ciclo, em que deve-se considerar as fases do aluno, fazendo assim, com que escolas se adaptem com essa forma de ensinar, que segundo Gil (2008, p.21) "O ensino da Matemática sofreu muitas mudanças que, na maior parte das vezes, foram lançadas pelo governo, e as escolas, preparadas ou não, teriam que enfrentá-las".

Na sala aula, o ensino de álgebra, principalmente no ensino fundamental, inicia-se no 7º ano a partir da introdução de expressões algébricas, cabendo ao professor instigar e desenvolver o pensamento algébrico do aluno, uma vez que, o pensamento aritmético era o que reinava nas séries antepassadas. Sendo assim, o aluno terá que consistir pensamentos mais elaborados de acordo com os mais variados problemas em forma de atividade envolvendo letras e números.

Com isso, a aprendizagem do conteúdo será ligada aos princípios de que irá existir uma estreita relação entre a aritmética e a álgebra na qual a interpretação de problemas envolvendo os dois pensamentos abordados gerará um obstáculo. Daí, podemos questionar quais os problemas e dificuldades que os alunos poderiam enfrentar no decorrer das disciplinas e quais os motivos de suas ocorrências? Levando em consideração o pensamento de AZEVÊDO (2013,

p.40) em que os embaraços enfrentados pelos educandos estão relacionados a vários fatores, nos quais, “a não aceitação das questões sem fechamento, dificuldade em interpretar e simbolizar matematicamente os conteúdos algébricos através da resolução de problemas e manipulação algébrica”.

Por tanto, o ensino de expressões algébricas leva o aluno a um novo saber, a um novo entendimento de relacionar letras e números, a substituição de letras por números em que as letras chamadas de incógnita passam a ter um valor aritmético, algo que leva o aluno a enfrentar algumas dificuldades.

3.1 Dificuldades na aprendizagem de álgebra

A introdução da álgebra no ensino fundamental decorre de um ciclo em que o aluno passa pela transição dos conhecimentos aritméticos para formulação e entendimento dos conhecimentos algébricos, capacitados aos professores de matemática do 8º ano do ensino fundamental, que segundo GONÇALVES (2013 p.10) “ocorre uma mudança brusca nas operações matemáticas com a introdução dos cálculos algébricos, causando um momento de grande ansiedade para muitos alunos”. Mostrando assim, as possíveis dificuldades que os alunos possam enfrentar ao ter contato com esse algo novo.

Entretanto, essas dificuldades podem ser provenientes de vários fatores, na qual, AZEVÊDO (2013, p.40) cita que “após inúmeras pesquisas foi possível verificar que os alunos ainda possuem dificuldades no desenvolvimento do pensamento algébrico, pois não conseguem trabalhar com o abstrato e com generalizações”. E que segundo GIL (2008, p. 106):

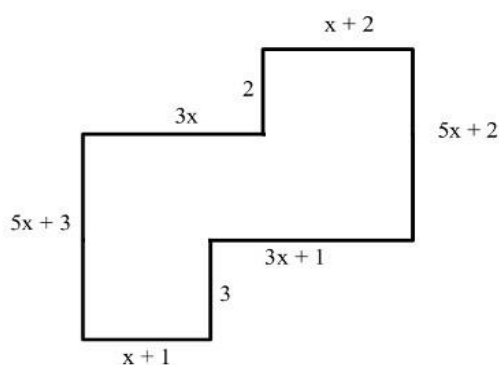
Além da tradução da linguagem corrente para a linguagem algébrica, a resolução de um problema vai exigir que o aluno utilize os conhecimentos que fazem parte dos procedimentos algébricos. O estudo algébrico, que tem início na 6ª série do Ensino Fundamental, e aprofunda-se na 7ª série, constitui uma nova fase na aprendizagem do aluno. É nesse momento que o educando se depara com um cenário totalmente novo e algumas vezes contraditório aos procedimentos aritméticos aos quais estava acostumado.

Por tanto, após o estudo de argumentos, pode-se salientar que sempre irá existir problemas perante o ensino de qualquer conteúdo relativamente novo e relacionado ao ensino de matemática, e a partir disso surge o sentimento desta pesquisa, com intuito de buscar respostas para este problema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira questão do questionário aplicado na pesquisa apresentava uma questão problema que envolvia geometria, e pedia para que o aluno determinasse o perímetro de um polígono de 7 lados, dados os valores de cada lado, onde o valor de x era igual a 4. Nessa questão foi verificado se os alunos tinham a capacidade de utilizar as letras como argumento e o intuito de substituição de valores algébricos por valores aritméticos, fazendo o uso também, o uso da geometria, buscando trabalhar outras capacidades de aprendizagem dos alunos.

1. Sabendo que $X = 4$, determine o perímetro do polígono:



Nessa questão verificou-se que maior parte dos alunos não conseguiram determinar o desenvolvimento algébrico do problema, alguns até mesmo não sabiam como calcular o perímetro de uma figura geométrica, fato que gerou descontentamento durante a observação do questionário. Vale salientar, que alguns alunos acabaram encontrando dificuldades na substituição dos valores, evidenciando a incapacidade de pensamento algébrico de uma pequena parte da turma pesquisada.

Na questão número dois do questionário, foi verificado se os alunos tinham a capacidade de realizar operações algébricas utilizando a soma e subtração de expressões, como também, a capacidade de substituição de valores.

2. Se $A = 2x + 4y + 5$, $B = 2x + 2y - 3$ e $C = +4x - y + 4$, então $A - B + C$ é igual a:
 - a) $x + y + 12$
 - b) $x + 2y + 12$
 - c) $4x + y + 12$

d) $4x + 4y + 12$

Determinados alunos tiveram dificuldades em realizar operações envolvendo os polinômios de grau 1, ou seja, tentando utilizar as propriedades de fechamento da aritmética para resolver o problema. fazendo um paralelo ao fato, (Tedesco e Giaretta, 2009 p.9) afirmam que:” existe a necessidade de aplicar a propriedade do fechamento da adição, pois agrupam partes literais diferentes, mostrando que os conceitos iniciais da álgebra e adição de polinômios, não ficaram claros”. Alguns alunos também fizeram ressalva a falta de um resultado fechado, característico da aritmética, demonstrando a dificuldade em entender conceitos do conhecimento algébrico.

Na questão ilustrada abaixo, era solicitado ao aluno a representação simbólica de cada item. O problema tinha o intuito de captar a capacidade do aluno em representar problemas escritos em expressões algébricas.

3. Represente simbolicamente:

- a) A soma entre o numero X e o numero Y:
- b) A diferença entre o numero X e o triplo de Y:
- c) O triplo do numero X mais o quadruplo de Y:
- d) O triplo da metade de X mais o dobro de Y:

Neste problema os alunos apresentaram algumas distorções em relação a transformação simbólica do que se era pedido em cada item, demonstrando alguns problemas característicos encontrados em alunos ao se depararem com o conhecimento algébrico. Acabaram encontrando dificuldades no que diz respeito a denominação de multiplicação e divisão(dobro, triplo e metade). Entretanto, boa parte da turma conseguiu finalizar a questão, em que foi encontrado um bom índice de acerto.

Na questão quatro do questionário, pode-se que simplifique as expressões algébricas reduzindo ao termo semelhantes, usando as operações de soma, subtração e multiplicação. O problema tinha como objetivo de captar a capacidade e o conhecimento do aluno utilizando matemática básica com problemas de expressões algébricas.

4. Simplifique as expressões algébricas reduzindo os termos semelhantes.

- a) $7x + 4x =$
- b) $9x - 5x + x =$

c) $5.(3 + x) - 3.(2 + x) =$

Nessa questão verificou-se que a maior parte dos alunos não conseguiram determinar o desenvolvimento algébrico do problema, dessa maneira mostrando as dificuldades em entender conceitos do conhecimento algébrico.

A questão cinco do questionário, pede para o aluno determinar os valores das expressões algébricas, realizando cálculos com soma, subtração e multiplicação e logo em seguida realizar a substituição de valores algébricos por valores numéricos e assim resolver o problema proposto.

5. Calcule o valor das expressões algébricas.

a) $5x - 14$, para $x = 8$

b) $3x + 6y$, para $x = -5$ e $y = 3$

Nessa questão foi verificado que uma boa parte da turma tinha capacidade de realizar o que se pedia de maneira correta, porém alguns alunos tinham dificuldades no momento de realizar a substituição de valores algébricos por valores numéricos, demonstrando as dificuldades de entender os conceitos do conhecimento algébrico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos questionários, constatou-se que os alunos não possuíam as capacidades necessárias para responder os problemas propostos na pesquisa. Foi observado que os discentes da referida unidade escolar encontraram dificuldades em vários aspectos que constituem o conhecimento algébrico, alguns desses aspectos já previamente esperados no início da pesquisa.

Assim, ficou caracterizado que os alunos ainda não tinham desenvolvido o pensamento algébrico, encontrando dificuldades de simbolizar determinados problemas, como também, dificuldades em fazer a leitura e interpretação das questões, evidenciando uma deficiência em linguagem matemática.

Também foi notado que os alunos tinham maior tendência em atribuir valores numéricos a problemas algébricos onde somente era pedido para que o mesmo representa-se uma expressão, dificuldades em substituir valores, dificuldades em realizar operações com polinômios e principalmente, em não aceitar uma solução algébrica como resultado final,

sempre optando por resultado fechado, ou seja, um resultado aritmético, já que os alunos são herdeiros de um passado em que álgebra não fazia parte do seu cotidiano de estudo.

Para que essa situação seja mudada é preciso que professores atualizem seus métodos de ensino e suas formas de ver e analisar o ensino de álgebra, integrando conceitos mais viáveis para os alunos, afim de modificar a visão do discente perante o ensino e aprendizagem de matemática, fazendo o indivíduo ser participante do processo educativo não apenas um receptor.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Rodrigo. **Ensino e Aprendizagem Matemática: análise da formação matemática do curso de pedagogia no cajim – uern. Patu, 2010**

GILL, Kátia. **Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Álgebra.** Porto Alegre, 2008

GONÇALVES, Juliana. **Dificuldade dos alunos que iniciam no estudo da álgebra.** Pará de Minas, 2013.

TEDESCO E GIARETTA. **Conhecimento algébrico: Manifestações de dificuldades reveladas por alunos de uma turma de ensino médio do município de Rondinha/RS.** Ijuí/RS, 2009.