



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ANÁLISE DE DUAS ESCOLAS: FEDERAL E ESTADUAL, SOBRE EQUAÇÕES MATEMÁTICAS DO PRIMEIRO GRAU

Autor : Élide Luberiaga Bezerra¹; Eveline Vieira Costa²

Universidade Federal Rural de Pernambuco – email: elidabdlbezerra@hotmail.com

Resumo

Este trabalho consiste na apresentação da análise dos dados coletados em duas escolas de referência da cidade de Recife, uma do âmbito federal, outra do âmbito estadual. Nele, procuramos identificar quais dificuldades estão presentes durante o processo do *fazer* matemático sobre álgebra elementar no 7º ano do ensino Fundamental. A metodologia utilizada foi a de aplicação de um teste contendo quatro equações elementares do primeiro grau apresentados em folha própria de modo que para cada operação efetuada, era pedida uma justificativa. Antes, porém foram feitas entrevistas com os professores e na escola federal, foi acompanhada aulas referentes ao assunto. Na análise dos dados efetuamos dois tipos diferentes de estratégias. O primeiro se restringiu a categorizar o acerto e erro em cada equação. O segundo utilizou-se da análise do procedimento utilizado na sua resolução. Com base nos resultados, pudemos observar que a escola federal apresentou resultados muito bons, e que a estadual, sofrível, isto quanto aos acertos e erros. No que diz respeito ao procedimento, a escola federal utilizou o que Fiorentine, Miguel e Miorim chamam de “transposição didática”, que significa a resolução através do transformismo, ou seja, mudança de lado, mudança de sinal e de operações realizadas. Só a escola estadual utilizou o que chamamos de método da substituição, isto é, a substituição da letra por um número que satisfaça a igualdade.

Palavras-chave: educação matemática; álgebra elementar; transformismo algébrico

I - INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o estudo da álgebra baseia-se na ideia de que ocorre uma mágica mudança das operações de adição em subtração, ou o inverso, e da multiplicação em divisão, e vice-versa – pela simples mudança de lado dos termos de uma equação, em relação ao sinal de igualdade. Para Kieran (1995) isto tem origem na diferença de que em aritmética, o sinal de igual representa uma transformação, já na álgebra, um equilíbrio. A equivalência das expressões algébricas não são suficientemente salientadas pelo professor a ponto dos alunos entenderem o sentido das transformações por que passam na sua resolução. Isto influencia os alunos na construção do conhecimento algébrico, ou seja, os estudantes são conduzidos ao erro. Barbosa e Da Silva Junior (2011) afirmam que a equivocada denominação das letras como se variáveis e incógnitas fossem sinônimos, também agravam o problema. Tem-se em nosso sistema ensino, o costume de primeiro introduzir o estudo da aritmética e posteriormente o de álgebra, ou seja,

¹ Bolsista, licencianda em Matemática da UFRPE (CNPq)

² Profª Adjunta da UFRPE, orientadora do PIBIC.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

promove-se a dissociação entre a aritmética e a álgebra; acarretando prejuízo no processo de aprendizagem, pois como evidencia Costa (2011), os alunos são levados a concluir que a álgebra é apenas uma generalização da aritmética. Barbosa e Da Silva Junior (2011) defendem que o ensino da aritmética e álgebra deve ocorrer simultaneamente, o que propiciaria aos alunos não estranharem ao operar com números e letras.

Chalouh e Hercovics (1995) propõem construir significados nesta área do conhecimento. Ele afirma que as expressões algébricas devam ser introduzidas como respostas a problemas, lembrando que tais problemas precisam envolver conhecimentos prévios dos alunos, tais como medida de comprimento, cálculo de figuras regulares, etc. Este modo de ensinar estimularia o estudante a caminhar em seus estudos matemáticos de maneira significativa, proporcionando a compreensão deste novo conhecimento e do seu emprego no seu dia-a-dia. É comum encontrarmos alunos ansiosos e descrentes com o seu desempenho escolar durante o estudo da matemática, o que se torna um desafio para o educador, que precisa trabalhar com o conteúdo programado e ainda procurar vencer as lacunas de conteúdos anteriormente vistos por eles, tanto na série atual, como nas precedentes.

Cabe mencionar que o tempo insuficiente para a abordagem dos assuntos é um empecilho para o sucesso dos alunos visto que não favorece o amadurecimento natural dentro de qualquer estudo, ocasionando a falta de compreensão de seus conceitos e propriedades fundamentais e conseqüentemente, levando a não compreensão da importância do novo conhecimento. Esta pequeno retrato que trazemos da educação matemática, nos convida a uma pausa a fim de que identifiquemos os erros cometidos e suas conseqüências, para então propormos mudanças eficientes nas quais o aluno seja o centro do processo educativo e também que o corpo docente consiga por em prática soluções propostas como adequadas à realidade discente. Com o compartilhamento de suas experiências positivas e negativas com seus pares, e também objetivando a ascensão escolar de seus alunos, o professor estará dirigindo-se para a satisfação pessoal e profissional de ter contribuído para o crescimento de outro indivíduo. Aqui vamos tratar do momento em que os alunos tomam contato com a álgebra elementar e quais dificuldades apresentam para diferenciar aritmética de álgebra.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

II - OBJETIVO:

Identificar os procedimentos dos alunos de sétimo ano do ensino fundamental em uma escola federal e uma escola estadual, referente à resolução de equações elementares do primeiro grau, comparando com o acerto e erro nas quatro equações propostas.

III - METODOLOGIA:

O método de trabalho proposto está baseado na visualização do estado da arte do saber *fazer matemático* circunscrito à álgebra elementar. Pretende relacionar o procedimento do aluno ao resolver equações elementares do primeiro grau e o nível de acerto nestas mesmas equações.

3.1 - **Amostra:** duas escolas de referência da região metropolitana do Recife, uma estadual (Escola A) e uma federal (Escola B) do 7º ano do ensino fundamental.

3.2 - **Material:** um teste composto de quatro questões referentes à álgebra elementar. As questões do teste foram as seguintes: 1ª questão: $5X+3=18$; 2ª questão: $2X+2=X-3$; 3ª questão: $3X+1+2=6$; 4ª questão: $X+5=0$

3.3 - **Método:** O método proposto era de acompanhamento das aulas das duas escolas, a **Escola A** (Estadual) e a **Escola B** (Federal), com posterior aplicação de um questionário. No entanto, tal proposta só obteve êxito na Escola federal de ensino, tendo em vista que na Escola estadual, o assunto já ter sido ministrado.

IV - RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pudemos verificar claramente o desempenho da Escola B, bem como da Escola A, no que se refere ao desempenho dos acertos e erros nas questões. A Escola B obteve um percentual significativo de acertos, notadamente nas equações 1, 3 e 4, provavelmente devido ao fato que só a equação 2 trazia a mesma incógnita nos dois membros da equação. A Escola A também obteve um nível de acerto mais em tais equações, excetuando-se a 4, na qual exigia-se apenas que os alunos possuíssem a noção do inverso aditivo. O gráfico abaixo mostra claramente estes resultados:



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

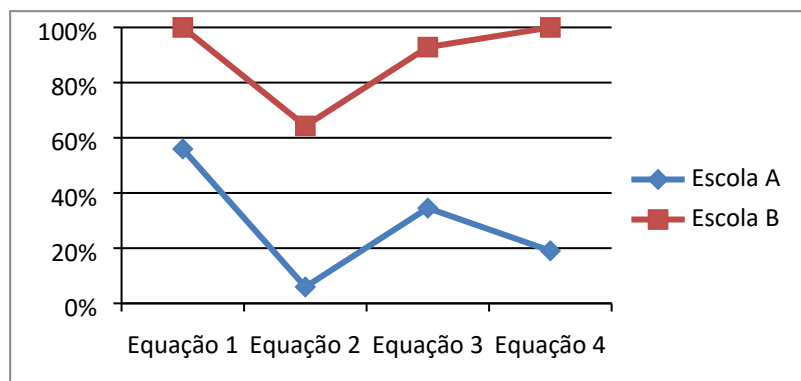


Gráfico 1: percentual de acertos e erros por equação nas escolas A e B.

Para efeito de análise do saber fazer (procedimento) diferenciamos dois tipos de resolução: a primeira chamada de ‘método da transposição’ e a segunda chamada de ‘método de substituição’. Na primeira, o aluno procede transpondo os termos dos membros da equação, comumente ensinado na escola, como método resumido da efetuação de operações iguais em ambos os membros da equação. Na segunda, o aluno efetua a substituição da incógnita por um número que nem sempre satisfaz a igualdade.

Como bem destacou Costa (2011), a dificuldade de entendimento da função do sinal de igual e o equívoco na diferenciação de incógnita e variável, favorecem distorções na compreensão da álgebra elementar, culminando no fracasso durante o processo ensino/aprendizagem, ficando isto evidente quando aos métodos de resolução, baseado na transposição é utilizado mecanicamente sem o devido entendimento do que se faz, ou seja, sem compreender a noção central de equivalência algébrica, como verificado no resultado do teste da Escola A. A questão 2 evidencia esta afirmação visto que foi a de maior índice de erro dos alunos.

Embora não tenhamos acompanhado o ensino do assunto na escola A, na maioria dos casos, as equações do primeiro grau são apresentadas dando-se uma breve visibilidade a operações iguais



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

em ambos os membros e em seguida passa-se ao método simplificado da transposição. Tal método predominou nesta escola como podemos ver abaixo:

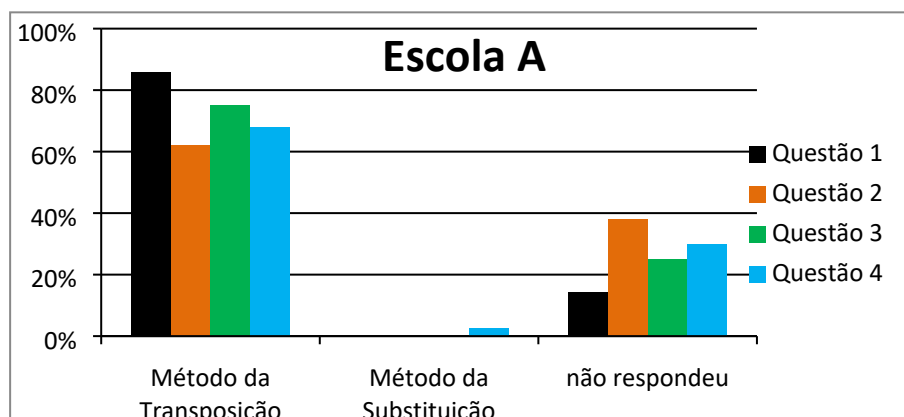


Gráfico 2: Categorias de respostas da Escola A

Por outro lado, o método da substituição é inibido na maioria das vezes, visto que se torna incapaz de resolver equações com duas incógnitas, por exemplo. É preciso destacar, no entanto, que o método da substituição, segundo Kieran (1995) nem sempre significa uma mera tentativa e erro. Ao contrário, dependendo da equação apresentada, se se trata de equações de fácil dedução com apenas uma incógnita, como as que foram propostas, tal método pode significar que o aluno compreende o inverso aditivo que é o termo simétrico que satisfaz a igualdade. Isso pode ser verificado nos gráficos referentes às categorias de procedimento abaixo: a Escola B que obteve muito mais acertos foi a única que usou o tal método, notadamente nas questões 2, 3 e 4, como mostra o gráfico abaixo:

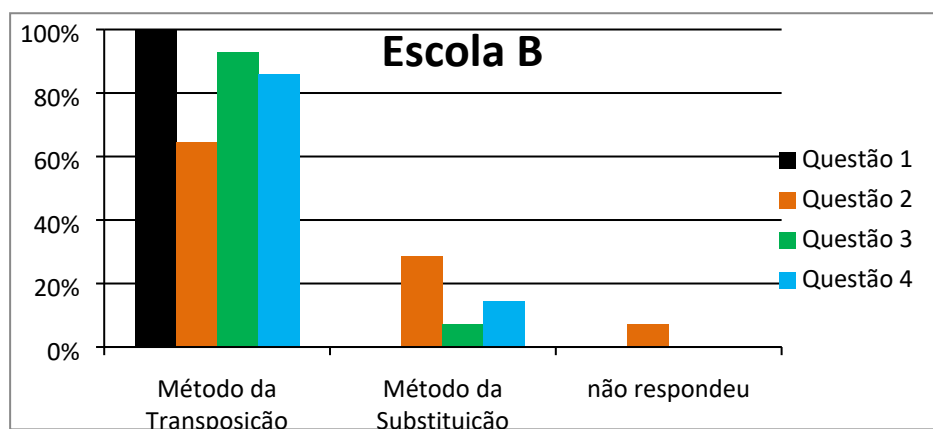


Gráfico 3: Categorias de respostas da Escola A

Ainda é preciso dizer que a substituição ocorre com maior frequência em tipos de aulas como foi exposto pela escola B, na qual o sentido de igualdade predomina na análise do professor, como vemos acima. Por fim, como se pode depreender dos gráficos, a Escola A efetuou as equações em maior índice, apenas por transposição e obteve um índice de acerto muito inferior à Escola B. Embora não tenha descrito a sua forma de ensino, a entrevista com o professor da Escola A afirmou que os alunos apresentam muita dificuldade na interpretação das equações, em perceber a igualdade entre seus membros; talvez este tenha sido o motivo pelo qual as crianças se firmaram neste método de transposição.

Referência

BARBOSA, E. J. T.; DA SILVA JUNIOR, C. G. A aritmética e seus reflexos no ensino para aprendizagem da álgebra. **Revista de Educação Matemática**, v.13, n.15, 2011, p. 79-88.

CHALOUH, L.; HERSCOVICS, N. Ensinando expressões algébricas de maneira significativa. Em COXFORD, A. F.; SHULTZ, A. P. (Orgs.). **As ideias da álgebra**. Tradutor Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1995, p. 37- 48.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

COSTA, E. V. Comparação entre duas sequências didáticas sobre ensino introdutório de álgebra. **Revista de Educação Matemática**, v.13, n.15, 2011, p. 55-68.

KIERAN, C. Duas abordagens diferentes entre os principiantes em álgebra. Em COXFORD, A. F.; SHULTZ, A. P. (Orgs.). **As ideias da álgebra**. Tradutor Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1995, p. 104-110.