

O ENSINO DE ÁLGEBRA NA ESCOLA PRIMÁRIA DO ESPÍRITO SANTO: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS PROVAS ESCOLARES

Jéssica Otaviano das Virgens¹

GD 05 – História da Educação e da Educação Matemática

Resumo: Em busca de nos aprofundar em nossas investigações iniciais no projeto de pesquisa do Mestrado, o presente artigo discorre acerca da Álgebra, suas concepções e o seu ensino na educação primária Espírito-Santense a partir de provas escolares, leis, decretos, relatórios governamentais, ofícios, etc., da década de 1930 que dialogam acerca do tema proposto. Considerando as provas, as principais fontes desta pesquisa, por trazer importantes vestígios das práticas pedagógicas, dentre outros aspectos, nos remetemos à seguinte questão: A partir das provas, o que podemos inferir acerca das práticas e métodos educacionais e dos vestígios do ensino de Álgebra na educação primária no Estado do Espírito Santo? Utilizamos como aporte teórico o conceito de Cultura Escolar, explorado por Julia (2001), bem como as ideias de Valente (2001) ao considerar as provas como fonte de pesquisa histórica.

Palavras-chave: Álgebra. Escola Primária. Provas escolares.

INTRODUÇÃO

O interesse em aprofundar os estudos no ensino de álgebra aumentou consideravelmente ao longo da graduação, sendo este o tema do Trabalho de conclusão de Curso – TCC, desenvolvido no final: “A Álgebra Elementar de Antônio Trajano: entre teorias e concepções na década de 1930”, onde pudemos investigar vestígios acerca do ensino de álgebra na década de 30 a partir de um livro didático. Nos apoiamos nas ideias de Valente (1999), que considera que os livros didáticos são importantes fontes de pesquisa na tentativa de investigar a trajetória da constituição da Matemática escolar, assim como em Choppin (2004), para o qual, o livro didático é um instrumento que visa mudar a cultura de uma sociedade, regulando os saberes a serem ensinados e suas metodologias. Nesse sentido, os livros didáticos não são meros depósitos de conteúdos variados, mas garantem suma importância pelo aspecto histórico no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas. No trabalho em voga, analisamos os conteúdos, seções e exercícios que compõem a obra, permitindo-nos uma visão acerca de como o autor considera o que deva ser o ensino de álgebra elementar. Ao atentar para a maneira como o conteúdo é apresentado ao leitor, a

¹ Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica; Matemática; jessicaotaviano.v@gmail.com; Orientador: Moysés Gonçalves Siqueira Filho.

linguagem abordada, o método de ensino e os exercícios e problemas propostos, observamos que Trajano foi fiel à estrutura da obra, mantendo sempre o mesmo formato durante as seções, isto é, definições, exemplos, exercícios. A linguagem apresentada na obra é uma linguagem simples, buscando facilitar a compreensão dos leitores.

Mas por que mergulhar em um estudo sobre fatos ocorridos no passado? Segundo Hannah Arendt (2009 p. 235), “a criança só é nova em relação a um mundo que existia antes dela, que continuará após sua morte”, ou seja, o mundo já está constituído quando nascemos, portanto, nascemos imersos numa história, de tal modo que não dá para negar o passado.

De acordo com Pezzin (2015, p. 19), “[...] as pesquisas que buscam compreender a trajetória histórica das disciplinas escolares são realizadas por professores interessados em conhecer a história de sua própria área de atuação”, de modo a auxiliar na compreensão do papel desempenhado pela escola no contexto das disciplinas escolares.

É importante ressaltar que, segundo Chervel (1990), o termo disciplina escolar está relacionado àquilo que se ensina, isto é, aos “conteúdos do ensino”. Conteúdos estes, que são impostos à escola pela sociedade que a rodeia e pela cultura a sua volta. A história das disciplinas escolares auxilia no entendimento das diversas finalidades do ensino escolar, como por exemplo, as finalidades religiosas, sócio-políticas, de ordem psicológica, culturais e de socialização (Chervel, 1990).

Em consonância com esses autores, consideramos a ideia de que a partir das discussões provenientes da História da Educação Matemática, podemos refletir sobre nossas práticas e métodos educacionais,

[...] Por que a escola básica ensina o que ensina em matemática? Essa parece ser a questão central. Colocar o professorando em situações de desequilíbrio, onde o saber matemático das disciplinas da grade de formação do licenciando não dá conta de explicar as razões da existência ou ausência de temas matemáticos no rol das atividades matemáticas presentes na prática do professor, poderá levá-lo à reconstrução dos saberes elementares em termos historicamente sustentáveis (VALENTE, 2013, p. 950).

Buscando compreender os métodos e práticas utilizados no ensino de Álgebra, no decorrer dos anos, podemos utilizar os livros didáticos, os cadernos escolares, os diários de classe e também, as provas e exames escolares.

Corroboramos com Bloch (2001), ao dizer que “reunir os documentos que estima necessários é uma das tarefas mais difíceis do historiador”. Ainda mais se tratando de documentos antigos, conforme aponta Julia (2001), por não serem considerados importantes, as escolas se desfazem dos documentos escolares com o intuito de mais ganhar espaço.

A partir de algumas reflexões iniciais e questionamentos, construímos a questão norteadora da pesquisa: Quais os vestígios que podemos encontrar acerca das práticas pedagógicas e métodos educacionais empreendidos no ensino de Álgebra na educação primária do Espírito Santo na década de 1930?

A fim de responder a problemática da pesquisa, alguns objetivos foram traçados, sendo o objetivo geral: analisar as provas escolares, de acordo com os contextos políticos e educacionais da época, buscando identificar vestígios dos métodos e práticas aplicados no ensino de álgebra. Partindo deste ponto, temos como objetivos específicos:

- ❖ Delinear aspectos relevantes ao contexto político, social, econômico e educacional do período das provas encontradas;
- ❖ Analisar, mediante às provas escolares e à legislação referente a educação primária do Espírito Santo, vestígios de como seria o ensino de álgebra nas séries iniciais;
- ❖ Identificar os métodos e as práticas educacionais presentes no ensino de Álgebra, no período delimitado, a partir dos programas de ensino, assim como dos demais documentos oficiais e, também, das provas escolares;
- ❖ Analisar e compreender as respostas dos alunos apresentadas nas provas, buscando encontrar indícios de como a Álgebra era compreendida por eles.

De acordo com Pezzin (2015, p. 26): “A escrita da história não busca desvelar uma verdade absoluta, ela se interessa em esclarecer as práticas do passado, considerando o contexto em que ocorreram”. Neste sentido, podemos estabelecer uma relação entre o passado e o presente, buscando preencher as lacunas que, provavelmente, surgirão.

Como fonte de pesquisa principal, consideramos as provas escolares. Para isso, discutiremos a seguir os diversos aspectos possíveis de serem analisados.

AS PROVAS ESCOLARES COMO FONTES DE PESQUISA

As provas escolares são consideradas como “instrumentos produzidos pelos professores”, sendo, portanto, documentos importantes para o estudo e análise das práticas pedagógicas e metodológicas utilizadas pelo professor de matemática (VALENTE, 2001).

Para além disso, as provas fazem parte da cultura escolar, que é conceituada por Julia (2001, p.10) como o “[...] conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e inculcar e um conjunto de práticas que definem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos”. Ainda segundo o autor, essas normas, regras e práticas com finalidades religiosas, sociais ou políticas, podem variar segundo o tempo.

No desenrolar da pesquisa, para compreender o percurso do ensino da álgebra a partir das provas escolares, é de suma importância se atentar ao seu contexto político, social e econômico. Assim, devemos considerar o programa de ensino e a legislação escolar vigente no período em questão, reformas educacionais e o currículo.

As provas escolares como fonte de pesquisa, nos mostram inúmeras questões relacionadas ao desenvolvimento do ensino aliado aos interesses da época. Corroboramos com Valente, que destaca que:

Essa documentação cria a possibilidade, dentre tantas outras coisas, de análise dos conteúdos selecionados pelos professores como mais significativos de seu trabalho pedagógico com os alunos; os exames e provas podem revelar também a concepção de avaliação dominante num determinado contexto histórico; podem ainda, através da análise dos enunciados dos exercícios e questões, possibilitar a leitura que o cotidiano escolar realiza de uma determinada época histórica; da parte dos alunos, as provas são instrumentos importantes para análise de processos de resolução de exercícios e questões de um determinado conteúdo escolar, além de permitir, através de inventário das notas obtidas pelos alunos, o estudo do desempenho dos alunos de diferentes épocas escolares, numa dada disciplina (VALENTE, 2001, p. 6).

Seguindo essa mesma vertente, ainda podemos nos apoiar nas palavras de Machado e Valente (2000):

Quando se tem à disposição exames e provas de alunos ganha-se a possibilidade de análise de ingredientes fundamentais da prática pedagógica. Em especial, elementos que poderão permitir que se escreva uma história da avaliação escolar para além do que a legislação do ensino prescreveu sobre o assunto. Assim, por exemplo, provas e exames possibilitam o estudo da ação didática dos professores, em sua seleção face aos programas de ensino, pontos, livros didáticos etc., dos elementos considerados representativos para seu trabalho pedagógico. Outro exemplo: a análise dessa documentação escolar poderá também revelar os efeitos do ensino, o resultado produzido nos alunos, a partir de sua performance, relativamente àquilo que os professores consideram importante em cada uma de suas disciplinas (MACHADO; VALENTE, 2000, p. 1).

Sendo assim, podemos considerar as provas escolares como importantes fontes para desvelar métodos e práticas adotadas no ensino de álgebra na educação primária do Espírito Santo. A partir das provas, também é possível construir a identidade do professor regente da turma e as características do seu ensino, além de identificar a relevância dada por ele a determinados conteúdos da Álgebra.

ÁLGEBRA E SUAS CONCEPÇÕES

Direcionando nosso olhar para a Álgebra, para conseguir compreender todas as nuances a seu respeito, é necessário buscar a sua gênese. Para isso, dialogamos com alguns autores que discursam acerca de algumas concepções e leituras concernentes a Álgebra.

Para Baumgart (1992, p.1), a natureza da Álgebra, historicamente, se subdivide em Álgebra antiga (elementar), entendida como “[...] o estudo das equações e métodos de resolvê-las” e Álgebra moderna (abstrata), que trata “[...] das estruturas matemáticas tais como grupos, anéis e corpos”.

Corroborando com essas ideias, Fiorentini, Miorim e Miguel (1993, p. 78) diz que o “objeto de investigação desse campo do conhecimento da matemática ultrapassa o domínio exclusivo das equações e das operações clássicas” e passa a centralizar-se no “estudo das operações arbitrariamente definidas sobre objetos abstratos, não necessariamente interpretáveis em termos quantitativos, isto é, sobre estruturas matemáticas tais como grupos, anéis, corpos, etc.”.

Uma outra leitura acerca da Álgebra, muito presente nos manuais de história da Matemática, é aquela que diferencia três momentos no desenvolvimento da Álgebra em relação à linguagem algébrica: A retórica ou verbal que corresponde à “fase em que não se faz uso de símbolos e nem de abreviações, tudo era representado em linguagem corrente”; sincopado – momento em que se inicia a utilização dos símbolos para expressar o pensamento algébrico; e por fim, simbólico – caracterizado somente pela utilização de símbolos, sem fazer uso das palavras (FIORENTINI, MIORIM e MIGUEL, 1993).

É importante ressaltar que nossa pesquisa está voltada para o Ensino da Álgebra e não puramente aos seus conceitos. Mas para buscar vestígios da Álgebra presentes nas provas escolares e nos programas de ensino, consideramos necessário ter uma noção das várias concepções atreladas a ela.

Para além disso, é importante estender os diálogos, brevemente, com algumas considerações a respeito da história do ensino da Álgebra no Brasil. De acordo com Miguel, Fiorentini e Miorim (1992), a preocupação legal em introduzir a Álgebra no ensino brasileiro ocorre com a Carta Régia de 19 de agosto de 1799. A Álgebra seria introduzida na forma de aulas avulsas, ao lado de outras disciplinas como a Aritmética, a Geometria e a Trigonometria que já faziam parte do ensino. Ainda de acordo com esses autores, desde a

inserção da álgebra no currículo brasileiro até o início da década de 60, prevaleceu um ensino de caráter mecânico e reprodutivo, sem clareza alguma. A álgebra apresentava um caráter mais instrumental, útil para resolver equações e problemas.

Durante a década de 60, quando aconteceu o Movimento da Matemática Moderna, a álgebra passou a ocupar um lugar de destaque, isto graças a um dos objetivos que o movimento tinha: unificar os três campos fundamentais da matemática por meio de elementos unificadores como a teoria dos conjuntos, funções e as estruturas algébricas.

Neste mesmo período, a álgebra recebeu um maior rigor na tentativa de perder o seu caráter pragmático, mecânico e reprodutivo. Conforme destacam Miorim, Miguel e Fiorentini:

[...] há uma tentativa de superar o caráter pragmático, mecânico e não justificado do ensino de álgebra, substituindo-o por uma abordagem que enfatiza a precisão da linguagem matemática, o rigor e a justificação das transformações algébricas através das propriedades estruturais; [...] (MIORIM; MIGUEL; FIORENTINI, 1993, p. 21).

Na metade da década de 1970, o Movimento da Matemática Moderna entrou em declínio em todo o mundo. Com ele, também houve o abandono do ensino da geometria, passando a ser esta a principal preocupação das novas propostas. Na tentativa de resgatar o ensino de geometria, a álgebra acaba perdendo o seu lugar de destaque e retornando ao seu papel exercido anteriormente.

PROGRAMAS DE ENSINO DE 1927 E 1936

Em relação as políticas educacionais no Espírito Santo, podemos destacar a Reforma de Atílio Vivacqua em 1928, a qual, de acordo com Salim e Manso (2016, p. 26): “[...] marcou a difusão sistemática dos ideais da Escola Nova e as primeiras tentativas governamentais de promover, na prática, uma nova estruturação das instituições escolares”, além de promover uma crítica aos “padrões estéticos culturais e literários que predominavam na sociedade capixaba”.

Durante as primeiras pesquisas, encontramos dois programas de ensino voltados para o ensino primário no estado, sendo o primeiro do ano de 1927 e o segundo datado de 22 de agosto de 1936.

O programa de ensino de 1927 foi apresentado por Ubaldo Ramalhete Maia, secretário de instrução do governo de Florentino Avidos (1924-1928). Neste programa, o

curso primário era dividido em elementar (4 anos) e complementar (1 ano). O quadro 4 apresenta as disciplinas ofertadas no curso primário elementar:

Quadro 4: Disciplinas ofertadas no curso primário elementar, de acordo com o programa de ensino de 1927

1º ANNO	Leitura por sentencição; Linguagem oral; Linguagem escrita; Arithmetica; Instrução Moral e Civica; Noções de Hygiene; Canto e Gymnastica.
2º ANNO	Leitura; Linguagem oral; Linguagem escrita; Arithmetica; Noções de Geographia; Morphologia geométrica; Desenho; Instrução Moral e cívica; Noções de Hygiene; Gymnastica; Canto; Trabalhos Manuaes.
3º ANNO	Leitura; Linguagem oral; Linguagem escrita; Arithmetica; Morphologia geométrica; Desenho; Calligraphia; Noções de Geographia; História Patria; Instrução Moral e cívica; Noções de Hygiene; Trabalhos Manuaes; Canto; Gymnastica.
4º ANNO	Leitura; Linguagem oral; Linguagem escrita; Arithmetica; Morphologia geométrica; Desenho; Calligraphia; Geographia; História Patria; Instrução Moral e cívica; Hygiene; Canto; Trabalhos Manuaes; Gymnastica.

Fonte: ESPÍRITO SANTO, Resolução nº 375, 1927.

Podemos observar que, dos campos matemáticos, apenas a Aritmética e Geometria estão presentes no curso primário elementar do programa de ensino de 1927, sendo a Álgebra ausente nesse período como rubrica.

No curso primário complementar eram ministradas as seguintes disciplinas: Portuguez, Arithmetica, Geometria, Geographia, História Pátria, Noções de sciencias phisicas e naturaes e de hygiene, Instrução Moral e Civica, Desenho, Calligraphia, Canto, Gymnastica e Trabalhos Manuaes.

A primeira parte do programa de Ensino de 1936 contempla algumas disciplinas comuns aos quatro anos do curso primário. Em seguida, o programa detalha as disciplinas a serem ministradas em cada ano, como podemos ver no quadro 5:

Quadro 5: Disciplinas ofertadas para o ensino primário de acordo com o programa de ensino de 1936

1º ANNO	Lingua Vernacula; Arithmetica; Geographia; História Pátria; Geometria; Trabalhos Manuaes.
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------

2º ANNO	Lingua Vernacula; Arithmetica; Geographia; História Pátria; Geometria; Trabalhos Manuaes.
3º ANNO	Lingua Vernacula (leitura, synonymia e correio e intercambio interestadual e internacional escolar); Arithmetica; Geographia; História Nacional; Geometria; Trabalhos Manuaes.
4º ANNO	Lingua Vernacula; Arithmetica; História Nacional; Geographia; Geometria; Trabalhos Manuaes.

Fonte: ESPÍRITO SANTO, Resolução nº 892, 1936.

Algumas mudanças ocorreram na nomenclatura das disciplinas de um programa para o outro, além da ausência de algumas disciplinas no programa de 1936.

Podemos observar que a Álgebra não pertencia aos programas de ensino de 1927 e 1936 como rubrica. Mas ainda não é possível concluir que ela não estava presente no ensino primário, uma vez que nos cursos de formação de professor, a Álgebra fazia parte dos conteúdos curriculares. Uma possibilidade, na época, é a Álgebra ser vista como ferramenta na resolução dos problemas de Aritmética mais elaborados.

O nosso primeiro desafio, a partir de então, é identificar em que momento na linha temporal a Álgebra passa a fazer parte do currículo da educação primária no estado do Espírito Santo. Além de encontrar as provas de álgebra do ensino primário, a partir do momento em que foi ministrada. Partimos do pressuposto que a Álgebra foi inserida no currículo do ensino primário em determinado momento, visto que hoje a ensinamos nas escolas.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao fazer um estudo sobre o ensino de Álgebra, nos possibilitou compreender as diversas concepções atribuídas a ela, e que não há uma definição que seja unânime entre os autores. As várias leituras relacionadas a Álgebra criam possibilidades de criação de muitos conceitos e pensamentos acerca desse campo da Matemática.

Com o passar dos anos, a Álgebra trilhou alguns caminhos que a levam desde uma Álgebra Elementar até uma Álgebra Moderna (abstrata). Sua importância, como disciplina escolar, sofreu variações perante a outras áreas como Aritmética e Geometria.

As provas, consideradas importantes fontes de pesquisa histórica, são documentos que nos permitem compreender vestígios do ensino empreendido no tempo/espaço de onde elas emergem. Sendo assim, é de suma importância se atentar ao seu contexto político, social e econômico.

Com uma exploração superficial dos programas de ensino de 1927 e 1936, concluímos que a Álgebra não estava presente como rubrica no currículo das escolas primárias do estado durante esse período. Sendo assim, o ponto de partida da nossa pesquisa consiste em buscar na história vestígios da inserção da Álgebra como disciplina escolar na educação primária espírito-santense.

REFERÊNCIAS

- ARENDDT, H. **Entre o passado e o futuro**. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- BAUMGART, J. K. **Tópicos de História da Matemática para o Uso em Sala de Aula: Álgebra**. São Paulo: Atual, 1992.
- BLOCH, M. **Apologia da História ou O ofício do Historiador**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
- CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa**. In: Teoria e Educação. Porto Alegre: Pannonica, 1990.
- CHOPPIN, A. **História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte**. Educação e Pesquisa. São Paulo, 2004. v. 30, n.3, set./dez, p. 549-566.
- FIORENTINI, D; MIORIM, M. Â; MIGUEL, A. Contribuições para um Repensar. a Educação Algébrica Elementar. **Pro-Posições**, Campinas, v.4, n.1, p.78-91, mar.1993.
- JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação, Campinas/SP, n. 1, jan./jun., 2001.
- MACHADO, R. C. G; VALENTE, W. R. Por uma história da avaliação escolar: o desempenho dos alunos antes da matemática moderna. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO**, 1.; Fórum de Ciência e Cultura. Programas e Resumos dos Trabalhos. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.
- MIGUEL, A; FIORENTINI, D; MIORIM, M. Â. Álgebra ou Geometria: Para onde Pende o Pêndulo? **Pró-Posições**, v. 3, n. 1(7), p. 39 – 54, mar. 1992.
- MIORIM, M. Â.; MIGUEL, A.; FIORENTINI, D. Ressonâncias e dissonâncias do movimento pendular entre álgebra e geometria no currículo escolar brasileiro. **Zetetiké**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. (19 – 39), 1993.
- PEZZIN, A. C. **A Educação Pública Primária Espírito-Santense: Vestígios da Matemática na Formação de Professores no Período de 1908 a 1960**. Qualificação

(Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Universidade Federal do Espírito Santo-
CEUNES, São Mateus, 2015.

RIBEIRO, A. J.; CURY, H. N. **Álgebra para a formação do professor**: Explorando os
conceitos de equação e de função. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

SALIM, M.A.A; MANSO. M.H.S. O Cenário Político Educacional no Espírito Santo
Durante a Primeira República. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v.25, n. 1,
p.22-42, jan./jun. 2016.

VALENTE, W. R. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São
Paulo, Annablume: FAPESP, 1999.

_____. **O Lugar da Matemática Escolar na Licenciatura em Matemática**. **BOLEMA**,
Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 939-953, dez. 2013.

_____. Exames e Provas como fontes para História da Educação. In: **Os exames de
admissão ao Ginásio 1931-1969**. Arquivos da Escola Estadual de São Paulo. São Paulo.:
Programas de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, 2001. 3CD-ROM.