

Conteúdos Algébricos no Volume III da Proposta Curricular Ensino – 1º grau de Pernambuco (1974)

Algebraic Contents in Volume III of the Teaching Curricular Proposal
– 1st grade in Pernambuco (1974)

Contenidos Algebraicos en el Volumen III de la Propuesta Curricular
de Enseñanza – 1º grado en Pernambuco (1974)

Natália Lucile Medeiros de Lira¹  

Juliana Martins²  

Jadilson Ramos de Almeida³  

RESUMO

A Proposta Curricular Ensino – 1º grau de Pernambuco (1974) é uma coletânea composta por 13 documentos com diversos temas como: componentes curriculares, objetivos gerais e específicos, conteúdos programáticos, orientações metodológicas e avaliação. Neste artigo, realizamos um estudo de um desses documentos, o Volume III - Ciências, que inclui a parte do ensino da Matemática. Dentro desse volume, há uma orientação para cada série escolar, indicando os conteúdos programáticos e seus respectivos objetivos específicos, sendo assim, examinamos os assuntos dispostos da 1ª a 8ª série, um a um, a fim de identificar os conteúdos algébricos. Para compreender esse documento curricular e seu processo de elaboração, nos valem dos pressupostos da Teoria da Objetivação, considerando-o como um artefato cultural que emerge de ideologias que respondem às demandas de seus contextos histórico, social e cultural ao mesmo tempo que afirma essas ideologias.

Palavras-chave: Ensino da álgebra; Documento curricular; Teoria da Objetivação.

ABSTRACT

The Curricular Proposal for Teaching – 1st degree of Pernambuco (1974) is a collection made up of 13 documents with different themes such as: curricular components, general and specific objectives, programmatic contents, methodological guidelines and evaluation. In this article, we carry out a study of one of these documents, Volume III - Sciences, which includes the teaching part of Mathematics. Within this volume, there is guidance for each school grade, indicating the programmatic contents and their respective specific objectives. Therefore, we examine the subjects arranged from the 1st to the 8th grade, one by one, in order to identify the algebraic contents. To understand this curricular document and its elaboration process, we use the assumptions of the Theory of Objectification, considering it as a cultural artifact that emerges from ideologies that respond to the demands of their historical, social and cultural contexts while affirming these ideologies.

Keywords: Teaching of algebra; Curricular document; Theory of Objectification.

RESUMEN

La Propuesta Curricular para la Enseñanza – 1er grado de Pernambuco (1974) es una colección compuesta por 13 documentos con diferentes temáticas tales como: componentes curriculares, objetivos generales y específicos, contenidos programáticos, directrices metodológicas y evaluación. En este artículo realizamos un estudio de uno de estos documentos, el Volumen III - Ciencias, que incluye la parte didáctica de Matemáticas. Dentro de este volumen existe una orientación para cada grado escolar, indicando los contenidos programáticos y sus respectivos objetivos específicos, por lo que examinamos las materias ordenadas del 1º al 8º grado, una por una, con el fin de identificar los contenidos algebraicos. Para comprender este documento curricular y su proceso de elaboración, utilizamos los supuestos de la Teoría de la Objetivación, considerándolo como un artefacto cultural que responde a las demandas de sus contextos históricos, sociales y culturales. Como resultados iniciales, observamos que los contenidos algebraicos se presentan efectivamente sólo a partir del 5º grado, y parece que pueden haber sido

1 Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Endereço para correspondência: Avenida Doutor Cláudio José Gueiros Leite, 7935, torre 9 apt 701, Nossa Senhora do Ó, Paulista, PE, Brasil, CEP: 53429-000. E-mail: natalia.lucile@ufrpe.br.

2 Doutora em Educação Matemática - UNESP/Rio Claro. Endereço para correspondência: Estrada de Aldeia, s/n, Km 14. Camaragibe, Pernambuco, Brasil, CEP: 54783-010. E-mail: juliana.martins2@ufrpe.br.

3 Doutor em Ensino das Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Professor de Ensino superior (UFRPE), Recife, Pernambuco, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Pio IX, 249. Ap. 1601, Torre, Recife, Pernambuco, Brasil, CEP: 50710-115. Email: jadilson.almeida@ufrpe.br.

influenciados por las ideas propuestas por el Movimiento de Matemática Moderna en Brasil a principios de los años 1970.

Palabras clave: Álgebra; Documento curricular; Teoría de la Objetivación.

INTRODUÇÃO

Na década de 1970, mais especificamente no ano de 1974, foi publicada a Proposta Curricular Ensino – 1º grau que serviria como parâmetro curricular para as escolas do estado de Pernambuco. Este, foi o primeiro documento a nível estadual a possuir diretrizes e orientações metodológicas para os professores, levando em consideração as adaptações que deveriam ser feitas a partir de cada realidade escolar.

Algumas inquietações surgem ao pesquisar sobre a Proposta Curricular Ensino–1º grau de Pernambuco de 1974, a exemplo: Quais foram as bases filosóficas dessa proposta? Quem foram as pessoas envolvidas na elaboração do Volume III–Ciências? Como se configurava o conteúdo desse documento? O que há de álgebra neste volume?

Essa proposta inicialmente foi composta por quatro volumes, nomeados da seguinte maneira: Volume I – Fundamentação filosófica, sócio-econômica-cultural e psicológica, Volume II – Comunicação e Expressão, Volume III – Ciências e Volume IV – Estudos Sociais. Posteriormente foram incluídos mais nove volumes, publicados separadamente, e intitulados por: Sistemática para elaboração do Currículo Pleno – 1º grau, Volume IV – Proposta Curricular Ensino 1º grau – Formação Especial, Proposta Curricular Ensino 1º grau – Ensino Religioso, Sistemática da Avaliação do Aluno de 1º grau, Alternativas para recuperação-aluno de 1º grau, Ensino Especial: Aspectos Teóricos, Deficiente de Audiocomunicação, Deficiente Visual e Deficiente Mental Educável.

No estudo aqui proposto, iremos nos ater ao Volume III da Proposta Curricular de 1974, que é dividido em três subtópicos: Ciências, Ciências Físicas e Biológicas e Programas de Saúde, e Matemática. O nosso enfoque será no terceiro subtópico, intitulado Matemática e, nos conteúdos algébricos que aí aparecem. Como apoio teórico, utilizamos a Teoria da Objetivação (TO) e seus desdobramentos, a exemplo, a ideia de currículo como um artefato cultural, que responde às demandas de sua época, e os Sistemas Semióticos de Significação Cultural (SSSC).

Na próxima seção realizamos um breve resumo do contexto educacional em Pernambuco na década de 1970 e, algumas influências que o Movimento da Matemática Moderna (MMM) teve sobre o ensino de matemática naquele momento da história. Em seguida apresentaremos uma discussão acerca da TO como fundamentação para a pesquisa e, por fim, a análise dos conteúdos algébricos presentes no referido documento.

Contexto educacional em PE–Brasil na década de 70 e o MMM

A década de 1970 trouxe muitas novidades no cenário educacional pernambucano, foi um momento de construção de novas ideias, mas, também foi um momento de improvisação. De acordo com Britto (2005), em 11 de agosto de 1971 foi implantada a Lei n.º 5.692 que substituiu a Lei n.º 4.024 de 20 de dezembro de 1961. “Com a implantação desta lei foi também implantado o tecnicismo no Brasil e de certa forma continuado em Pernambuco,

porque já havia aspectos desta Filosofia de Currículo em propostas anteriores à década de 70" (p. 152).

Neste período, estava acontecendo uma transição nas escolas entre o movimento da Escola Nova para o movimento da Escola Tecnicista. Para entendermos melhor as dificuldades encontradas durante esse momento, seguem os princípios abordados pela Escola Nova:

- 1) *Educação Integral* – desenvolvimento de todas as capacidades do aluno, ou seja, de todas as estruturas da pessoa humana como a intelectual, moral, social, econômica, religiosa, política, artística, etc.;
- 2) *Respeito à personalidade* – concessão de liberdade de escolha, sem a qual não pode haver o desenvolvimento da personalidade;
- 3) *Revolução Copernicana* – colocação da criança como centro das atenções do Currículo Escolar o que significa o atendimento a seus interesses, capacidades, necessidades e expectativa de fazê-la feliz com o trabalho escolar. O nome decorre da analogia que foi feita com a revolução realizada por Copérnico, quando demonstrou que o centro do sistema planetário era o Sol e não a Terra, como até então no século XVI se acreditava;
- 4) *Sentido Vitalista* – satisfação das necessidades vitais da criança como movimento, afetividade, brincar, jogo, atividades diversas, incluindo as atividades intelectuais que evidentemente não serão as únicas a serem desenvolvidas pela escola, como foi na Escola Tradicional, mas que necessitam continuar sendo desenvolvidas;
- 5) *Educação como Socialização* – preocupação com a integração do educando à comunidade, em contraposição ao individualismo reinante na Escola Tradicional, incentivando os trabalhos em grupo uma vez que a sociedade do momento está a exigir uma interdependência;
- 6) *Escola Democrática e Progressiva* – que vive e prepara o aluno para viver numa democracia e acompanhar as rápidas transformações pelas quais o mundo está passando. (Fontoura, 1966, p. 116-127 apud Britto, 2005, p. 49-50).

É possível notar que havia uma preocupação com o desenvolvimento social e reflexivo dos alunos além do cognitivo, visando uma preparação para a vida em sociedade, o que difere bastante do movimento da Escola Tecnicista ou Tecnicismo, cuja ideia de educação se distanciava de formar cidadãos reflexivos e se aproximava da ideia de formar profissionais habilitados para o mercado de trabalho.

Ainda em consonância com Britto (2005), ela ressalta que:

A indústria cresceu, modernizou-se e procurou ter um operário cada vez mais qualificado, cada vez mais especializado. Para isso utilizou-se de vários recursos para formar o profissional competente. Esta filosofia da fábrica passou para a escola que também desejou um aluno mais competente, dentro dos padrões que ela, escola, definia como competência dos alunos de 1º e 2º graus. A educação passou a exigir da escola um currículo mais técnico, com resultados mais pré-determinados, numa busca constante de eficiência e eficácia. (Britto, 2005, p. 155)

Cabe destacar que nesse período o ensino de matemática no Brasil ainda sofria influências do Movimento da Matemática Moderna (MMM). Segundo Silva (2006),

[...] o MMM buscava aproximar a Matemática ensinada na escola básica com a Matemática produzida pelos pesquisadores da área. Como consequência, as propostas defendidas pelo Movimento enfatizam as estruturas algébricas, a teoria dos conjuntos, a topologia, as transformações geométricas, entre outras. (Silva, 2006, p. 50-51)

Segundo Alves e Silveira (2016, p. 19), esse movimento teve seu apogeu entre os anos de 1960 e 1980, sendo que, já na década de 1970, o movimento começou a arrefecer internacionalmente, inclusive no Brasil. Segundo os mesmos autores:

[...] a inclusão da Teoria dos Conjuntos nos currículos de Matemática não representa um fim em si mesmo, mas, para o caso do Ensino Primário, um meio para se atingir a compreensão dos conceitos aritméticos de números e operações, conteúdos que, em uma abordagem tradicional, eram apresentados aos alunos no início do curso e, na abordagem moderna⁴, deveriam ser trabalhados após o desenvolvimento de exercícios com conjuntos, os quais desenvolveriam nos alunos as estruturas de correspondência, seriação e classificação (Alves e Silveira, 2016, p. 16, nota dos autores).

O Movimento da Matemática Moderna não surgiu no Brasil, mas sim de um grupo liderado pelos Estados Unidos e países aliados após a Segunda Guerra Mundial. Uma das discussões propostas nesse movimento, era a capacitação dos professores para ensinarem a intitulada ‘matemática moderna’. Watanabe (2016, p. 165) menciona que cursou Conjuntos e Lógica, Álgebra Moderna, Álgebra Linear, Análise Matemática, Geometria e um estudos dos livros didáticos publicados pelo grupo Academic Year da University of Illinois Committee on School Mathematics – UICSM, do qual fazia parte. Ao final deste curso, os professores recebiam o título de mestre em Matemática.

O surgimento do MMM aqui no Brasil era visto como a ‘salvação’ para o ensino da matemática e o responsável por mudar a visão dos alunos em relação a matemática, segundo afirma Watanabe (2016),

A matemática Moderna, no seu início, foi apresentada como solução para todos os problemas de ensino. Dizia-se que a nova Matemática era mais fácil, todos os alunos iam gostar dela, ela iria acabar com aquela coisa de memorização, etc. – havia uma grande propaganda da Matemática Moderna. Passados dez anos ouvíamos que o Movimento da Matemática Moderna era a causa de todos os males que se via: que não se ensinava mais geometria, que os alunos sabiam propriedades, mas não sabiam usá-las, e assim por diante. (Watanabe, 2016, p. 166)

Os defensores do MMM acreditavam que o ensino de matemática segundo suas ideias seria um meio de superar as dificuldades enfrentadas no ensino dessa disciplina. Além disso, esse movimento também impactou na elaboração e transformação de currículos escolares da época (Oliveira, Leme da Silva, Valente, 2011).

Discutiremos a diante uma possível influência do MMM na seleção e organização dos conteúdos matemáticos da Proposta de 1974. Por ora apresentamos o embasamento teórico utilizado para a análise proposta neste estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria da Objetivação (TO), é uma teoria do campo educacional que está em processo de desenvolvimento desde a década de 1990. Foi idealizada pelo Dr. Luis Radford, professor titular da Laurentian University em Sudbury, Ontário, no Canadá, reconhecido internacionalmente como pesquisador da área de educação matemática. Esta teoria propõe

⁴ A expressão moderna, referindo-se à Matemática ou à sua abordagem, é usada no sentido de incorporação dos princípios da Matemática Moderna enquanto modelo pedagógico.

uma abordagem que difere do Construtivismo e da Teoria das Situações Didáticas, pois tem como inspiração o materialismo dialético e a escola de pensamento de Vygotsky.

A TO é uma teoria de ensino e aprendizagem inspirada no materialismo dialético e na escola de pensamento de Vygotsky. Afastando-se das abordagens subjetivistas da aprendizagem (como o empirismo e o construtivismo) e das epistemologias tradicionais sujeito-objeto, ela concebe o ensino e a aprendizagem como um processo único que envolve tanto o saber como o ser. A TO faz parte de um projeto educacional diferente daquele adotado pelo construtivismo e outras teorias contemporâneas, como a teoria francesa das situações didáticas (TSD). (Radford, 2020, p. 15, tradução nossa)

O materialismo dialético busca compreender as emergências e transformações sociais que ocorrem na sociedade (Pereira e Francioli, 2011), a partir de contradições e diferenças que os processos sociais vão produzindo (Radford, 2021). Sendo assim, não é possível considerar que o indivíduo é inerte ao meio em que vive, uma vez que ele é constituído a partir das experiências da cultura na qual está inserido.

A base materialista dialética sobre a qual se ancora a TO pressupõe que não é possível conceber os seres humanos como apartados do mundo e das culturas em que vivem. O que isso significa é que tudo o que (e como) pensamos, fazemos, sentimos, imaginamos, esperamos e sonhamos está profundamente entrelaçado com nossa cultura e nosso contexto histórico-cultural e social⁵. É neste sentido que se pode afirmar que a cultura fornece a “matéria-prima” da qual os indivíduos extraem as ideias do que eles são (seu significado, sua identidade, seu poder de ação etc). (Nascimento; Morey, 2021, p. 193, nota dos autores)

Para a Teoria da Objetivação, a produção material e espiritual de uma comunidade é influenciada dialeticamente pelo seu contexto social e político. Há, em particular, uma dialética entre as obras materiais, intelectuais e artísticas que produzem os indivíduos e seus contextos histórico-culturais. Esta ideia da dialética entre obra (o artefato, em geral) e seu contexto histórico-cultural aparece em Radford (2016), onde se afirma que, por um lado, uma obra refrata as ideologias da sociedade em que se produz e, por outro lado, a obra incorpora e afirma essas ideologias.

Desse modo, evidenciamos que a TO não apenas se concentra nos saberes matemáticos, como também no processo de ensino-aprendizagem que acontece durante as relações de troca das pessoas envolvidas em uma atividade, em que cada indivíduo traz consigo as influências do seu meio histórico, político e cultural.

A teoria em questão defende que a educação deve ir além do saber matemático, para isso a TO afirma que o processo de ensino-aprendizagem é caracterizado como uma única atividade que está em uma relação dialética com o saber (o conhecer) e com o ser (tornar-se). Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem deve levar os envolvidos da atividade à “uma compreensão profunda dos conceitos matemáticos e à criação de um espaço político e social dentro do qual os sujeitos possam desenvolver subjetividades reflexivas, solidárias e responsáveis” (Radford, 2014, p. 136, apud Silva e Almeida, 2021, p. 23).

Nesse sentido é que a TO discute não só a transformação dos saberes, mas também a transformação do ser.

⁵ Veja: Radford (2017).

Portanto, podemos inferir que a compreensão de um saber como um artefato cultural, expresso em uma obra por exemplo, requer um amplo estudo histórico dos contextos aí envolvidos, nos quais a presença humana é fundamentalmente necessária.

Ao discutir sobre pesquisa em história da matemática e a Teoria da Objetivação, Martins (2023) afirma que a história tem um papel relevante dentro da TO, pois pode ser um caminho para uma investigação acerca de saberes matemáticos, assim como: “[...] pode responder como livros e outros artefatos culturais se encaixam e respondem ideologicamente aos constrangimentos gerados pelas estruturas econômicas, políticas e educacionais coloniais de seu momento histórico” (Martins, 2023, p. 5). Isto é, a partir da história pode-se compreender a matemática dentro de seu desenvolvimento sócio-histórico-cultural.

Segundo Radford (2016), a compreensão da matemática fornece um retrato do contexto histórico-cultural analisado. Vejamos:

indagar sobre a história da matemática é indagar sobre a matemática como ela foi imaginada, pensada e praticada dentro de um determinado contexto cultural. Mas também argumento que podemos ir além: defendo que um determinado contexto histórico-cultural só pode ser compreendido se compreendermos sua vida intelectual e, mais especificamente, sua matemática (Radford, 2016, p. 557, tradução nossa).

Um exemplo desse olhar histórico fundamentado na TO foi realizado no trabalho de Nascimento (2022), que se propôs a estudar a obra *Ex Ludis Rerum Mathematicarum* de Leon Battista Alberti, publicada no século XV. Segundo a autora:

[...] a TO, por meio de sua base teórica e conceitual materialista dialética, permite considerar nosso objeto de estudo como um objeto dinâmico, mais precisamente, um objeto dialético. [...] neste caso, a dialética se refere ao modo como a obra emerge e, ao mesmo tempo, reproduz e afirma seu contexto de produção e será considerada em termos ideológicos, isto é, em termos de visões de mundo que são, ao mesmo tempo, sociais, culturais, políticas, éticas e estéticas. (Nascimento, 2022, p. 24)

Assim como o materialismo dialético, muitos dos conceitos que dão embasamento à TO trazem consequências para o modo com que olhamos para o passado e tudo o que lá foi produzido. Passamos a perceber que os processos sociais são carregados de atividade humana (no sentido de Leontiev), que produzem, coletivamente, artefatos culturais. As práticas ocorridas dentro da atividade são conduzidas por sentidos e significados que, segundo a TO, são identificados como Sistemas Semióticos de Significação Cultural (SSSC). Os SSSC, por sua vez, são carregados de ideologias.

Adotando a perspectiva da TO, entendemos que a Proposta Curricular de 1974 foi elaborada com o intuito de suprir as necessidades de professores e alunos da época, visando propor uma nova forma de ensino que estava mais alinhada com a realidade cultural daqueles grupos sociais.

[...] trabalhar em uma perspectiva do currículo enquanto artefato cultural demanda que as certezas que foram socialmente construídas sejam fragilizadas e desvanecidas. Para tanto, é preciso desconstruir, pluralizar, ressignificar, reinventar identidades e subjetividades, saberes, valores, convicções, horizonte de sentidos. Somos obrigados a assumir o múltiplo, o plural, o diferente, o híbrido, na sociedade como um todo (Candau, 2005 apud Felipe e França, 2014, p. 52).

Nesse sentido, assumimos a hipótese de que um documento curricular pode ser entendido como um artefato resultante de um emaranhado complexo de relações humanas em seu contexto histórico cultural. Tendo em vista essa ideia, lançamos o olhar para os conteúdos algébricos presentes no Volume III – Ciências da Proposta Curricular Pernambucana de 1974 no intuito de compreender os porquês envolvidos em sua seleção e organização.

METODOLOGIA

Para auxiliar-nos na leitura e análise do Volume III da Proposta Curricular pernambucana de 1974, iremos utilizar os preceitos da Teoria da Objetivação, especialmente o conceito de Sistemas Semióticos de Significação Cultural (SSSC). Estes são descritos por Radford (2021), da seguinte forma:

São sistemas dinâmicos que têm sua origem na atividade prática e sensorial dos indivíduos. Eles compreendem ideias inter-relacionadas sobre:

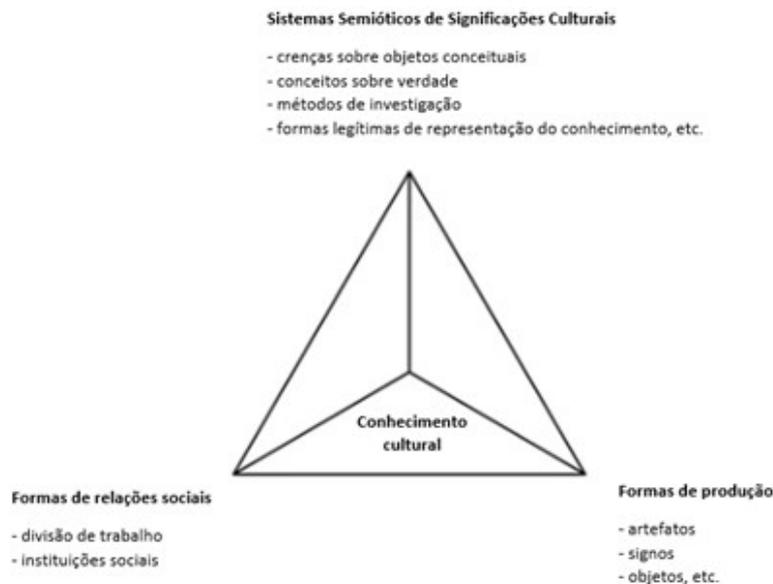
- a) a natureza do mundo (por exemplo, a natureza dos objetos matemáticos e sua forma de existir);
- b) verdade (como a verdade é e pode ser estabelecida); e
- c) a natureza dos indivíduos. (Radford, 2021, p. 239)

Os SSSC vão se formando, a partir das práticas sociais, que nada mais são que as interações entre os indivíduos para realizar uma tarefa determinada. Radford (2011), baseia seus estudos sob essa perspectiva de práticas sociais no trabalho de Leontiev, estabelecendo quatro pilares das práticas sociais:

Primeira, uma prática social é formada de interação entre os indivíduos. [...] Segunda, uma prática social é definida pelos artefatos que a mediam. [...] Terceira, de um ponto de vista epistemológico, os indivíduos engajados em uma prática social recorrem ao *conhecimento disponível* na cultura. Mas há ainda um quarto elemento a ser considerado no estudo das práticas sociais. Esse elemento está relacionado a uma estrutura supra-simbólica – uma que definimos *sistema semiótico de significações culturais* (ver capítulo 7) – a qual é responsável pelas visões e crenças que uma cultura possui sobre o que é bom, certo, belo, etc. Isso inclui ideais sobre verdade, os métodos de inquirir sobre ela, o que conta como evidência, as formas legítimas de representação do conhecimento, etc. Também se relaciona a crenças sobre objetos matemáticos, seu modo de existência e sua relação com nosso mundo concreto. (Radford 2011, p. 226–227, grifos do autor)

A Figura 1 abaixo desenvolvida por Radford (2011) representa os pilares envolvidos nas práticas sociais.

Figura 1 - Os quatro pilares das práticas sociais



Fonte: Radford (2011, p. 228)

Dentro das relações dialéticas estabelecidas pelos Sistemas Semióticos de Significação Cultural (SSSC) com as formas de relações sociais e com as formas de produção, é que o conhecimento cultural não só é produzido, mas também coproduz os outros pilares das práticas sociais. Assim, compreendemos que para haver uma prática social são necessários alguns elementos fundamentais: interação entre indivíduos, artefatos, um ponto de vista epistemológico e a estrutura supra-simbólica.

Em meio a essa prática os indivíduos interagem entre si, colocando seus pontos de vista sob perspectiva e relacionando-os aos objetos presentes naquela cultura, gerando significados em cima desses objetos, chamados de artefatos. Segundo a Teoria da Objetivação os SSSC são responsáveis por atribuir sentidos e/ou significados aos objetos, que tendem a ser determinados por seu meio cultural.

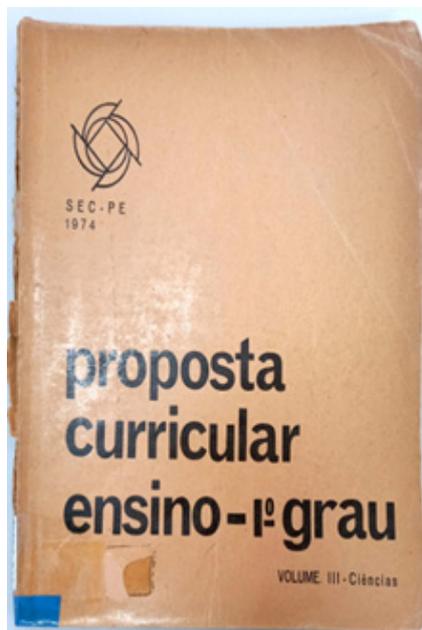
Baseado nessa ideia, buscamos compreender condições sócio-político-cultural na qual a Proposta Curricular de 1974 foi desenvolvida e quais SSSC estão envolvidos nesse processo. Desse modo, faremos uma análise baseada na natureza de mundo, no regime da verdade e na natureza dos indivíduos no momento de construção deste documento curricular.

ANÁLISE E RESULTADOS

O Volume III – Ciências, é um entre a série de documentos que fazem parte da Proposta Curricular Ensino Pernambuco – 1º grau (1974). Possui 87 páginas e é dividido em três partes: Ciências, contendo: *Fundamentação, Objetivos Gerais e o Método Científico*; Ciências Físicas e Biológicas e Programas de Saúde, contendo: *Objetivos, Importância, Objetivos gerais das séries, Objetivos específicos e conteúdo programático, Orientação metodológica, Avaliação e Bibliografia*; e Matemática, contendo: *Introdução, Objetivos, Objetivos gerais das séries, Objetivos específicos e conteúdo programático, Orientação metodológica, Avaliação e Bibliografia*.

Na Figura 2, podemos visualizar a capa do Volume III e perceber que o mesmo foi publicado em formato de livro. Deste volume, faremos uma análise da parte que trata da Matemática.

Figura 2: Volume III – Ciências



Fonte: SEC-PE (1974)

Na parte específica da matemática, é possível encontrar objetivos gerais e específicos bem definidos, além de propor os conteúdos para cada série, visando orientar os professores quanto a sua seleção e organização, a fim de adaptá-los à realidade escolar na qual trabalham.

De acordo esse documento, o ensino da Matemática do 1º grau deve conter os seguintes objetivos gerais:

- Desenvolver o espírito de investigação, reflexão, iniciativa e invenção;
- Desenvolver a habilidade de: solucionar problemas relacionados com situações da vida cotidiana;
- Interessar-se pela Matemática;
- Saber usar adequadamente a linguagem matemática;
- Desenvolver a noção de universalidade das leis matemáticas;
- Compreender a importância da Matemática no mundo contemporâneo;
- Descobrir seus interesses e aptidões;
- Desenvolver a capacidade de comunicar suas ideias com precisão, clareza e objetividade;
- Buscar constantemente o próprio crescimento e o crescimento do outro. (SEC-PE, 1974, p. 61)

Alguns objetivos relacionados a área de ensino da Álgebra, especificamente, encontrados neste documento curricular, são:

- Redescobrir, formular e expressar generalizações;
- Aplicar conhecimentos algébricos no conjunto dos números: naturais (N), racionais absolutos (Q+), inteiros (Z), racionais (Q) e reais (R);
- Identificar, representar e conceituar função. (SEC-PE, 1974, p. 63-64)

Para facilitar a visualização dos conteúdos algébricos presentes neste documento, decidimos organizá-los no quadro apresentado abaixo:

Quadro 1 – Conteúdos algébricos presentes no Volume III–Ciências (1974)

CONTEÚDOS ALGÉBRICOS		
ANO ESCOLAR	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1ª Série	Não encontrado.	Não encontrado.
2ª Série	Não encontrado.	Não encontrado.
3ª Série	Relação entre números racionais: igualdade e desigualdade.	Estabelecer a relação da igualdade de desigualdade entre números racionais.
4ª Série	Números racionais: relações de equivalência.	Estabelecer relação de equivalência entre números racionais.
5ª Série	Equação e inequação do primeiro grau com uma variável em N.	Resolver equação e inequação do primeiro grau com uma variável em N.
6ª Série	Relação em Q+: pertinência, inclusão, igualdade, desigualdade e ordem. Equação e inequação do primeiro grau com a variável em Q+.	Estabelecer relação em Q+. Resolver equação e inequação do primeiro grau com uma variável em Q+.
7ª Série	Relação em Z: pertinência, inclusão, igualdade e desigualdade. Equação do primeiro grau com uma e duas variáveis em Z. Inequação do primeiro grau com uma variável. Relações em Q: pertinência, inclusão, igualdade e desigualdade. Equação e inequação do primeiro grau com a variável em Q. Sistema simples do primeiro grau.	Estabelecer relações em Z. Identificar e representar função em Z. Resolver em Z: equação do primeiro grau com uma e duas variáveis e inequação do primeiro grau com uma variável. Estabelecer relações em Q. Identificar e representar a função em Q. Resolver em Q: - equação e inequação do primeiro grau com uma variável; - sistemas simples de primeiro grau.
8ª Série	Operações algébricas em R: adição e suas inversa subtração; multiplicação e sua inversa, divisão; potenciação e sua inversa, radiciação; fatoração algébrica. Frações algébricas- radicais: cálculos e transformações; adição e sua inversa, a subtração, multiplicação e sua inversa, a divisão, potenciação e sua inversa, a radiciação. Equação, inequação e sistemas simples do primeiro e segundo graus em R. Função em R: conceito, função definida para equação e coordenadas cartesianas.	Efetuar, aplicar e conceituar operações em R. Resolver equação, inequação e sistemas simples do primeiro e do segundo grau em R. Distinguir, representar e conceituar função em R.

Fonte: Os autores (2024)

Como observado no Quadro 1, na 1ª e 2ª séries não encontramos conteúdos de cunho algébrico em meio aos conteúdos programáticos propostos. Já os conteúdos presentes na 3ª e 4ª séries, referentes às relações de **igualdade e desigualdade dos números racionais** e **as relações de equivalência dos números racionais**, respectivamente, nos fazem refletir sobre a proposta do MMM em meio ao ensino da Álgebra, uma vez que esses dois conteúdos parecem estar diretamente relacionados com a Teoria dos Conjuntos.

Mediante a síntese apresentada no quadro acima seria possível confirmar a presença de conteúdos algébricos nessas séries acima citadas ou não? Em trabalhos futuros, conseguiremos discorrer sobre esta situação de forma mais apropriada, classificando a área de estudo desses conteúdos.

Conseguimos então, evidenciar que os conteúdos algébricos estão presentes de forma explícita nas turmas de 5^a a 8^a série. Caracterizando-se, principalmente, pelo ensino de equações e inequações, do primeiro e do segundo grau, com uma ou duas variáveis.

Outro ponto que vale ressaltar é a respeito dos objetivos específicos, fazendo uma breve análise percebemos que eles propõem apenas que os estudantes resolvam tanto equações quanto inequações, em relação aos conjuntos numéricos estudados em cada uma dessas séries, variando entre naturais, inteiros, racionais e reais.

Sendo assim, é possível notar que não há uma preocupação com o desenvolvimento do pensamento algébrico como propõe o documento curricular brasileiro atual (BNCC 2018), mas apenas com a ação mecânica de identificar e reconhecer equações e inequações em diferentes conjuntos a fim de resolvê-los. Isso se contrapõe ao que é dito na fundamentação da Proposta Curricular de 1974:

Na vida diária, o homem é constantemente solicitado a enfrentar e a solucionar problemas, o que exige dele, não fórmulas anteriormente aprendidas, mas uma mente **crítica, objetiva e racional**, requisitos estes que interligados a outros, caracterizam o que se denomina atitude científica. Essa atitude, portanto, pelo papel que assume na vida do homem, "pode e deve ser aprendida, nunca, porém, transmitida". (SEC -PE, 1974, p. 7, grifo do autor)

Podemos destacar ainda que na fundamentação do Volume III, é proposto que:

[...] o ensino das Ciências, para atingir seus objetivos deve emergir de situações problemas que sejam reais, significativas e interessantes para o aluno e, conseqüentemente, adequada às suas necessidades. São as situações práticas e concretas que oportunizam ao educando a **redescoberta da realidade**. Esta não se apresenta fragmentada e, sim, em um todo harmônico, onde os fatos e os conhecimentos se interpenetram, se interligam, tornando-se impossível estudá-los em áreas estanques (SEC-PE, 1974, p. 7, grifo do autor)

Porém, de que forma podemos relacionar o ensino da Álgebra com as situações problema cotidianas a fim de se adequar às necessidades dos alunos, se os objetivos específicos descritos no documento se resumem em apenas resolver equações e inequações, funções e sistemas de equações?

Para compreender algumas dessas questões, é necessário ter um olhar mais atento para o processo de construção da Proposta Curricular considerando as influências culturais, econômicas e políticas daquela determinada época da sociedade. Por meio desta perspectiva, Radford diz que:

Um currículo é um artefato impulsionado por duas forças opostas. Por um lado, uma força centrípeta, que busca identificar elementos comuns (ideias, conceitos, maneiras de fazer, maneiras de ser); por outro lado, uma força centrífuga, que aponta a diferença. Nesse sentido, um currículo é um artefato dinâmico, portador de tensões. Essas tensões fazem parte da natureza do currículo e, sem elas, ele não poderia ser um artefato cultural genuíno, crítico, aberto e suscetível de ser transformado continuamente. (Radford, 2015, p. 258, grifo nosso)

Ou seja, podemos afirmar que o currículo é formado a partir das contradições sociais, dos diferentes modos de ser, pensar e viver. As discussões realizadas entre esses indivíduos

com seus respectivos posicionamentos críticos e reflexivos é que vão moldando o currículo, portanto, devemos considerar o mesmo como um artefato dinâmico.

Uma primeira análise aponta para uma discordância entre a parte inicial da Proposta Curricular, que sugere um tipo de desenvolvimento dos alunos e do processo de ensino e aprendizagem, e a parte dos conteúdos programáticos. É provável que o documento tenha sido organizado e redigido por diferentes pessoas, o que contribuiria para essa discrepância ideológica na composição final do documento.

Vale lembrar que na década de 1970 o MMM ainda exercia influência sobre o ensino de matemática no Brasil, isso é representado na seleção e organização dos conteúdos algébricos cujo enfoque está na resolução de equações e inequações. Por outro lado, o contexto educacional tendia para uma resistência ao tecnicismo e seguir os ideais da Escola Nova, como já mencionado na parte filosófica da Proposta Curricular de 1974.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto, podemos notar que a presença de conteúdos algébricos no Volume III – Ciências, que trata da matemática no ensino de primeiro grau, fica mais notória a partir da 5ª série, quando se inicia o estudo das equações e inequações.

Além disso, entre a 5ª e 7ª série, podemos observar que o ensino da álgebra está relacionado diretamente a identificação e resolução de equações e inequações do primeiro grau, variando apenas entre uma ou duas variáveis e entre os conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e racionais absolutos. Um conteúdo que se diferencia um pouco dessa repetição, é a aparição dos *sistemas simples do primeiro grau* na 7ª série.

Outro ponto, que vale ressaltar, é apenas na 8ª série que observamos uma intensificação em relação a quantidade de conteúdos algébricos e adentrando no conjunto dos números reais: operações algébricas, frações algébricas-radiciais, equação, inequação e sistemas de equações do primeiro e do segundo grau e função.

Os objetivos são sempre muito diretos, como por exemplo, identificar e resolver as equações, inequações e sistemas. Não encontramos menção no decorrer do documento, sobretudo, dentre os objetivos específicos, de estímulos para desenvolver o pensamento crítico e reflexivo do aluno, bem como o pensar algebricamente, diferentemente do que foi proposto no início do documento, antes da apresentação dos conteúdos programáticos.

Um primeiro olhar para os conteúdos do Quadro 1 parece apontar para um ensino fundamentado no trabalho da álgebra com conjuntos numéricos, seria um resquício do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil? Um indício que reforça essa hipótese é a presença de obras e autores diretamente relacionados à Matemática Moderna na bibliografia do documento. Destacamos como um exemplo disso o livro de Benedito Castrucci: *Elementos de teoria dos conjuntos* (1972).

A priori, podemos afirmar que o contexto de transição e embate entre diferentes teorias educacionais da metade para o final da década de 1974, possui reflexos na composição da Proposta Curricular de 1974. Segundo a Teoria da Objetivação concluímos que esse do-

cumento curricular, considerado como um artefato cultural, possui traços do seu momento histórico e dos diversos processos sociais que estão envolvidos em sua produção.

Por outro lado, como todo currículo escolar, a proposta também tem uma intencionalidade de direcionar o ensino e aprendizagem, ou seja, em uma visão dialética, ele é influenciado ao mesmo tempo que influencia seu contexto.

Ainda segundo a TO, os processos sociais estão carregados de significados e sentidos representados pelos Sistemas Semióticos de Significação Cultural (SSSC). Desse modo, a presença de conteúdos algébricos direcionados pelo Movimento da Matemática Moderna, é um exemplo do que se compreendia por “verdade” no ensino e aprendizagem de matemática daquela época.

Esse estudo ainda gerou outros questionamentos a exemplo: quem foram as pessoas envolvidas na elaboração desse documento? A parte dos conteúdos programáticos foi escrita pelas mesmas pessoas que escreveram a parte da fundamentação? Como esses conteúdos algébricos são abordados nos livros didáticos ou manuais de ensino na época em que a proposta curricular se tornou vigente? Os conteúdos programáticos apresentados no Volume III da Proposta Curricular de 1974 diferem da Proposta de 1968? Ou foram repetidos em um tipo de “herança” histórica?

Acreditamos que em trabalhos futuros, tendo um estudo mais concreto a partir da análise de outros documentos voltados à educação da época (livros didáticos, notas de aula, etc...) além da consulta de outros documentos da Proposta Curricular de 1974, como o Volume I que trata da ‘Fundamentação filosófica, sócio-econômica-cultural e psicológica’, poderemos elencar outros SSSC e avançar na pesquisa discutindo os questionamentos acima.

REFERÊNCIAS

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

ALVES, Antônio Maurício Medeiros; SILVEIRA, Denise Nascimento. Uma leitura sobre as origens do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil. **Revista Tópicos Educacionais**, v. 22, n. 2, p. 6-22, 2016.

BRITTO, Maria Leopoldina de Albuquerque. **A trajetória do currículo de Ensino Fundamental na rede estadual de Pernambuco nos séculos XIX-XX**: aproximações do texto e do contexto / Maria Leopoldina de Albuquerque Britto; Prefácio Itamar de Abreu Vasconcelos. – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005.

FELIPE, Delton Aparecido; FRANÇA, Fabiane Freire. A diversidade na educação escolar: o currículo como artefato cultural. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 9, n. 1, p. 49-63, 2014.

MARTINS, Juliana. História da Matemática e Teoria da Objetivação: delineamento de problemáticas de pesquisa. In: **XII Encontro Paraibano de Educação Matemática**, UFPB, João Pessoa, novembro de 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xiiepbem/743258-historia-da-matematica-e-teoria-da-objetivacao—delineamento-de-problematicas-de-pesquisa/>. Acesso em: 02.04.2024.

MENDES, Iran Abreu. História no ensino da matemática: trajetórias de uma epistemologia didática. **Rematec**, v. 8, n. 12, p. 66-85, 2013.

MIGUEL, Antônio; FIORENTINI, Dário; MIORIM, Maria Ângela. Álgebra ou geometria: para onde pende o pêndulo? **Pro-Posições**, v. 3, n. 1, p. 39-54, 1992.

NASCIMENTO, Valdenize Lopes do. **A Dialética entre a obra Ex Ludis Rerum Mathematicarum (1450) e seu contexto social, histórico e cultural**: um estudo sob a perspectiva da Teoria da Objetivação. 2022. Tese de doutorado em Ensino de Ciências e Matemática–Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Natal, 2022.

NASCIMENTO, Valdenize Lopes do; MOREY, Bernadete. Processos de Subjetivação em torno da escrita da obra Ex Ludis Rerum Mathematicarum de Leon Battista Alberti. **REMATEC**, Belém (PA), v. 16, n. 39, p. 185-205, 2021.

OLIVEIRA, Maria Cristina de Araújo; LEME DA SILVA, Maria Celia e VALENTE, Wagner Rodrigues (orgs.). **O Movimento da Matemática Moderna**: história de uma revolução curricular. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2011.

PEREIRA, Joao Junior Bonfim Joia; DE SOUZA FRANCIOLI, Fatima Aparecida. Materialismo histórico-dialético: contribuições para a teoria histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v. 3, n. 2, p. 93-101, 2011.

RADFORD, Luis. **Un recorrido a través de la teoría de la objetivación**. In: GOBARA, S. T.; RADFORD, L. (Orgs) Teoria da Objetivação: Fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática. São Paulo, Brazil: Livraria da Física, 2020.

RADFORD, Luis. **Teoria da objetivação**: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática. Tradução de Bernadete Morey e Shirley Gobara. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

RADFORD, Luis. **Cognição matemática**: história, antropologia e epistemologia. Morey Bernadete, Mendes Iran (Orgs). São Paulo: Livraria da Física, 2011.

RADFORD, Luis. **Father Padilla's Arithmetica Practica (1732) in its cultural colonial Guatemalan context**. In L. Radford, F. Furinghetti, & T. Hausberger (Eds.), Proceedings of the 2016 ICME Satellite Meeting of the International Study Group on the Relations Between the History and Pedagogy of Mathematics (pp. 557-568). Montpellier: IREM de Montpellier.

Secretaria de Educação e Cultura. Departamento de Ensino. **Divisão de ensino de 1º e 2º graus. Proposta curricular de ensino 1º grau – Ciências** (incluindo Matemática), 3.v. Recife: SEC/PE, 1975.

SILVA, Maria Célia Leme da. **Movimento da Matemática Moderna**: possíveis leituras de uma cronologia. Revista Diálogo Educacional, v. 6, n. 18, p. 49-63, 2006.

SILVA, Rayssa de Moraes; ALMEIDA, Jadilson Ramos. Os meios semióticos de objetivação e o pensamento algébrico: uma análise à luz da Teoria da Objetivação. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura–REMATEC**, Belém/PA, v. 16, n. 39, p. 19-38, 2021.

WATANABE, Renate G.; SANCHEZ, Lucília Bechara; MIORIM, Maria Ângela (coordenadora). **Memórias da Educação Matemática: “Tempos de Matemática Moderna”**. In: Pesquisa em história da educação matemática no Brasil: sob o signo da pluralidade/ Antonio Vicente Marafioti Garnica, (org.). – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016. – (Coleção história da matemática para professores). Cap. 8, p. 159-182.

Histórico

Recebido: 26 de agosto de 2024.

Aceito: 15 de dezembro de 2024.

Publicado: 26 de dezembro de 2024.

Como citar – ABNT

LIRA, Natália Lucile Medeiros de; MARTINS, Juliana; ALMEIDA, Jadilson Ramos de. Conteúdos Algébricos no Volume III da Proposta Curricular Ensino – 1º grau de Pernambuco (1974). **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, Belém/PA, n. 50, e2024016, 2024. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n50.e2024016.id705>

Como citar – APA

Lira, N. L. M. de., Martins, J., & Almeida, J. R. de. (2024). Conteúdos Algébricos no Volume III da Proposta Curricular Ensino – 1º grau de Pernambuco (1974). *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (50), e2024016. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n50.e2024016.id705>

Número temático organizado por

Juliana Martins  

Jadilson Ramos de Almeida  