

Uma análise sobre temas matemáticos no Plano de Estudos

An analysis of the mathematical themes in the Study Plan

RESUMO

Amanda Araújo Coelho Nogueira
amanda2361@outlook.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, Paraná, Brasil.

Línlya Natássia Sachs
Camerlengo de Barbosa
linlyabarbosa@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, Paraná, Brasil.

Este artigo tem como objetivo realizar uma análise descritiva sobre a organização curricular, especificamente de Matemática, do Plano de Estudos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) do estado do Paraná. Esse documento é uma proposta curricular organizada em complexos de estudo, inspirada nas Escola-Comuna da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, destinada aos anos finais do Ensino Fundamental de escolas do campo localizadas em áreas de Reforma Agrária do estado do Paraná. Concluímos que os conteúdos ali presentes são muito próximos do que é indicado por outros documentos curriculares, como as Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica do Paraná.

PALAVRAS-CHAVE: Educação do campo. Complexos de estudo. Currículo.

ABSTRACT

This paper aims to carry out a descriptive analysis on the curricular organization, specifically Mathematics, of the Study Plan for the Movement of Landless Rural Workers (MST) of the state of Paraná. This document is a curricular proposal organized into study complex method, inspired by the School-Commune of the Union of Soviet Socialist Republics, destined for the final years of elementary school in rural schools located in areas of Agrarian Reform in the state of Paraná. We conclude that the contents present there are close to what is indicated by other curricular documents, such as the State Curriculum Guidelines for Basic Education in Paraná.

KEYWORDS: Rural education. Complex method. Curriculum.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

A luta pela reforma agrária no Brasil está associada à luta por mudanças nas condições de vida no meio rural e, entre elas, está a da educação. As taxas de analfabetismo, por exemplo, refletem a situação precária nesse aspecto: em 2010, enquanto nas cidades a porcentagem de analfabetos era de, aproximadamente, 8,6%, no meio rural essa taxa era de 23,7% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012).

A organização do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) em setores permite que suas ações e proposições sejam direcionadas às áreas e aos órgãos governamentais relacionados, de modo a alcançar resultados em políticas públicas ou em espaços de atuação – como acampamentos e assentamentos. Um desses setores é o de Educação, que obteve resultados importantes nos últimos 20 anos no país.

Os setores, em cada estado da federação – considerando que o MST está presente em todos eles –, têm certa autonomia para realizar suas proposições, desde que mantenham coerência com o coletivo nacional. Neste texto, analisamos um documento elaborado pelo setor de Educação do estado do Paraná, chamado Plano de Estudos (MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA, 2013).

Em linhas gerais, trata-se de uma proposta curricular, inspirada nas Escolas-Comuna da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), para os anos finais do Ensino Fundamental, organizado por meio de complexos de estudo, em que há um detalhamento do trabalho pedagógico semestral. São explicitados os objetivos de formação, bem como o grupo dos complexos propostos a cada semestre e, neles, são indicados alguns elementos essenciais: a porção da realidade; as disciplinas envolvidas; os conteúdos; as justificativas; os objetivos de ensino; os pré-requisitos; e os êxitos esperados. Essa proposta curricular é destinada para escolas localizadas em áreas de reforma agrária – em especial, para Escolas Itinerantes, que são aquelas localizadas em acampamentos.

Este artigo tem como objetivo realizar uma análise descritiva sobre a organização curricular, especificamente de Matemática, do Plano de Estudos.

MATERIAL E MÉTODOS

O Plano de Estudos, elaborado entre os anos de 2010 e 2012, pelo MST do Paraná, com a participação de pesquisadores de várias universidades brasileiras e de professores de escolas em áreas de reforma agrária do estado, foi inspirado nos complexos de estudo das Escolas-Comuna, da URSS. De um modo mais amplo, os complexos de estudo são propostas curriculares que reúnem as dimensões da natureza, da sociedade, em conexão com o trabalho, de modo que, em conjunto, tratem da complexidade de uma parte da realidade, chamada de porção da realidade (FREITAS, 2009).

Pistrak (1934 *apud* FREITAS, 2009), um dos idealizadores russos da proposta, elenca algumas características dos complexos de estudo, na experiência das Escolas-Comuna. Um ponto importante é que esse é um modo de superar o isolamento dos conhecimentos na escola antiga ou tradicional – o que é, também,

bastante forte na proposta pedagógica do MST do Paraná, justificando, desse modo, o trabalho interdisciplinar.

Na elaboração da proposta curricular com os complexos de estudo, pelo MST do Paraná, destaca-se a importância da construção do inventário da realidade, que “consiste em [um] diagnóstico etnográfico preciso e detalhado da realidade na qual estão situadas as escolas e sua construção” (HAMMEL; FARIAS; SAPELLI, 2015, p. 74). Desse modo, os complexos de estudo podem ser constituídos a partir de temas, as porções da realidade, que se articulam com a realidade local.

Inicialmente, buscamos entender como é feita a distribuição dos conteúdos no Plano de Estudos das Escolas Itinerantes do Paraná, por meio dos complexos de estudo (MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA, 2013) e, para isso, fizemos a organização de um novo material correspondente à disciplina de Matemática (na mesma estrutura do plano original). Em seguida, fizemos também a organização dos conteúdos referentes à disciplina de Matemática, presentes nas Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica do Paraná (PARANÁ, 2008). Assim, foi possível confrontar os temas matemáticos presentes nos dois documentos, com o intuito de verificar se havia correspondência entre os conteúdos, além de analisar de que modo esses conteúdos estão propostos no Plano de Estudos.

Na seção seguinte, apresentamos a análise descritiva empreendida nesse material.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos procedimentos descritos anteriormente, elaboramos os Quadros 1, 2, 3 e 4, que organizam todos os conteúdos matemáticos presentes no Plano de Estudos e nas Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica do Paraná, levando em consideração o ano a que se destina (dentro os quatro anos finais do Ensino Fundamental) e os conteúdos estruturantes.

Quadro 1 – Conteúdos matemáticos do 6º ano

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
6º ANO	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Sistemas de numeração; Números Naturais; Múltiplos e divisores; Potenciação e radiciação; Números fracionários; Números decimais.	Linguagem numérica; Sistema de numeração; Números naturais; Operações com números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão); Potenciação de números naturais e Radiciação de números naturais: Números racionais (números fracionários); Números fracionários e números decimais.	
6º ANO	GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de comprimento; Medidas de massa;	Sistema monetário; Medidas de comprimento; Medidas de massa;	Não estão presentes no Plano de

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
		Medidas de área; Medidas de volume; Medidas de tempo; Medidas de ângulos; Sistema monetário.	Medidas de área; Medidas de ângulos.	Estudos do 6º ano: Medidas de volume; e Medidas de tempo.
6º ANO	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial.	Geometria Plana; Geometria Espacial.	
6º ANO	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Dados, tabelas e gráficos; Porcentagem.	Dados, tabelas e gráficos; Porcentagem.	

Fonte: Autoria própria (2019).

Quadro 2 – Conteúdos matemáticos do 7º ano

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
7º ANO	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Inteiros; Números Racionais; Equação e Inequação do 1º grau; Razão e proporção; Regra de três simples.	Números inteiros; Números racionais; Regra de três simples; Razão e proporção;	Não estão presentes no Plano de Estudos do 7º ano: Equação e Inequação do 1º grau.
7º ANO	GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de temperatura; Medidas de ângulos.	Medidas de temperatura; Medidas de ângulos.	
7º ANO	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometrias não-euclidianas.	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometrias não-euclidianas.	
7º ANO	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Pesquisa Estatística; Média Aritmética; Moda e mediana; Juros simples.	Porcentagem; Dados, tabelas e gráficos.	Não estão presentes no Plano de Estudos do 7º ano: Pesquisa Estatística; Média Aritmética; Moda e mediana; Juros simples.

Fonte: Autoria própria (2019).

Quadro 3 – Conteúdos matemáticos do 8º ano

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
8º ANO	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Racionais e Irracionais; Sistemas de Equações do 1º grau; Potências;	Números racionais; Números irracionais; Monômios e polinômios; Sistemas de Equações do 1º grau; Potências;	

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
		Monômios e Polinômios; Produtos Notáveis.	Produtos notáveis.	
8º ANO	GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de comprimento; Medidas de área; Medidas de volume; Medidas de ângulos.	Medidas de comprimento; Medidas de área; Medidas de volume; Medida de ângulos.	
8º ANO	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não-euclidianas.	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não-euclidianas.	
8º ANO	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Gráfico e Informação; População e amostra.		Não estão presentes no Plano de Estudos do 8º ano conteúdos de Tratamento da Informação.

Fonte: A autoria própria (2019).

Quadro 4 – Conteúdos matemáticos do 9º ano

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
9º ANO	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Reais; Propriedades dos radicais; Equação do 2º grau; Teorema de Pitágoras; Equações Irracionais; Equações Biquadradas; Regra de Três Composta.	Números reais; Potenciação; Propriedades dos radicais; Equação do 2º grau Equação biquadrada; Regra de três composta; Teorema de Pitágoras;	Não estão presentes no Plano de Estudos do 9º ano: Equações irracionais.
9º ANO	GRANDEZAS E MEDIDAS	Relações Métricas no Triângulo Retângulo; Trigonometria no Triângulo Retângulo.	Relações Métricas no Triângulo Retângulo; Trigonometria no Triângulo Retângulo.	
9º ANO	FUNÇÕES	Noção intuitiva de Função Afim; Noção intuitiva de Função Quadrática.	Noção intuitiva de Função Afim; Noção intuitiva de Função Quadrática.	
9º ANO	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não-euclidianas.	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não-euclidianas.	
9º ANO	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Noções de Análise Combinatória; Noções de Probabilidade; Estatística;	Noções de Análise Combinatória; Juros simples e juros compostos.	Não estão presentes no Plano de Estudos do 9º ano: Noções de

Turma	Conteúdos estruturantes	Diretrizes Curriculares Estaduais	Plano de Estudos	Comentários
		Juros Compostos.		Probabilidade; Estatística.

Fonte: Autoria própria (2019).

Após a análise dos Quadros 1, 2, 3 e 4, pode-se perceber que, assim como em outras disciplinas, no que se refere à Matemática em especial, os conteúdos ali presentes são muito próximos do que é indicado por outros documentos curriculares, como as Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica do Paraná (PARANÁ, 2008).

Dessa forma, seguimos para a segunda parte da análise, com vistas a compreender de que modo os conteúdos estão apresentados no Plano de Estudos. Em linhas gerais, os complexos de estudo são propostas curriculares que reúnem as dimensões da natureza, da sociedade, em conexão com o trabalho, de modo que, em conjunto, tratem da complexidade de uma parte da realidade, chamada de porção da realidade (FREITAS, 2009). Dessa maneira, os conteúdos apresentam justificativas ligadas às porções da realidade.

O Quadro 5 exemplifica¹ um complexo de estudo destinado ao 7º ano do Ensino Fundamental do Plano de Estudos e os conteúdos matemáticos ali presentes (MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA, 2013).

Quadro 5 – Parte do complexo 2 do 2º semestre do 7º ano do Ensino Fundamental

7º ano do Ensino Fundamental (Matemática) Complexo 2 – 2º semestre Produção de Alimentos				
Justificativa da disciplina	Conteúdos	Objetivos de ensino	Pré-requisitos	Êxitos esperados
Em relação à produção de alimentos a matemática contribui com a mensuração dos dados e cálculos para avaliar o planejamento da produção planejada utilizando escalas, medidas dos ângulos e porcentagem.	GEOMETRIAS M12 – Geometrias não euclidianas Diferenciar da geometria euclidiana; Apresentar situações concretas de geometria não euclidiana.	M12 – Compreender as noções topológicas da geometria não euclidiana.		M12 – Perceber que nem tudo é euclidiano ou cartesiano. O mundo não está dado em ponto, reta e plano, mas é tridimensional, real e nem tudo pode ser quantificado. Muitas vezes para alcançar os resultados esperados temos que nos basear em informações nem sempre pragmáticas, mas de percepção da realidade material e imaterial.

Fonte: Adaptado de Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (2013).

No complexo de estudo presente no Quadro 5, são abordadas as geometrias não euclidianas. Apesar da característica principal de abstração, presente na origem das geometrias não euclidianas, o Plano de Estudos sugere “apresentar situações concretas de geometria não euclidiana”, sem detalhar como isso pode ser feito. Nesse caso específico, parece haver um desalinhamento entre os itens

¹ Pela limitação de espaço neste artigo, optamos por apresentar um exemplo apenas.

do complexo (justificativa, conteúdos, objetivos e êxitos esperados). A justificativa, que se refere a diversos conteúdos dentro do complexo, não se relaciona com a temática; nos conteúdos, o foco está na diferenciação entre a geometria euclidiana e as não euclidianas e não na apresentação de situações concretas. Nota-se, ainda, que a coluna destinada aos pré-requisitos está em branco, assim como em outros complexos aqui não apresentados. Não fica claro se não há pré-requisitos ou se eles não foram determinados por alguma razão.

Empreendemos análises como esta, com alguns conteúdos matemáticos presentes nos Planos de Estudo². Dessa forma, somos levadas a pensar a respeito dos conteúdos matemáticos presentes no Plano de Estudos e questionamo-nos: *Todos os conteúdos ali presentes são realmente necessários? Até que ponto é possível fazer a conexão dos conteúdos matemáticos com a realidade social e cultural da população?*

CONCLUSÃO

Destacamos que o estado do Paraná possui documentos curriculares que abordam todos os conteúdos matemáticos considerados essenciais para a Educação Básica; a importância do Plano de Estudos se dá justamente na proposta de articular os conteúdos a partir de complexos de estudo, partindo de situações ligadas à realidade presente nas comunidades (as porções da realidade). No entanto, com a análise realizada, parece ter havido uma preocupação maior em abordar todos os conteúdos “científicos” e deixando um pouco de lado “como” eles seriam trabalhados em sala de aula e articulados com outros conteúdos e com a realidade.

REFERÊNCIAS

FREITAS, L. C. A luta por uma pedagogia do meio: revisitando o conceito. *In*: PISTRAK, M. M. (Org.) **A Escola-Comuna**. Tradução de Luiz Carlos de Freitas e Alexandra Marenich. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 9-101.

HAMMEL, A. C.; FARIAS, M. I.; SAPELLI, M. L. S. Complexos de Estudo – do inventário ao Plano de Estudos. *In*: SAPELLI, M. L. S. FREITAS, L. C.; CALDART, R. (Org.). **Caminhos para transformação da escola: organização do trabalho pedagógico nas escolas do campo: ensaios sobre complexos de estudo**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015. p. 67-96.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. 2012. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 16 de janeiro de 2020.

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. **Escola Itinerante: Plano de Estudos**. Cascavel: Unioeste, 2013.

² Um detalhamento dessa análise pode ser visto em Sachs e Nogueira (2020).

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica**. Curitiba: SEED, 2008.

SACHS, L.; NOGUEIRA, A. A. C. An analysis of the subjection of (ethno)mathematical knowledge in the Study Plan of Brazil's Landless Workers' Movement. *In*: ROSA, M.; OLIVEIRA, C. C. **Ethnomathematics in Action: Mathematical Practices in Brazilian Indigenous, Urban and Afro Communities**. Cham: Springer, 2020.