



Estudo sobre o ESMATE à luz da Hermenêutica de Profundidade

Study on ESMATE in light of Depth Hermeneutics

Pedro Dell'Agnolo Busarello¹

<https://orcid.org/0009-0003-9022-9182> 

Emerson Rolkouski¹

<https://orcid.org/0000-0001-7961-4715> 

1. Universidade Federal do Paraná,, Curitiba, Brasil. E-mail: pedrobusarello@ufpr.br; rolkouski@ufpr.br

Resumo: Este artigo apresenta uma análise do Programa ESMATE, uma política pública implementada em El Salvador com o objetivo de melhorar o ensino de matemática do país. A metodologia de pesquisa empregada é a Hermenêutica de Profundidade (HP), um método interpretativo que visa desvendar as estruturas de sentido ocultas em textos e práticas sociais, articulando três etapas: a análise sócio-histórica, a análise formal ou discursiva, e a interpretação/reinterpretação. Para tanto, foi realizado um breve panorama sócio-histórico das características espaciais e temporais de El Salvador, com foco em seus contextos geográfico, político-administrativo e educacional, bem como na implementação do ESMATE. Além de analisar o Programa, o estudo descreve seus principais componentes e fornece uma descrição dos materiais didáticos produzidos pelo ESMATE. Por fim, a pesquisa oferece uma síntese de nossas compreensões sobre essa política pública, destacando suas intencionalidades e inconsistências internas.

Palavras-chave: educação matemática, política pública, livro didático de matemática, ESMATE, El Salvador.

Abstract: This article presents an analysis of the ESMATE Program, a public policy implemented in El Salvador aimed at improving mathematics education in the country. The research methodology employed is Depth Hermeneutics, an interpretative method that seeks to uncover the hidden structures of meaning in texts and social practices. This method is articulated through three stages: socio-historical analysis, formal or discursive analysis, and interpretation/reinterpretation. To this end, the study provides a brief socio-historical overview of El Salvador's spatial and temporal characteristics, focusing on its geographic, political-administrative, and educational contexts, as well as on the implementation of the ESMATE Program. In addition to analyzing the Program, the study outlines its main components and provides a description of the didactic materials produced by ESMATE. Finally, the research offers a synthesis of our understanding of this public policy, highlighting its intentions and internal inconsistencies.

Keywords: mathematics education, public policy, mathematics textbook, ESMATE, El Salvador.

Introdução

O estudo de políticas públicas educacionais em outros países nos auxilia a refletir sobre a educação mundializada presente no mundo atual. Além disso, nos permite, de uma maneira peculiar, compreender aspectos da educação em nosso país, como veremos no decorrer desse artigo. Nesse estudo, elegemos, por motivos que serão expostos adiante, o programa ESMATE (Projeto de melhoria do ensino da matemática nos ensinos básico e secundário¹) efetivado em El Salvador.

Como justificativa para a implementação desse projeto, usou-se dados de avaliações de larga escala. O TIMSS² é um desses dados, no qual El Salvador, na última vez que participou, em 2007, ficou na 32ª posição, dentre os 36 países participantes. Além disso, testes como o PAES³ também evidenciam um baixo nível em habilidades matemáticas na maioria dos anos nos quais a prova foi realizada. Esses dados indicam um padrão de desempenho inferior em matemática quando comparado a outros países.

Diante de tal fato, o Ministério da Educação de El Salvador (MINED) em colaboração com a Agência Japonesa de Cooperação Nacional (JICA) começaram a desenvolver uma nova política em 2015. Baseada em mudanças no currículo da época e elaboração de novos livros didáticos, essa nova política foi denominada “Programa ESMATE” e tem como principal objetivo alcançar um melhor desempenho em matemática através da experiência educacional japonesa, visto que o desempenho do Japão em testes padronizados em larga escala possui um histórico de excelência, estando entre os dez melhores desempenhos, de acordo com a IEA (2004, 2008, 2012 & 2016).

Segundo dados oficiais⁴ da JICA, uma das ações para melhorar a qualidade da educação é reajustar o currículo, a fim de reforçar a aprendizagem significativa. Nesta aprendizagem, o estudante deve enfrentar os problemas a partir de sua

¹ Todas as traduções presentes neste artigo foram realizadas pelos autores.

² Tendências no Estudo Internacional de Matemática e Ciências.

³ Teste de aprendizagem e Aptidões para Graduados do Ensino Médio de El Salvador. O leitor interessado pode obter informações sobre os tipos de problemas de Matemática presentes nesse teste em Candray (2022)

⁴ Disponível em: <https://www.jica.go.jp/Resource/project/english/elsalvador/004/outline/index.html>.

própria experiência e assim aprimorar seu aprendizado. De tal modo, o professor deve mudar sua maneira de ensinar, tornando-se um facilitador, alguém que encaminha o discente à busca do conhecimento ao invés de ser visto como alguém que detém todo o conhecimento e deve passar esses conhecimentos aos seus estudantes.

Feita uma análise do currículo de matemática de El Salvador, a fim de determinar uma melhor sequência de conteúdos e evitar repetições durante os onze anos de escolaridade obrigatória, deu-se início ao ESMATE. Esse projeto, como veremos em maior profundidade adiante, consistiu na elaboração de materiais didáticos, o estabelecimento de aprendizado ativo e assistência voltada aos docentes.

O MINED planejou formações de professores e sete encontros (até o presente momento) de reflexão de professores, a fim de familiarizar os docentes com o ESMATE e possibilitar o compartilhamento de suas experiências e resultados durante o período trimestral. Além disso, há visitas in loco para a verificação da utilização dos materiais e da estratégia prevista no ESMATE.

A cooperação entre países com características educacionais bastante distintas, a elaboração de livros didáticos únicos junto à reelaboração curricular e as visitas para verificação, nos motivaram a tomar o ESMATE como objeto de estudo. Tal estudo se dará por meio da Hermenêutica de Profundidade⁵ (HP), que será apresentada na próxima seção.

Hermenêutica de Profundidade

A Hermenêutica de Profundidade, proposta pelo sociólogo britânico John Brookshire Thompson (1995), tem sido mobilizada para a análise de livros didáticos, em particular, na Educação Matemática (Azevedo, 2017; Lopes, 2021 e Souza, 2023). Dentre as características desejáveis para essa análise está a consideração de aspectos sócio-históricos, que permite uma compreensão contextualizada. Neste estudo, iremos nos debruçar sobre o material didático do ESMATE, que, no entanto,

⁵ Conhecemos a HP através do Grupo de Pesquisa Oral e Educação Matemática (GHOEM), assim, os trabalhos desse grupo se tornaram as principais referências. Como o próprio nome sugere, o GHOEM iniciou-se, em 2002, como um grupo formado por pesquisadores da educação matemática que se utilizavam da História Oral em seus trabalhos. Posteriormente, o grupo, assim como seus objetivos expandiu-se, trazendo consigo um interesse na cultura escolar e o papel da educação matemática nesse contexto. Como resultado, suas abordagens metodológicas foram ampliadas, e atualmente, o grupo abraça sete linhas de pesquisas distintas, mas interligadas, sendo a análise de livros didáticos uma delas.

não poderá ser compreendido em sua totalidade, sem considerar a política pública em que está inserido.

O objeto de estudo da HP são as formas simbólicas. Para Thompson, forma simbólica é tudo aquilo que o ser humano produz com alguma intenção e para compreendê-la é imprescindível entender o contexto e os aspectos espaços-temporais em que foi produzida. Para melhor definir o que é uma forma simbólica Thompson ressaltava cinco aspectos:

1. Aspecto intencional: Toda forma simbólica possui o desejo do “querer dizer”;
2. Aspecto convencional: Formas simbólicas são expressões humanas que se manifestam a partir de meios técnicos que obedecem a convenções, na tentativa de promover a comunicação;
3. Aspecto estrutural: As formas simbólicas possuem elementos internos que são convenientemente estruturados e não apenas justapostos;
4. Aspecto referencial: Toda forma simbólica possui um objeto sobre o qual dirá algo;
5. Aspecto contextual: Como já dito, toda forma simbólica possui seu aspecto intencional. Essa intenção não é aleatória ou desconexa do mundo, ela existe, antes, pelas relações nos contextos sociais.

Partindo dos cinco aspectos propostos por Thompson, o ESMATE pode ser considerado como uma forma simbólica, visto que este: possui a intenção de aprimorar o ensino de matemática em El Salvador; manifesta-se a partir dos seus livros didáticos elaborados e das mudanças propostas no currículo; possui estudo acerca das mudanças propostas no ensino de matemática de El Salvador; detém um objeto sobre o qual fala sobre, sendo ele, o ensino de matemática de El Salvador; e, por fim, não tem intenção aleatória, já que pretende intervir no ensino da matemática do país com o objetivo de melhorar o desempenho em provas padronizadas nacionais e internacionais.

Assim, compreendemos o ESMATE como uma forma simbólica sendo, de tal modo, possível analisá-lo a partir da HP. Portanto, avançaremos na apresentação da Hermenêutica da Profundidade. A HP propõe três análises da forma simbólica:

1. Sócio-histórica: tem como objetivo reconstruir as condições sociais e históricas da produção, circulação e recepção das formas simbólicas. Segundo Thompson (1995), há cinco aspectos que, tanto quanto possível, devem ser buscados nessa fase da análise. São eles:

Situações Espaços-Temporais: Refere-se às características espaciais e temporais do contexto em que as formas simbólicas são criadas e recebidas pelo público-alvo;

Campos de Interação: Relaciona-se à reconstrução do ambiente no qual as instituições são formadas e influenciam umas às outras. É o espaço de interação da

obra, seus criadores, editores e leitores, juntamente com as dinâmicas de poder entre eles e seus interlocutores, dentro do contexto cultural em que estão inseridos;

Instituições Sociais: Ao considerar as instituições sociais, é necessário investigar as influências das escolas, famílias, e sociedade da época na produção e adoção das formas simbólicas;

Estrutura Social: Envolve a identificação e análise das assimetrias e diferenças estáveis que caracterizam as instituições sociais e os campos de interação, juntamente com as relações que mantêm um conjunto de regras estáveis que governam o tecido social;

Meios Técnicos de Construção e Transmissão: Refere-se à forma como as formas simbólicas se manifestam no mundo concreto, incluindo as tecnologias utilizadas em sua produção, os materiais empregados em sua elaboração, entre outros aspectos.

2. Formal: nesse momento, o objetivo é realizar o estudo do objeto em si, ou seja, é aqui que olharemos para a estrutura da forma simbólica. Thompson (1995), apresenta algumas possibilidades de investigação. São elas:

Análise semiótica: Examina as características internas da estrutura de uma obra, seus elementos constituintes e suas interconexões;

Análise sintática: Explora como a linguagem simbólica é estruturada para expressar sua intenção subjacente;

Análise narrativa: Avalia a narrativa específica de uma história, bem como o desenvolvimento da trama;

Análise argumentativa: Avalia a integridade da obra, no caso de um livro didático, a organização dos temas, a estrutura de apresentação de cada tema e sua consistência interna;

Análise de conversação: Analisa as dinâmicas da interação linguística em contextos concretos onde ocorrem.

No caso da análise formal que empreendemos no ESMATE, entendemos ser coerente a utilização das análises semiótica, sintática e argumentativa.

3. Reinterpretação: junto da análise sócio-histórica e da análise formal, busca relacionar os contextos e os elementos, a fim de construir um significado à forma simbólica.

Nesta seção, abordamos, em linhas gerais, a Hermenêutica de Profundidade como instrumento de análise e identificamos o ESMATE como forma simbólica, considerando os cinco aspectos propostos por Thompson. Na seção seguinte daremos sequência às análises sócio-histórica e formal do ESMATE.

Análise Sócio-histórica

Para esta análise, utilizaremos o ano de 2015 como marco, já que foi nesse período que o ESMATE começou a ser implementado. O estudo será estruturado em duas análises, uma sobre os contextos geográfico, político-administrativo e educacional de El Salvador; e a outra sobre o histórico e a implementação do ESMATE.

Contextos

Geograficamente⁶, El Salvador é um país da América Central com uma área total de 21 mil km², distribuída em quatorze departamentos e 262 municípios⁷. Sua população é de aproximadamente 6,2 milhões de habitantes.

No que se refere ao contexto político-administrativo, a organização do país é guiada pela Constituição de 1983, promulgada durante a Guerra Civil Salvadorenha, um conflito entre o Exército e a guerrilha Frente Farabundo Martí para a Libertação Nacional (FMLN), que se estendeu de 1979 até 1992. Com o fim da guerra, em 1992, a Constituição foi modificada para facilitar os acordos de paz que encerraram o conflito.

A administração pública de El Salvador é chefiada pelo Presidente da República, que conta com o apoio de ministros, responsáveis por áreas específicas

⁶ Para esta parte da análise, usamos como fonte a dissertação de mestrado de Candray (2018).

⁷ Em 2024, a organização territorial sofreu uma modificação, reduzindo a quantidade de municípios de 262 para 44.

como educação, saúde, transporte, economia, entre outras. Esses ministros têm o poder de propor leis, que devem ser avaliadas pela Assembleia Legislativa. No campo educacional, as políticas são centralizadas no Ministério da Educação (MINED), não havendo delegação de competências para os municípios ou departamentos.

No contexto educacional, a formação de docentes em El Salvador passou por uma reforma significativa em 1998, como parte das mudanças introduzidas pela reforma de 1995. Nesse processo, o MINED retomou seu papel de regulador da educação docente, estabelecendo planos de estudo, requisitos de ingresso e de conclusão, além de normas obrigatórias para as universidades que oferecem cursos de formação de professores.

Os cursos de formação de docentes, chamados "professorados", preparam professores para a Educação Básica e Média em diferentes especialidades, como Matemática e Química. Em 2013, o MINED atualizou esses planos de estudo, introduzindo uma nova geração de diretrizes para a formação docente. Para ingressar nos "professorados", os candidatos devem possuir diploma de Ensino Médio, alcançar uma nota mínima nas provas de Ensino Médio, passar por um curso de ingresso e um teste psicológico. Para se formar, o estudante deve obter nota igual ou superior a sete em todas as disciplinas do curso e, também, na prova de egresso realizada pelo MINED (El Salvador, 2012a).

Os cursos de formação são regulamentados pelas leis LES/2004 e LGE/1996, e cada especialidade, como o professorado em Matemática, segue diretrizes específicas, como as previstas no Acordo nº 15-1046, emitido pelo MINED em 2012. Esse acordo define os objetivos do curso, o perfil do professor de Matemática e os critérios de avaliação e graduação. De acordo com esse perfil, o professor de Matemática deve ser reflexivo, crítico e capaz de transformar a realidade, com domínio científico e didático dos conteúdos (El Salvador, 2012a, p. 11).

O plano de estudos do curso é orientado para a resolução de problemas, a aplicação prática da matemática no cotidiano e a conexão dessa disciplina com outras áreas do conhecimento. A organização curricular do curso inclui 28 disciplinas distribuídas em três áreas: conteúdos matemáticos, disciplinas psicopedagógicas e didáticas, além de práticas docentes. O curso ainda conta com seminários voltados para temas como direitos humanos, igualdade e educação inclusiva (El Salvador, 2012b, p. 10 e 13). Cada disciplina tem uma carga horária média de 100 horas, totalizando aproximadamente 2800 horas para o curso completo.

O sistema educacional de El Salvador, conforme a LGE/1996, organiza a "educação formal" em diferentes níveis: Educação Inicial, Educação Infantil, Educação Básica, Educação Média e Educação Superior. Os currículos são determinados pelo MINED e se expressam pelos Planos de Estudos. A matemática tem como principal abordagem a resolução de problemas, e suas competências incluem o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, a comunicação através da linguagem matemática e a aplicação dos conceitos à vida cotidiana (El Salvador, 2008, p. 9). O currículo de matemática visa promover o pensamento crítico e lógico, incentivar a formulação e validação de conjecturas e aplicar o conhecimento matemático à resolução de problemas práticos. Os Fundamentos Curriculares estabelecem que a matemática deve preparar os estudantes para identificar e solucionar problemas da vida cotidiana, desenvolver a capacidade de observação e organização da informação, além de aplicar conhecimentos matemáticos em contextos práticos (El Salvador, 1997, p. 47-56).

Histórico e Implementação

Inicialmente, quando o ESMATE foi criado, El Salvador não tinha uma política nacional de produção e distribuição de livros didáticos que compreendesse todas as escolas públicas. De tal modo, o projeto se concentrou no desenvolvimento e distribuição desses materiais.

No que diz respeito ao histórico da parceria entre El Salvador e a JICA, podemos destacar o Programa "Comprendo" (Eu compreendo), realizado entre os anos de 2006 e 2009. Trata-se de um programa que buscou uma reformulação curricular passando a se basear em competências. No caso da matemática, foram elaborados textos didáticos. No entanto, quando seria possível distribuir o material, houve uma mudança na gestão política, a qual impediu a entrega naquele momento. Quando foi possível entregar os materiais, notou-se que as equipes docentes não receberam orientações sobre como utilizá-los, o que foi classificado como um ponto frágil do projeto.

Sobre a implementação do ESMATE, esta foi realizada em duas fases: a primeira, a qual envolveu a concepção e a execução do projeto; e a segunda que se refere a consolidação da iniciativa.

A primeira fase do projeto ESMATE, realizada entre os anos de 2015 e 2021, começou após a assinatura de um convênio entre El Salvador e a JICA. Durante

esse período, cinco especialistas japoneses visitaram o país para oferecer apoio na reforma curricular. Esse processo incluiu uma análise dos currículos de matemática, que identificou várias lacunas: programas de estudos saturados; conteúdos repetidos; documentos ligados a tempos programados e não ao tempo efetivo nas escolas; incoerências na sequência de conteúdos e desequilíbrio entre blocos (El Salvador, 2022-2023).

Com base nessa análise, iniciou-se o desenvolvimento de novos planos curriculares. Especialistas de El Salvador e do Japão trabalharam em conjunto para construir malhas curriculares que orientassem as unidades de ensino, definindo problemas iniciais, indicadores de desempenho e os conhecimentos prévios necessários. Esses materiais eram revisados pelo profissional especialista do Japão, o qual fazia sugestões e recomendações. O resultado foi uma versão preliminar dos currículos e a criação de novos livros didáticos para os níveis de 1º ao 9º ano, além de cadernos de exercícios.

Em 2017 foi feito um plano piloto, no qual material foi validado em 24 escolas, onde foram realizadas observações de aulas, workshops e encontros com professores para coletar sugestões e correções sobre os novos currículos. Com base nos feedbacks obtidos, foram feitas melhorias nas unidades curriculares e materiais didáticos. Nesse mesmo ano, o MINED publicou o Programa de Estudo de Matemática para o Terceiro Ciclo da Educação Básica⁸ e implementou o Módulo ESMATE no Plano Nacional de Formação Docente, integrando as novas diretrizes nas práticas pedagógicas das escolas. Também foi planejado como realizar a distribuição dos materiais em todo o país.

A distribuição dos materiais didáticos para os 7º, 8º e 9º anos ocorreu em 2018, juntamente com um processo de integração dos professores de matemática no terceiro ciclo. A reformulação dos currículos também incluiu os cursos de formação de professores nas universidades, com workshops e atualizações dos programas de licenciatura e pedagogia. Entre 2018 e 2019, foram realizadas avaliações de impacto⁹, utilizando a metodologia de ensaio controlado aleatório (RCT), em 250 escolas, que demonstraram melhorias no desempenho dos estudantes de 2º e 7º anos. Além disso, durante 2019, foram incluídos materiais educativos para as outras séries.

⁸ Em El Salvador a Educação Básica é dividida em 3 ciclos: o primeiro corresponde aos 1º, 2º e 3º anos, o segundo aos 4º, 5º e 6º anos e, por fim, o terceiro aos 7º, 8º e 9º anos.

⁹ Tais avaliações estão disponíveis no site: <https://data.mendeley.com/datasets/vmf6fbfm2n/1>.

A última etapa da primeira fase coincidiu com a pandemia de Covid-19, em 2020, o que exigiu a adaptação das estratégias de ensino. O ESMATE criou vídeos educativos, aulas virtuais e sites com conteúdo para todas as séries. No mesmo ano, foi lançada a segunda versão dos livros didáticos do 1º ao 9º ano. Com a retomada das atividades presenciais, a equipe do ESMATE voltou a realizar visitas de observações de aula.

Em 2021, com a retomada do acordo com a JICA, começou a segunda fase do projeto ESMATE. Esta fase visava aprimorar os materiais educativos com base em evidências, concentrando-se na avaliação da aprendizagem e na coleta de informações relevantes. Por enquanto, os esforços estão voltados para a análise dos resultados das provas diagnósticas “Conhecendo Mis Logros” (Conhecendo minhas conquistas) de 2021 e 2022, em parceria com a Diretoria Nacional de Avaliação Educacional. Também foi criado um questionário virtual para docentes e estudantes, a fim de identificar os avanços curriculares e as dificuldades no ensino de matemática.

A segunda fase também continua o trabalho da primeira, incluindo a elaboração e o controle do uso dos materiais educativos, além de fornecer assistência aos professores. As ações principais desta etapa estão divididas em quatro componentes: o desenvolvimento de uma estratégia nacional de pesquisa educacional para avaliar a aprendizagem; a criação de uma terceira edição dos materiais, com base nos resultados das avaliações; o apoio contínuo aos docentes no uso desses materiais; e a possibilidade de compartilhar a experiência do ESMATE com outros países.

Já sobre o financiamento do programa foram utilizados recursos do Estado de El Salvador e da JICA. O Estado custeou a contratação de profissionais que integraram a equipe técnica do projeto e a impressão dos materiais educativos juntamente da distribuição desses materiais - o que corresponde ao maior custo associado ao projeto. Já a JICA financiou as visitas de especialistas do Japão e equipamentos de escritório, como computadores, impressoras, fotocopadoras, softwares, entre outros (El Salvador, 2022-2023), além de capacitações de curta duração e cursos de pós-graduação, no Japão, para profissionais do Ministério da Educação de El Salvador (MINED).

Análise Formal

Esta parte do trabalho será composta por dois momentos: uma apresentação dos componentes do ESMATE; e uma análise dos materiais didáticos, com um foco maior na unidade três dos materiais do 8º ano do ensino básico, a qual corresponde ao ensino de funções lineares.

Para a escolha desse conteúdo, levamos em considerações os seguintes pontos: as funções lineares são frequentemente o primeiro tipo de função introduzida aos estudantes, sendo então uma base para conceitos mais complexos, como funções quadráticas e exponenciais. Assim, compreendemos que analisar como são abordadas ajuda a entender se o material cria uma base sólida; tais funções podem ser percebidas no cotidiano em questões de proporcionalidade, crescimento uniforme, entre outras; e por fim, a compreensão deste conteúdo exige que os discentes manipulem equações e incógnitas, algo importante para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Apresentação dos Componentes

Como já dito anteriormente, o ESMATE foi criado em 2015, a partir de uma colaboração entre o MINED e a JICA. Tal programa consiste em três¹⁰ componentes principais: a elaboração de materiais didáticos, tempo de aprendizagem ativo e a assistência prestada a docentes.

Elaboração de Materiais Didáticos

Com o objetivo de estruturar a iniciativa, foram elaborados novos materiais educativos, voltados principalmente para estudantes e docentes, mas também destinados à formação de futuros profissionais. Entre os materiais produzidos, destacam-se os livros didáticos, cadernos de exercícios e guias para professores.

Até o momento, foram desenvolvidos 11 livros didáticos, que abrangem do 1º ano da educação primária ao 2º ano da educação média. Esses livros têm como principais características: adotam a abordagem de resolução de problemas; cada página corresponde a uma aula de 45 minutos; focam em um único indicador de desempenho por aula; e as aulas são estruturadas em quatro momentos (problema

¹⁰ Para esta parte da análise, usamos como fonte o trabalho de Madrid (2024).

inicial, solução, consolidação e exercício). Além disso, os livros cobrem 80% das horas previstas no programa de estudo¹¹, com os 20% restantes reservados para avaliações, reforço e outras atividades.

Os cadernos de exercícios, voltados para os estudantes do 3º ao 9º ano, auxiliam na consolidação dos conteúdos trabalhados em sala. Cada página dos cadernos corresponde a uma aula do livro didático e, ao final de cada uma, há um espaço para a assinatura de um responsável, com o intuito de garantir o acompanhamento das atividades realizadas em casa.

Os guias metodológicos foram criados para apoiar os professores no uso dos livros didáticos e dos cadernos de exercícios. Seus principais objetivos são: orientar o planejamento das aulas, oferecer sugestões metodológicas práticas e “propor estratégias específicas para que estudantes alcancem os indicadores de desempenho e desenvolvam as competências matemáticas” (El Salvador, 2019b, p.5).

Para atingir esses objetivos, o guia oferece um planejamento anual, provas trimestrais ou por período, e uma avaliação final. Além disso, cada unidade é introduzida com a relação dos conteúdos entre as unidades e inclui um plano detalhado, especificando o número de horas necessárias para trabalhá-la. O guia também explica a sequência didática de cada aula, propõe uma forma do uso do quadro de giz, apresenta a imagem da página correspondente do livro didático e oferece a resolução de todos os problemas apresentados.

Assistência Prestada a Docentes

Para fornecer assistência técnica aos docentes, foram planejadas algumas atividades. Entre elas, destacam-se as reflexões pedagógicas anuais, realizadas em 2018 e 2019, com três momentos voltados à educação básica e quatro à educação média, além do acompanhamento do uso dos materiais educativos em visitas às salas de aula. Essas visitas, realizadas por diretores, gestores pedagógicos das diretorias departamentais de educação e técnicos do projeto, seguem uma pauta estruturada para orientar a observação de aulas de matemática.

De acordo com a legislação de El Salvador, apenas as equipes de direção das escolas têm autorização para realizar visitas às salas de aula dentro de suas

¹¹ Desta forma, para os anos finais da educação básica, 7º, 8º e 9º anos, das 200 horas letivas do ano, 160 horas são reservadas para o uso do livro didático.

respectivas instituições. Por isso, espera-se que esses profissionais concedam autorização à equipe técnica do projeto, que pode, em algumas ocasiões, estar acompanhada por um representante do ESMATE, para observar as aulas ou realizar outras visitas ao longo do ano letivo.

Anualmente, são realizadas cerca de 100 visitas às escolas, com o objetivo de verificar se os docentes estão seguindo as etapas estabelecidas pela estratégia do guia metodológico. Recentemente, a pauta de observação foi substituída por um aplicativo, que sistematiza as informações coletadas durante as visitas. O aplicativo conta com cinco seções: escola, turma, horário, domínio do conteúdo e dados sobre cada docente. Ele também monitora o tempo dedicado por professores e estudantes a diferentes atividades, como a explicação de conteúdos e a resolução de problemas individualmente ou em grupo. Ao final de cada visita, o observador elabora um parecer para cada docente, avaliando seu desempenho de acordo com as diretrizes estabelecidas.

Tempo de Aprendizado Ativo

Na gestão da aprendizagem, o projeto enfatiza a importância do uso eficaz do tempo nas escolas. Para isso, estabelece um planejamento anual, uma estrutura de aula e orientações sobre a utilização dos materiais, com o objetivo de garantir que cada estudante participe ativamente do processo de aprendizagem. A iniciativa incentiva que os estudantes trabalhem de forma autônoma, enquanto os professores atuam como facilitadores desse processo. O envolvimento das famílias é considerado essencial, especialmente no caso das crianças, para apoiar a aprendizagem, principalmente no uso dos cadernos de exercícios em casa.

A estratégia propõe que parte das aulas seja dedicada ao trabalho autônomo na resolução de problemas e que o tempo em sala de aula seja bem aproveitado, evitando "aulas perdidas". Nesse contexto, o projeto adota o lema "160-20-20", que prevê 160 horas de aula anuais para cada estudante, 20 minutos por aula voltados a atividades individuais ou em grupo utilizando o livro didático, e 20 minutos dedicados ao uso de cadernos de exercícios em casa.

Além disso, o guia metodológico desenvolvido para apoiar os docentes, oferece orientações detalhadas para o desenvolvimento das aulas, avaliações prontas e um "planejamento do quadro", que sugere uma maneira específica de utilizar o quadro de giz em cada aula com base no livro didático.

Embora o guia seja descrito como "uma proposta flexível que pode receber melhorias e os ajustes necessários pelos docentes" (El Salvador, 2019b, p.6), o avanço em relação à cobertura curricular e à sequência de cada aula é monitorado por meio de visitas às salas de aula e discutido durante as reflexões pedagógicas.

Apresentação dos Materiais Didáticos

Iniciaremos essa apresentação pelo livro didático¹², este possui 196 páginas no total. Em sua contracapa, há uma mensagem para os estudantes, na qual destacamos o seguinte parágrafo: "Este livro contém vários problemas e atividades com os quais você poderá desenvolver seu raciocínio e melhorar as capacidades matemáticas que serão muito úteis para resolver situações da vida diária." (El Salvador, 2019c).

A seguir, o livro apresenta uma explicação sobre seu funcionamento, começando pela descrição dos "ícones" que dividem cada página/aula em seções específicas: problema inicial, solução, conclusão, exemplo e a seção de exercícios. Na sequência, o material explica as "informações complementares", que se dividem em informações adicionais, pré-conhecimentos e dicas. Essas informações têm como objetivo facilitar a aprendizagem dos conteúdos.

Figura 1

Apresentação dos Ícones

Íconos

-  La letra P representa el Problema inicial. En el primer momento de cada clase, el estudiante debe pensar una solución a partir de una situación problemática la cual permite introducir el contenido que se va a desarrollar.
-  La letra S simboliza la Solución. En este segundo momento, el texto propone una o varias formas de resolver el problema planteado.
-  Con la C de Conclusión se llega a la explicación del contenido. Aquí se relacionan los momentos P y S para explicar con lenguaje matemático la finalidad del contenido.
-  La letra E representa un ejemplo. A veces es necesario presentar un problema adicional, que permita consolidar el contenido de la clase.
-  El lápiz representa la sección de problemas y ejercicios.

Fonte: Livro de texto (El Salvador, 2019c)

Nota. [Descrição da imagem] Imagem do livro didático. Possui formato retangular com fundo branco. Há explicação de cada um dos ícones, sendo elas: Problema inicial – é o primeiro momento da aula, no qual o estudante deve pensar em uma solução a partir de uma situação problemática. Solução – é o segundo momento, o texto propõe uma ou mais maneiras de resolver o problema. Conclusão – é a explicação do conteúdo. Exemplo – traz um problema adicional, a fim de consolidar o conteúdo da

¹² Como dito anteriormente, utilizamos o livro didático do 8º ano do ensino básico.

aula. Há também um ícone com o desenho de um lápis, que representa a seção de problemas e exercícios. [Fim da descrição].

O livro também traz uma explicação sobre a distribuição das aulas. É informado que ele é composto por 8 unidades didáticas, cada uma subdividida em lições, e cada lição é composta por diferentes aulas. A categorização das aulas é detalhada, como exemplificado na nomenclatura "1.2 Aplicações da proporcionalidade direta". Nesse exemplo, o número 1 refere-se à lição e o número 2 à aula. O número da unidade, por sua vez, é indicado por um quadrado na lateral das páginas ímpares.

Cada uma dessas 8 unidades didáticas retratam um conteúdo em específico, sendo eles: operações algébricas, sistemas de equações de primeiro grau com duas incógnitas, função linear, paralelismo e ângulos de um polígono, critérios de congruências de triângulos, características dos triângulos e quadriláteros, área e volume de sólidos geométricos, organização e análise de dados estatísticos. Onde eles se utilizam, respectivamente, de 20, 22, 47, 13, 9, 25, 19 e 28 páginas para iniciar e concluir o conteúdo.

Como já dito anteriormente, utilizaremos a unidade 3 como referência principal para a análise dos materiais didáticos. Essa unidade é dividida em três lições: função linear, dividida em 22 aulas, sendo elas: recordando o sentido de proporcionalidade; aplicações da proporcionalidade direta; sentido da função linear; sentido da taxa de variação; taxa de variação; características da função $y = ax + b$; relação entre o gráfico da função $y = ax + b$ e $y = ax$; análise gráfica da inclinação positiva; análise gráfica da inclinação negativa; relação entre a taxa de variação e a inclinação do gráfico de $y = ax + b$; coeficiente angular e linear da função $y = ax + b$; relação entre tabela, equação e gráfico da função linear; esboço do gráfico da função linear dado os coeficientes angular e linear; relação entre equação e gráfico da função linear; valores de y quando se delimitam os valores de x ; expressão da função $y = ax + b$ através da interpretação do gráfico; equação da função a partir de um ponto do gráfico e do coeficiente angular; equação da função a partir de dois pontos do gráfico; equação da função a partir da interceptação com os eixos; e por fim duas aulas dedicadas a prática do aprendizado.

A segunda lição, intitulada de função linear e equação de primeiro grau com duas incógnitas, é dividida em 8 aulas, sendo elas: esboço do gráfico de uma equação do primeiro grau com duas incógnitas; relação entre o gráfico da equação $ax + by + c = 0$ e da função $y = ax + b$; gráfico da equação $ax + by + c = 0$ a partir

das interseções; esboço do gráfico da equação $ax + by + c = 0$ quando $a = 0$; esboço do gráfico da equação $ax + by + c = 0$ quando $b = 0$; interseção do gráfico de duas equações da forma $ax + by + c = 0$; solução gráfica de um sistema de equações da forma $ax + by + c = 0$; e prática do aprendido.

Já a terceira lição, chamada de aplicação da função linear, é formada por 5 aulas, sendo elas: aplicações da função linear, parte um, dois e três; e duas aulas para a prática do aprendido.

A unidade inicia-se dando uma breve introdução histórica sobre o uso do termo função, além de contar com algumas aplicações deste conteúdo no mundo real e fornecer um breve resumo sobre o que será estudado nessa unidade. Segue-se então para as aulas dessa unidade.

A maioria dessas aulas apresentam uma página enquanto uma minoria se utiliza de duas páginas. Todas as aulas são formadas pelo problema inicial, solução, conclusão e seção de exercícios, com exceção das aulas 1.1, 3.2 e 3.3, que não possuem uma conclusão. Já as aulas 1.6, 1.14, 1.15 e 1.20 ainda apresentam o exemplo após a conclusão. Enquanto as aulas de prática do aprendido são formadas, apenas, por exercícios. A seguir, apresentaremos a aula 1.6 como exemplo.

Unidade 3: Aula 1.6

1.6 Razón de cambio

Observa los datos de la tabla:

x	0	1	2	3	4	...
y	20	18	16	14	12	...

- a) Expresa y como una función lineal de x .
 b) Si x toma el valor de 6, ¿cuánto vale y ? Y si x toma el valor de 9, ¿cuánto vale y ?
 c) Calcula la razón de cambio de y respecto a x .
 d) Compara la razón de cambio con el valor de a en el resultado del literal a). ¿Qué concluyes?

x	0	1	2	3	4	...
y	20	18	16	14	12	...

- Si $x = 6$, $y = 20 - 2(6) = 20 - 12 = 8$.
Si $x = 9$, $y = 20 - 2(9) = 20 - 18 = 2$.

- c) Se toman los valores en dos momentos y se determina el cambio en las dos variables:
Variación en x : $4 - 1 = 3$. Variación en y : $12 - 18 = -6$.

Utilizando la expresión **Razón de cambio** = $\frac{\text{Variación en } y}{\text{Variación en } x}$, se tiene Razón de cambio: $\frac{16}{8} = -2$.

- d) Al comparar la función $y = -2x + 20$, con la forma de la función lineal $y = ax + b$, se tiene que $a = -2$, en donde se puede concluir que la razón de cambio es igual al valor de a .

$$\text{Razón de cambio} = \frac{\text{Variación en } y}{\text{Variación en } x} = a$$

Considerando la expresión para determinar la razón de cambio se tiene:

- **Variación en $y = a \times (\text{variación en } x)$** , es decir, que el aumento en y es proporcional al aumento en x .
- El valor de a es equivalente al aumento de y cuando x aumenta una unidad.

1. Identifica la razón de cambio.
2. Determina el valor de y , cuando $x = 4$.
 - a) $y = 3x - 5$

- a) $y = 3x - 5$
- b) $y = -2x + 3$

1. Razón de cambio: 3
2. Valor de y , cuando $x = 4$:
 $y = 3(4) - 5 = 12 - 5 = 7$

- b) Para la función $y = -2x + 3$
1. Razón de cambio: -2
 2. Valor de y , cuando $x = 4$:
 $y = -2(4) + 3 = -8 + 3 = -5$

1. Identifica la razón de cambio.
2. Determina el valor de y , cuando $x = 6$.

- a) $y = 2x - 7$ b) $y = -3x + 4$ c) $y = \frac{1}{2}x + 1$

O caderno de exercícios possui 228 páginas no total. Em sua contracapa há uma mensagem aos estudantes, na qual destacamos o seguinte parágrafo: "Este livro contém múltiplos problemas e atividades com os quais você poderá desenvolver seu raciocínio e aprimorar habilidades matemáticas que serão muito úteis para resolver situações da vida cotidiana." (El Salvador, 2019a).

A seguir, há uma apresentação do caderno de exercícios, similar a apresentação do livro didático: uma explicação sobre os "ícones" que separam cada página em recordação, conclusão e a seção de exercícios; uma explicação acerca das "informações complementares" e das "distribuições das aulas". Na página seguinte tem-se o índice e logo depois inicia-se os exercícios da unidade 1. Cabe ainda destacar que ao final de cada aula há um espaço para os estudantes preencherem quanto tempo usaram para responder às perguntas, além de que ao final de cada unidade há uma ficha de autoavaliação. Apresentamos, como exemplo, a página correspondente à aula 1.6 do caderno de exercícios.

Figura 3

Unidade 3: Aula 1.6 do Caderno de Exercícios

1.6 Razón de cambio

R 1. Identifica las ecuaciones que corresponden a una función lineal.

a) $y = -2x - 3$ b) $y = -3x$ c) $y = 2x^2 - 3$ d) $y = -\frac{1}{x}$

2. Un empleado de una venta de celulares tiene un salario base de \$100 mensuales más una comisión de \$5 por cada celular vendido (el salario total del empleado es el salario base más la comisión).

a) Llamando x al número de celulares vendidos y y al salario del empleado, completa en la tabla los datos que hacen falta.

x (número de celulares)	0	2	4	6	8	10	12	14	...
y (dólares)	100					140			...

b) ¿Cuánto recibiría de salario si vende 15 celulares? ¿Y si vende 20?

c) Determina la razón de cambio tomando los resultados del literal b.

d) Expresa y como una función lineal de x .

C En la función lineal $y = ax + b$, la razón de cambio es constante y es equivalente al valor de a ; es decir,

Razón de cambio = $\frac{\text{Variación en } y}{\text{Variación en } x} = a$

Considerando la expresión para determinar la razón de cambio se tiene:

- **Variación en $y = a \times (\text{variación en } x)$** ; es decir, que el aumento en y es proporcional al aumento en x .
- El valor de a es equivalente al aumento de y cuando x aumenta una unidad.

P Para cada una de las siguientes funciones lineales:

- Identifica la razón de cambio.
- Determina el valor de y , cuando $x = 4$.

a) $y = 2x - 3$ b) $y = -2x + 3$ c) $y = 3x - 5$

d) $y = \frac{1}{2}x + 3$ e) $y = \frac{3}{2}x + 1$ f) $y = -\frac{3}{5}x - 1$

Unidad 3

55

¿Cuánto tiempo necesité para resolver los problemas?

Fonte: (El Salvador, 2019a)

Nota. [Descrição da imagem] Imagem da página 55 do caderno de exercícios, a qual corresponde a aula 1.6 da unidade 3. Possui formato retangular com fundo branco. Esta página do caderno de exercícios apresenta a explicação do conteúdo da aula e alguns exercícios: Primeiramente são apresentadas algumas funções e é pedido que o estudante identifique quais são lineares. Em seguida apresenta um exercício contextualizado, no qual pode-se utilizar o mesmo raciocínio apresentado no problema inicial do livro didático para resolvê-lo. Por fim, há também exercícios para que os estudantes encontrem a taxa de variação e o valor de y quando $x = 4$ para 6 funções lineares. [Fim da descrição].

Finalmente, quanto ao guia metodológico, este é dividido em dois volumes, dos quais apresentaremos o volume 1, que possui 276 páginas no total. Em sua contracapa há uma mensagem aos docentes, na qual destacamos o seguinte parágrafo: "O objetivo principal deste recurso é fornecer orientações concretas e precisas para o desenvolvimento das aulas desta disciplina e alcançar o desenvolvimento do pensamento lógico matemático nos estudantes salvadorenhos." (El Salvador, 2019b).

A seguir, há o índice e uma introdução. Nessa introdução, é descrito quais são os objetivos do guia metodológico¹³ e cinco pontos de partidas essenciais para a implementação desse material, sendo eles: importância fundamental da aprendizagem da matemática; papel fundamental do professor e protagonismo do estudante; sequência das aulas, autêntica experiência de aprendizagem; harmonia determinante com a gestão escolar; e aprendizagem do estudante em casa com a utilização do caderno de exercícios.

Ao fim da introdução, destacamos a seguinte frase: "Seguindo esta dinâmica de participação, considera-se importante assumir estes materiais como uma proposta flexível e melhorável, onde o corpo docente deve fazer os ajustes que considerar necessários para apoiar a aprendizagem dos seus estudantes." (El Salvador, 2019b).

Em seguida, o guia explica como funcionam os três componentes principais do programa¹⁴ e apresenta a estrutura do livro didático¹⁵. Além disso, na próxima seção do guia, intitulada de "estrutura do guia metodológico", há uma programação anual contendo quais unidades devem ser trabalhadas em quais meses, juntamente dos conteúdos presentes nessas unidades, suas páginas e as respectivas páginas no guia metodológico. Ao fim da programação anual está escrito que "para desenvolver todo o conteúdo estabelecido, a programação exibida deverá ser atendida." (El Salvador, 2019b). Ainda nessa seção são introduzidas as seções da unidade (competência da unidade, relacionamento e desenvolvimento entre a série anterior e a posterior, plano de estudos da unidade, pontos essenciais de cada aula) e os elementos das páginas do guia metodológico (indicador de desempenho da classe, sequência da aula na lição, objetivo da aula, resolução dos exercícios do livro didático). Por fim, é dito que há um exemplo da prova da unidade, a fim de:

¹³ Tais objetivos já foram descritos na seção "Elaboração de Materiais Didáticos"

¹⁴ Estes também foram descritos na seção "Elaboração de Materiais Didáticos"

¹⁵ Já apresentada nesta mesma seção.

[...] medir tanto o nível de compreensão dos estudantes quanto o nível de cumprimento do objetivo da unidade pelos professores. Se o desempenho for baixo em alguns problemas, os professores devem pensar em como melhorá-lo e, ao mesmo tempo, tentar garantir que esse baixo desempenho não seja um obstáculo à aprendizagem seguinte. (El Salvador, 2019b, p.14).

A próxima seção se refere a uma orientação para o desenvolvimento de uma aula de Matemática baseada na resolução de problemas. Para tal, o guia traz uma recomendação pedagógica para o desenvolvimento da aula. Nesse momento é mostrado um procedimento para o professor seguir, contendo oito passos, os quais envolvem o processo de aprendizagem do estudante, processo de assistência à aprendizagem e pontos que devem ser levados em consideração durante a assistência. Além disso, o guia apresenta dez pontos importantes para considerar na facilitação do aprendizado, dentre eles, destacamos principalmente: o uso do quadro de giz, no qual é disponibilizado uma estrutura para utilizar-se do quadro (tal estrutura pode ser vista na parte inferior da Figura 4); e orientações de como se avaliar e se movimentar pela sala de aula, na qual é dito que:

A orientação deverá ser realizada da seguinte forma: se o número de estudantes com dificuldade for menor que cinco, forneça orientação individual, caso contrário é melhor fornecer outro tipo de orientação, como: explicação em plenário, por grupo, na hora de conferir a resposta correta, entre outros." (El Salvador, 2019b, p.21).

Na seção seguinte o caderno de exercícios é apresentado juntamente da sua estrutura¹⁶, objetivo e orientações para utilizá-lo. Por fim, a última seção apresenta as provas da unidade, trimestrais e finais. Nesse momento destaca-se a importância da aplicação das provas, o propósito e a função de cada tipo de prova e ressalta para o professor: "você deve fazer uso dos testes contidos neste GM¹⁷, que buscam coletar informações valiosas relacionadas à realidade da aprendizagem, tanto adquirida quanto não adquirida." (El Salvador, 2019b).

Por fim, apresentamos a página correspondente à aula 1.6 do guia metodológico como exemplo.

¹⁶ Já apresentada na atual seção.

¹⁷ Guia Metodológico.

Figura 4

Unidade 3: Aula 1.6 do Guia Metodológico

Indicador de logro
1.6 Resuelve situaciones mediante el análisis de la razón y comparación con la ecuación de la función.

Secuencia
Ya definida la ecuación de la función lineal y la razón de cambio, para esta clase se compara el valor de α en la ecuación $y = ax + b$ con la razón de cambio de la función para establecer la igualdad entre ambas cantidades.

Propósito
②, ⑤ Modelar la situación presentada en el Problema inicial mediante una función lineal y determinar la razón de cambio entre los valores.
③ Establecer la igualdad entre el valor del coeficiente de la variable x en la ecuación de una función lineal y el valor de la razón de cambio de la misma.

Fecha:

x	0	1	2	3	4
y	20	18	16	14	12

 U3 1.6

P a) Expresa y como función lineal de x .
b) Si $x = 6$, ¿cuál es el valor de y ? ¿Y si $x = 9$?
c) Calcula la razón de cambio y compara este resultado con el valor de α .

S a) Si x aumenta una unidad entonces y disminuye 2: $y = -2x + 20$
b) Si $x = 6$, $y = -2(6) + 20 = 8$
Si $x = 9$, $y = -2(9) + 20 = 2$
c) Razón de cambio: $\frac{12-20}{4-0} = -2$
 $\alpha = -2$, por tanto la razón de cambio y el valor de α son iguales.

E Identifica la razón de cambio y calcula el valor de y cuando $x = 4$:
a) $y = 3x - 5$
Razón de cambio: 3
Si $x = 4$, $y = 3(4) - 5 = 7$
b) $y = -2x + 3$
Razón de cambio: -2
Si $x = 4$, $y = -2(4) + 3 = -5$

R a) $y = 2x - 7$
Razón de cambio: 2
Si $x = 6$, $y = 2(6) - 7 = 5$
b) $y = -3x + 4$
Razón de cambio: -3
Si $x = 6$, $y = -3(6) + 4 = -14$

Tarea: página 55 del Cuaderno de Ejercicios.

140

Fonte: (El Salvador, 2019b)

Nota. [Descrição da imagem] Imagem da página 140 do guia metodológico, a qual corresponde a aula 1.6 da unidade 3. Possui formato retangular com fundo branco. Esta página do guia metodológico apresenta o indicador de desempenho da aula, sequência da aula na lição, o propósito de cada uma das seções da aula e, por fim, uma maneira de organizar as informações no quadro de goma para essa aula. [Fim da descrição].

Reinterpretação

Nesse momento, o objetivo é trazer uma sistematização das nossas percepções relacionadas ao Programa ESMATE e seus materiais didáticos. De acordo com as análises realizadas, destacamos, como ponto central, o discurso que apresenta o material como “uma proposta flexível e melhorável, onde o corpo docente deve fazer os ajustes que considerar necessários para apoiar a aprendizagem dos seus estudantes” (El Salvador, 2019b, p.6). Porém, no decorrer deste artigo é possível encontrar diversas contradições em relação a isso. Inicia-se pelo fato do livro didático seguir uma mesma estrutura rígida para todas as aulas, juntamente das várias recomendações feitas aos professores, que envolvem tanto a

organização da aula, do quadro, do cronograma do ano letivo e as avaliações a serem realizadas.

Ainda é importante destacar que tais "recomendações" sempre aparecem acompanhadas do verbo "dever", trazendo, assim, uma intenção subjacente, de que os professores precisam fazer o que está ali escrito. Além disso, ainda podemos comentar das visitas às escolas que buscam verificar se os docentes estão seguindo as etapas estabelecidas pela estratégia do guia metodológico, onde existe uma pauta de observação/aplicativo que servem para avaliar o professor e o tempo gasto à explicação de conteúdos e resolução de problemas. De tal modo, é possível questionar, como os professores poderiam fazer ajustes no material, se há tantos mecanismos que os propõe a manterem-se seguindo o que é ali escrito?

Agora, pensando na abordagem resolução de problemas, podemos olhar para como tal abordagem foi entendida pelo material didático. Nesse sentido, concordamos com Diniz (1988) quando ele diz que:

Um problema é toda a situação na qual o indivíduo confrontado não tem garantia de obter solução com o uso de um algoritmo, sendo que todo o conhecimento relevante desta pessoa deve ser combinado de maneira nova para resolver esta questão. (Diniz, 1988, p.15).

De tal modo, olhando para os problemas da unidade 3 do livro didático do 8º ano, pudemos perceber que a maioria deles não cumpre com essa visão, pois são poucos os problemas apresentados para os estudantes resolverem que fogem de um algoritmo. Na maior parte das aulas, basta o estudante seguir o raciocínio apresentado nas seções "problema inicial" e/ou "exemplo", para ele resolver os problemas propostos. Assim, pensamos que o material didático confunde a ideia de problema com exercício. Segundo Dante (1991):

Exercício, como o próprio nome diz, serve para exercitar, para praticar um determinado algoritmo ou processo. O aluno lê o exercício e extrai as informações necessárias para praticar uma ou mais habilidades algorítmicas. Problema – processo [...] é a descrição de uma situação onde se procura algo desconhecido e não se tem previamente nenhum algoritmo que garanta sua solução. (Dante, 1991, p.43)

Assim, pensando na mensagem deixada aos estudantes no livro didático: "Este livro contém vários problemas e atividades com os quais você poderá desenvolver seu raciocínio e melhorar as capacidades matemáticas que serão muito úteis para resolver situações da vida diária." (El Salvador, 2019c). Compreendemos

que tais atividades não atingem, de fato, tal propósito em sua totalidade, pelo contrário, elas apenas ensinam aos estudantes a resolverem exercícios pré-determinados.

Por fim, ainda ressaltamos a questão de o material trabalhar com apenas 1 indicador de desempenho por aula. Quando olhamos para como foi dividido as aulas analisadas, percebemos uma subdivisão excessiva dos conteúdos, por exemplo, existe uma aula para trabalhar somente a "análise gráfica da inclinação positiva" e outra para "análise gráfica da inclinação negativa". Essa subdivisão compromete as conexões conceituais e restringe a autonomia docente na criação de propostas mais contextualizadas e interdisciplinares. Tal forma de controle pedagógico desconsidera a formação dos professores, assumindo implicitamente que o professor não dispõe de autonomia para planejar o ensino.

Portanto, mesmo que vejamos o ESMATE como uma proposta bem-intencionada, visto que houve estudos acerca das mudanças que seriam realizadas, pensamos que há necessidade de uma maior coerência entre os objetivos propostos e o que foi entregue ao final, exigindo ajustes que valorizem a autonomia do professor e a construção de uma aprendizagem realmente ativa.

Considerações Finais

Neste trabalho, analisamos o material didático do ESMATE, através de uma compreensão mais contextualizada, de maneira que buscamos entendê-lo considerando a política pública na qual está inserido. Para isso, propomos compreensões a partir da utilização do referencial teórico-metodológico proposto por Thompson (1995), a Hermenêutica de Profundidade.

Nos dois primeiros momentos, pudemos compreender os contextos geográfico, político-administrativo e educacional de El Salvador e como funcionou a implementação do ESMATE, juntamente de um histórico do programa. Além disso, também apresentamos os componentes do ESMATE e realizamos uma análise dos materiais didáticos, olhando para as características internas da estrutura do livro, explorando as intenções subjacentes da linguagem simbólica e pensando na integridade da obra. Por fim, no terceiro momento, buscamos relacionar os dois primeiros a fim de construir significados ao programa. Assim, pudemos ver como o ESMATE apesar de parecer ser bem-intencionado, apresentou contradições, tanto em sua implementação, como nos materiais didáticos produzidos.

Observamos que este estudo nos possibilita estabelecer relações com a crescente plataforma da educação em nosso país. Trazendo um desses primeiros movimentos, podemos traçar um paralelo dos materiais do ESMATE com o RCO+Aulas, disponibilizado no Paraná, pela Secretaria de Estado da Educação. Tal programa teve sua origem no contexto da pandemia de Covid-19, no qual houve o fechamento repentino das escolas. De tal modo, o governo do Estado do Paraná criou o projeto Aula Paraná, com o objetivo de garantir o acesso ao material didático e aulas de forma gratuita para todos os estudantes, tanto pela TV aberta quanto por aplicativos digitais.

Ao fim da pandemia, o material Aula Paraná foi incorporado no sistema de Registro de Classe Online (RCO). Este material começou a ser utilizado em várias escolas do Paraná de forma presencial, sendo obrigatório em muitas delas. Assim, as críticas a esse material não residem apenas no fato de ele possuir inúmeras incongruências e incorreções, visto que se originou num contexto emergencial, mas também pela obrigatoriedade e a padronização do ensino, a qual ignora as individualidades e processo de ensino-aprendizagem de cada estudante.

De tal modo, mesmo que o material se apresente como algo flexível — sendo descrito como "um módulo de planejamento que está disponível no Registro de Classe Online (RCO). Nele, o professor encontra planos de aula específicos para suas disciplinas e séries para as quais leciona, com sugestões pedagógicas e encaminhamentos metodológicos." (Governo do Estado do Paraná, n.d.) —, observa-se uma cobrança para que os professores utilizem estes materiais. Além disso, os slides disponibilizados para uso em sala de aula já vêm com tempos previamente estipulados para cada etapa da aula, o que limita a autonomia do docente em adaptar o conteúdo conforme achar necessário. Essa lógica de planejamento rígido e controle do tempo também aparece no ESMATE, revelando, em ambas as iniciativas, uma tendência de controle da liberdade pedagógica dos professores.

Assim, como dito no início da introdução deste artigo, esperamos que com os resultados deste trabalho seja possível ter uma compreensão melhor sobre a educação mundializada presente atualmente em outros países e em nosso próprio país, mais especificamente, no Estado do Paraná. Além disso, ao identificar tais contradições no ESMATE, a pesquisa pode contribuir para um aperfeiçoamento do Programa em específico e de políticas públicas que tenham objetivos semelhantes.

Referências

- Azevedo, D. P. de. (2017). *Uma análise de livros didáticos de Matemática da coleção “EJA-Mundo do Trabalho”* (112 f.). [Dissertação de Mestrado].
- Candray Menjívar, J. C. (2018). *CFD e GESTAR II: Compreensões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática a partir de um estudo comparado* (Dissertação de Mestrado, 194 f.).
- Candray Menjívar, J. C. (2022). *Educación Matemática en El Salvador: Análisis de los problemas de Matemática en la PAES 2014-2018*. UFG Editores.
Disponível em <https://ri.ufg.edu.sv/jspui/handle/11592/58>
- Dante, L. R. (1991). *Didática da resolução de problemas de Matemática*. Ática.
- Diniz, M. I. S. V. (1988). *Resolução de problemas em Matemática elementar*. *Boletim GEPEM*, 13(22).
- El Salvador. (1997). *Fundamentos curriculares de la educación nacional*. MINED.
- El Salvador. (2008). *Programas de estudio: Matemática tercer ciclo*. MINED.
- El Salvador. (2012a, agosto). *Reglamento especial para el funcionamiento de carreras que habilitan para el ejercicio de la docencia en El Salvador*. Dirección Nacional de Educación Superior (DNES).
- El Salvador. (2012b, 31 de agosto). *Acuerdo N° 15-1046: Plan de estudios de profesorado em Matemática*. MINED.
- El Salvador. (2019a). *Matemática: Octavo grado. Cuaderno de ejercicios* (1ª ed.). Mineducyt.
- El Salvador. (2019b). *Matemática: Octavo grado. Guía metodológica* (Tomo 1, 2ª ed.). Mineducyt.
- El Salvador. (2019c). *Matemática: Octavo grado. Libro de texto* (2ª ed.). Mineducyt.
- El Salvador. (2022-2023). *Sistema de Educación Matemática (ESMATE)*.
Ministério da Educação de El Salvador. Disponível em <https://www.mined.gob.sv/esmate/>

Governo do Estado do Paraná. (n.d.). *RCO Mais Aulas*. Escola Digital PR.

Disponível em: https://professor.escoladigital.pr.gov.br/rco_mais_aulas

Lopes, B. C. (2021). *Matemática aplicada CORD: Análises do programa de formação de professores do estado do Paraná* (Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Paraná.

Madrid, J. (2024). *Projeto de melhoria das aprendizagens de Matemática na Educação Básica e Média (ESMATE) em El Salvador*. Escritório para a América Latina e o Caribe do IIPE UNESCO.

Souza, L. J. de. (2023). *Uma hermenêutica da série “O Professor de Matemática em Ação”* (390 f.).

Thompson, J. B. (1995). *Ideologia e cultura moderna: Teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa* (Grupo de Estudos sobre Ideologia, Comunicação e Representações Sociais, Trad.). Vozes.

Notas

TÍTULO DA OBRA

Estudo sobre o esmate à luz da hermenêutica de profundidade

Pedro Dell’Agnolo Busarello

Graduando

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Matemática, Curitiba, Brasil

pedrobusarello@ufpr.br

<https://orcid.org/0009-0003-9022-9182>

Cursa Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atualmente é bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) Matemática na UFPR. Exerceu atividades como bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e como professor voluntário no Polo Olímpico de Treinamento Intensivo (POTI), nível 2.

Emerson Rolkouski

Doutor

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Desenho, Curitiba, Brasil

rolkouski@ufpr.br

<https://orcid.org/0000-0001-7961-4715>

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (1999), mestrado em Educação pela mesma instituição (2002) e doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2006). Realizou estágio pós-doutoral no Institute of Education da University College London (2018). Professor da Educação Básica durante vários anos, atualmente é professor titular da Universidade Federal do Paraná onde desenvolve atividades de pesquisa, ensino e extensão na área de Educação Matemática.

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Coronel Ottoni Ferreira Maciel, 943, 84130-000, Palmeira, PR, Brasil.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: P. D. A. Busarello, E. Rolkouski

Coleta de dados: P. D. A. Busarello, E. Rolkouski

Análise de dados: P. D. A. Busarello, E. Rolkouski

Discussão dos resultados: P. D. A. Busarello, E. Rolkouski

Revisão e aprovação: E. Rolkouski

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA.

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à revista **Alexandria** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Fábio Peres Gonçalves

HISTÓRICO

Recebido em: 01-05-2025 – Aprovado em: 06-11-2025 – Publicado em: 27-02-2026