

## FAHRENHEIT 451: CONSIDERAÇÕES SOBRE O LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA E SUA ANÁLISE À LUZ DA ABORDAGEM ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.25.194-216>

José Luiz Cavalcante<sup>1</sup>  
Rochelande Felipe Rodrigues<sup>2</sup>

**Resumo:** No presente ensaio nosso objetivo é discutir à luz da Teoria Antropológica do Didático (TAD) aspectos sobre a natureza do livro didático de Matemática e seu processo de análise tendo por escopo principal essa mesma teoria. O título do artigo faz alusão à clássica obra de ficção científica de Ray Bradbury, intitulada Fahrenheit 451. Na obra o mundo vive o dilema da busca da felicidade plena, para isso, se estabelece um regime totalitário que, dentre outras ações, promove a incineração de livros e obras clássicas da humanidade, pois são vistos como ameaças pelas mensagens e ensinamentos complexos que carregam. Essa metáfora nos serviu para discutir o papel do livro didático, ora como obra de referência para comunicar o saber matemático a ensinar, ora como instituição que pode agir sobre a cognição dos sujeitos. Para tanto, iniciamos com uma discussão teórica sobre a natureza dual dos livros didáticos. Em seguida, retomamos a questão do processo de análise dos livros didáticos, tendo por base a TAD. Esta discussão, parte da revisão do texto de Bittar (2017) que foi fundamental para construção de nossa experiência com a análise de livros didáticos, tanto durante o doutoramento dos dois autores, quanto das pesquisas que orientamos atualmente. Assim, o nosso foco foi partilhar nossa experiência com análise de livros didáticos a partir da exposição dos percursos teóricos e metodológicos que fazemos.

**Palavras-chave:** Análise de livros didáticos; Teoria Antropológica do Didático; Transposição didática externa; Fahrenheit 451.

## FAHRENHEIT 451: CONSIDERATIONS ABOUT THE MATHEMATICS TEXTBOOK AND ITS ANALYSIS IN THE LIGHT OF THE ANTHROPOLOGICAL DIDACTIC APPROACH

**Abstract:** In the present essay, our objective is to discuss aspects about the Mathematics Textbook's nature and its process of analysis, using the Anthropological Theory of the Didactic (ATD) as a base. The article's title alludes to the classic science fiction work of Ray Bradbury, entitled Fahrenheit 451. In the book the world has to fight the dilemma of the search of full happiness, for that matter it's established a totalitarian regime, which among other measures, promotes the incineration of books and classical works of humanity, because of its complex messages and teachings, seen as a threat. This metaphor assisted us to discuss the role of the textbook, sometimes used as a reference work to communicate the mathematical knowledge of teaching, sometimes as an institution that acts in subject's cognition. To this end, we begin with a theoretical discussion about the dual nature of textbooks. Afterwards, we return to the issue of the process of analysis of textbooks, based on ATD. This discussion is determined by the revision of the text of Bittar (2017) which was fundamental to construct our experience with textbook analysis, as much during the doctorate degree of the authors as in the research we currently guide. Thus, our focus was to share our experience in textbook analysis through the exposure of theoretical and methodological paths which we conduct.

**Keywords:** Textbook analysis; Anthropological Theory of the Didactic; External Didactic

<sup>1</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC-URFPE). Professor na Licenciatura em Matemática no CCHE-UEPB. E-mail: [zeluiz@servidor.uepb.edu.br](mailto:zeluiz@servidor.uepb.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2814-9264>.

<sup>2</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC-URFPE). Professor na Licenciatura em Matemática no IFE-UFCA. E-mail: [felipemtm@gmail.com](mailto:felipemtm@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4439-6425>.

## Introdução

Onde se queimam livros, acaba-se queimando pessoas (Heinrich Heine).

A frase do poeta Heinrich Heine é, acima de tudo, um lembrete contundente do perigo dos regimes totalitários como mostra a história da humanidade, especialmente, no século XX. Ela também é usada por Manuel da Costa Pinto no seu prefácio de Fahrenheit 451 para denotar a importância desse livro.

Escrita em 1953, a obra de ficção distópica é considerada um clássico do gênero. Nela, o seu autor nos remete a um cenário futurístico onde bombeiros ao invés de apagar incêndios e salvar vidas são responsáveis por provocá-los, tendo como alvo principal a destruição de todo tipo de obra literária que possa instigar e promover a reflexão humana.

A escolha do título deste ensaio não é por acaso. A inspiração em Bradbury reside na importância dada aos livros<sup>3</sup> em seu texto. Na ficção, os livros ora são vistos como obras humanas, ora como estruturas capazes de tocar as pessoas e promover reflexões. Para o regime em questão isso era considerado algo perigoso, ou seja, os livros, na saga descrita pelo autor, seriam capazes de transformar as pessoas. Dito de outra forma, os livros eram agentes que impulsionariam mudanças na relação pessoal dos sujeitos com os objetos ao seu redor, além de serem referências culturais do saber construído pela humanidade.

Assentada na Didática da Matemática a Teoria Antropológica do Didático (TAD) é uma teoria cujo principal idealizador é o professor e pesquisador francês Yves Chevallard. Juntamente com seus colaboradores, Yves Chevallard tem ao longo de décadas se dedicado a entender as condições e restrições que permitem a vida e a difusão dos saberes nas instituições. A abordagem antropológica do didático reconhece os saberes, em especial os saberes matemáticos, como construções humanas. Logo as obras culturais que são referências para difusão desse conjunto de saberes, no caso a Matemática, tem um papel importante para compreensão das práticas de estudo que ocorrem no seio das instituições.

Ainda nesta teoria, destacamos que a noção de instituição assume um significado amplo, atuando como agentes na cognição dos sujeitos, no sentido de Mary Douglas. De fato, para Chevallard (1992; 1996; 2018a) as instituições são dispositivos sociais totais e é por meio do

---

<sup>3</sup> O próprio autor no posfácio da obra diz que inicialmente sua intenção foi declarar seu amor aos livros e as bibliotecas. Os originais do seu livro foram redigidos em uma máquina de escrever alugada nos porões da Biblioteca Powell em Nova Iorque (BRADBURY, 2020).

assujeitamento nessas instituições que nós nos constituímos como pessoas. É no seio das instituições que estabelecemos ou modificamos nossa relação pessoal com os objetos de saber que ali vivem.

Nesse sentido, o objetivo do presente ensaio é discutir à luz da Teoria Antropológica do Didático (TAD) aspectos sobre a natureza do livro didático de Matemática e seu processo de análise tendo por escopo principal essa mesma teoria.

No âmbito das instituições escolares, o livro didático cumpre um papel fundamental (LAJOLO, 1996). A assertiva de Marisa Lajolo mostra que o debate em torno do livro didático não é recente, inclusive, em âmbito internacional podemos destacar diversos estudos que tratam da temática como, por exemplo, o trabalho de revisão de Fan, Zhu e Miao (2013).

Para nós, essa importância se traduz em pelo menos dois aspectos. O primeiro, diz respeito aos livros didáticos de Matemática se constituir como artefatos que carregam a materialização do processo de transposição didática externa, ou seja, por meio deles os saberes matemáticos se apresentam como objetos de saber a ensinar. Portanto, o livro didático cumpre também a função de ser uma das expressões do currículo oficial. O segundo aspecto, refere-se a este tipo de obra poder se apresentar como um tipo específico de instituição de referência. Nela, os estudantes e docentes estabelecem e podem modificar suas relações pessoais com os objetos do saber que são comunicados através do livro didático.

Aqui no Brasil, especificamente em relação ao uso da TAD como ferramenta para análise de livros didáticos, recorreremos ao trabalho de Santos (2020). Nele, a autora mostrou que ao longo dos últimos 20 anos a análise de livros didáticos em dissertações e teses esteve presente em parte considerável dessas pesquisas.

Essa constatação de Santos (2020) pode confirmar alguns aspectos sobre a análise de livros didáticos (LD). Primeiro, o papel importante que o LD tem nos processos de ensino e aprendizagem na realidade da Escola Brasileira, que como destaca Lajolo (1996) sempre foi por marcada por ausência de orientações claras sobre o currículo oficial. Mas também pela própria agenda das pesquisas envolvendo a TAD, que tem na análise praxeológica uma importante ferramenta para revelar as práticas humanas no seio das instituições (CHEVALLARD, 1999).

Outro trabalho seminal para compreensão dos usos da TAD como ferramenta para análise de livros didáticos é a publicação de Bittar (2017). Neste artigo, em particular, a autora partilha importantes reflexões sobre aspectos teóricos e metodológicos para esse processo de análise. Tanto, que boa parte dos procedimentos metodológicos que discutiremos a seguir é baseada nas produções desta autora sobre a temática.

Nesse sentido, nas próximas seções apresentaremos algumas reflexões sobre o processo de análise de livros didáticos a partir da TAD. Iniciamos discutindo a natureza dual do livro didático, seja como artefato cultural, seja como um tipo particular de instituição. Em seguida partilhamos nossa experiência prática discutindo, principalmente, aspectos metodológicos do processo de análise. Para encerrarmos, traçamos algumas considerações sobre avanços e possíveis desafios no processo de análise de livro didático, tendo a TAD como aporte teórico metodológico.

### **A lareira e a salamandra<sup>4</sup>: o livro didático artefato cultural ou instituição?**

Sempre se teme o que não é familiar. Por certo você se lembra do menino de sua sala na escola que era excepcionalmente “brilhante”, era quem sempre recitava e dava as respostas enquanto os outros ficavam sentados com cara de cretinos, odiando-o. E não era esse sabichão que vocês pegavam para cristo depois da aula? Claro que era. Todos devemos ser iguais (Capitão Beatty, personagem de Ray Bradbury).

O trecho acima é um dos diálogos clássicos entre dois dos personagens fundamentais da obra de Bradbury, o protagonista Montag e seu Capitão Beatty. Nele, o antagonista justifica a necessidade de queimar os livros, pois esses são o reflexo direto do pensamento intelectual. Todos deveriam ser iguais, mas os livros se prestavam a semear em quem os lia a dúvida, o desejo de conhecer, de sentir, e isso era algo perigoso, o livro é “uma arma carregada na casa vizinha. Queime-o. Descarregue a arma” (BRADBURY, 2020, p.49).

A alegoria posta pelo autor nos faz questionar qual a real natureza de um livro ou de uma obra literária. Em nosso caso, estamos discutindo um tipo específico de obra: o livro didático<sup>5</sup>.

No caso do livro didático de Matemática, Valente (2009) nos conta que a relação com a disciplina de Matemática é ainda mais forte. A história do ensino de Matemática mostra que o LD sempre teve um papel importante para professores e estudantes, contribuindo, portanto, para construção histórica da literatura didática do nosso País. Essa importância é também confirmada por Fernandes (2004) que ao investigar a história de professores e estudantes de Matemática e a influência do LD irá destacar o papel que esse tipo de obra teve na formação desses sujeitos.

Antes de prosseguir na discussão, faz-se necessário retomar algumas noções primitivas

---

<sup>4</sup> Os títulos das seções fazem menção direta aos capítulos do livro Fahrenheit 451.

<sup>5</sup> Na literatura internacional o livro didático é também denominado de livro texto (*textbook*), ou ainda manuais escolares (*manuels scolaires*).

da Teoria Antropológica do Didático. Além da noção de instituição, rapidamente destacada na nossa introdução, temos as noções de objeto, pessoas, relação pessoal e relação institucional com os objetos.

De fato, para Chevallard (1996; 2018a) tudo pode ser considerado um objeto na teoria. Assim, conceitos matemáticos, suas representações semióticas, emoções ou sentimentos, os artefatos criados culturalmente, as próprias instituições e as pessoas podem se caracterizar como objetos.

Enquanto indivíduos (seres biológicos, sociais e psicológicos), vamos ao longo de nossa vida transitando por diversas instituições. As adesões (assujeitamentos) a uma determinada instituição (família, escola, religião, relacionamentos, trabalho etc.) nos permitem construir/modificar nossas relações pessoais  $R(X,O)$  com os objetos. Por sua vez, cada instituição mantém relações institucionais<sup>6</sup> com esses objetos  $R_I(O)$  (CHEVALLARD, 1996; 2018).

Assim, é o processo de assujeitamento institucional ao longo de nossas vidas, que não deve ser confundido com passividade, que vai nos tornar “pessoas”. A morte social do indivíduo corresponde a não participação desse processo de assujeitamento (CHEVALLARD, 2018b).

A partir dessas noções começamos a refletir sobre a natureza desse objeto particular que chamamos de livro didático. Diferente de uma obra de ficção a missão do LD é comunicar um saber culturalmente legitimado, isto é, o saber que é, geralmente, aceito como científico e que passou por um processo de transposição didática. Porém quem o concebe, autores, equipes editoriais, dentre outros agentes, geralmente, lança mão de alguns preceitos, ou seja, existem certas condições ou restrições para construção de uma obra com essa finalidade. Nas palavras, de Kaspary (2019) esses agentes, estão sujeitos a condições e restrições impostas por outras instituições, como por exemplo, os órgãos reguladores e gestores da Educação Básica.

Pensamos que o primeiro conjunto de condições e restrições surge da tomada de decisão que fundamenta o processo de transposição didática. A comunicação do saber sábio exige a compreensão dos meios onde será difundido e o público-alvo deste saber. Esse processo, ao qual Chevallard (1997) chamou de transposição didática é fundamental para que haja a difusão dos saberes.

Por exemplo, Arsac (1989) falava das pressões internas e externas para comunicação do

---

<sup>6</sup> Na TAD há um interesse particular para com as instituições escolares, nelas podemos ver as relações institucionais com os objetos de saber estabelecidas por meio de seus documentos oficiais, currículos prescritos, normas, projeto político da escola etc. Apesar desse interesse pelos sistemas formais de ensino as análises possíveis na teoria não se encerram nesses espaços.

saber científico. Essas pressões eram internas à própria comunidade científica, mas também externas, isto é, o fato de que a produção científica deveria, em alguma medida, chegar à sociedade criava um contexto de tensões que podem interferir nesse processo de comunicação.

No caso específico do processo de formação escolar, a comunicação dos saberes científicos é central para a noção de transposição didática externa (CHEVALLARD, 1997). No caso das nossas escolas, geralmente, a difusão desses saberes toma forma no livro didático. A transposição didática externa (TDE) envolve o processo de transformação do saber sábio (*savoir savant*) em saber a ensinar (*savoir enseigner*). O processo seguinte, a transposição didática interna (TDI), ocorre na sala de aula. Enquanto, na TDI os principais agentes são os docentes, na TDE age diretamente a noosfera, mas nos dois processos o LD pode estar presente, seja como resultado da transposição, seja como mobilizador dela.

Assim como Kaspary (2019), percebemos a noosfera como uma instituição multifacetada, composta por diversos agentes e instituições, que a partir dos seus papéis distintos tomam decisões sobre o que deve ou não ser ensinado. Para Kaspary (2019) pode se dizer que estas instituições assumem posições distintas nesse processo. Por exemplo, as editoras de livro didático estão geralmente assujeitadas a uma instituição que é o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD):

Adaptando essa noção, diremos que uma instituição  $I_j$  é assujeitada à uma instituição  $I_k$  quando a relação da primeira a um objeto "o" é suficientemente em conformidade, não por acaso mas por influência direta, à relação da segunda ao objeto "o":  $R(I_j, o) \cong R(I_k, o)$ . Uma vez que este fenômeno ocorre entre duas instituições da noosfera,  $I_{n1}$  e  $I_{n2}$ , temos:  $R(I_{n1}, o) \cong R(I_{n2}, o)$ , onde  $o : R(I_e, o_e)$  (KASPARY, 2019, p.233).

Em outras palavras, quando o PNLD estabelece critérios e as Editoras se adaptam, fazendo com que as relações institucionais se aproximem, teremos um exemplo desse tipo assujeitamento. Deste modo, as pessoas que são autoras (A) de livros didáticos, ao tomar decisões no processo de transposição, ou seja, na escrita da obra passam, em alguma medida, por influências diversas, tanto de ordem da sua relação pessoal com o saber científico  $R(A, O_{sc})$ , como também das instituições onde ele é sujeito ou pretende se assujeitar para submeter a sua obra.

Do ponto de vista da TAD, essas influências se traduzem para o autor ou autora, em nosso entendimento, como o conjunto de condições e restrições que permite a construção da obra, de modo a equalizar as relações pessoais com aquilo que a noosfera espera.

No caso do PNLD, por exemplo, veremos que ela é uma instituição quase secular na realidade Brasileira, apesar de seus contornos recentes terem tomado a forma atual somente

entre os anos 1990 e 2000. Atualmente, ela desempenha o importante papel de receber, avaliar e recomendar ou não, os livros didáticos que se destinarão as escolas. Logo, o PNLD é um tipo de instituição que materializa as aspirações da noosfera. Quando um autor ou uma equipe editorial decide pela produção de uma obra precisa levar em conta aquilo que o programa recomenda.

Assim, podemos inicialmente pensar no Livro Didático como um objeto (O<sub>LD</sub>). Nesse caso, um artefato cultural que, do ponto de vista da comunicação do saber, materializa na instituição escolar o currículo prescrito que, dentre outras funções, busca atender às manifestações da noosfera. Nele os objetos do saber científicos são transpostos e se apresentam como saber a ensinar.

A presença desses objetos na instituição escolar, por vezes, cumpriu a função de determinar a própria prescrição do currículo, pois segundo Lajolo (1996) historicamente as ausências tanto na normatização do currículo, quanto na própria formação dos professores abriu um espaço que foi preenchido pelos livros didáticos. Em nossa experiência como professores da Educação Básica, muitas vezes quando nos perguntávamos “o que iríamos ensinar em determinado bimestre?”, era comum a primeira pista ou mesmo a resposta definitiva vir do que estava posto no LD.

O que a primeira vista pode parecer uma solução, foi alvo de intenso debate e críticas especialmente nas décadas de 1990 e 2000. É comum, encontrarmos críticas, muitas delas pertinentes ao papel exercido pelos livros didáticos, especialmente, aqueles cuja linha editorial era considerada mais tradicional (IMENES; LELLIS, 2005).

O fato é que, com o aprimoramento do PNLD, o mercado editorial começou a dar indícios de mudanças. Aqui, nos apegamos ao argumento de Romanatto (2004) para quem o LD, apesar das críticas, pode ter bons usos tanto para o professor quanto para os alunos, o que tem relação direta com a questão da formação inicial e continuada de professores. O autor ainda acrescenta ao seu argumento que os LD refletem, em parte, aquilo que o mercado demanda. Em outras palavras, se determinado livro “vende”, certamente há um público que manifesta interesse.

De fato, além da demanda citada por Romanatto (2004), a influência de vários agentes esteve presente na concepção desse tipo de obra aqui no Brasil (MACÊDO; BRANDÃO; NUNES, 2019; GÉRARD; ROEGIERS, 1998; BEZ, 1998). Esta visão corrobora com o posicionamento de Kaspary (2019) ao destacar as influências, em termos de condições e restrições, para o processo de concepção dos livros didáticos.

No entanto, apesar das críticas, concordamos com a importância do LD como um

recurso importante para o processo de estudo nas instituições escolares. Por essa razão, pensar o livro didático apenas como objeto/artefato que abriga os objetos de saber transpostos pode reduzir o seu papel social. De maneira mais clara, não é nossa intenção se posicionar contra ou favor de determinadas críticas, mas destacar que o LD cumpre um papel importante dentro do processo de ensino da Matemática.

Para nós, o LD pode cumprir a função de apresentar o conteúdo, mas sua função social é mais complexa. Por exemplo, na pesquisa de Fernandes (2004) vamos encontrar indícios que a compreensão do papel dos livros didáticos passa pelo reconhecimento da sua dimensão material e simbólica.

Fernandes (2004) declara que muitas pesquisas que se prestam a problematizar o livro didático, dão mais ênfase aos aspectos materiais, ou seja, consideram os conteúdos, sua apresentação, disposição iconográfica e, por vezes, esquecem que o livro didático cumpre uma função social para os seus usuários (professores e alunos). Em nossa compreensão, cumprir uma função social abre a possibilidade de pensarmos na construção de relações pessoais e institucionais com esse objeto (OLD).

Numa compreensão semelhante, Bittencourt (2004) trata o livro didático como um objeto complexo, de modo que sua construção evolui com tempo. Portanto, estudá-los envolve a caracterização da sua concepção, seu processo de elaboração, difusão e aceitação por parte dos seus usuários.

Nossa leitura sobre a evolução citada por Bittencourt (2004) remete a compreensão anterior, que a própria noosfera é uma instituição dinâmica, que muda conforme o tempo. Nesse sentido, o currículo não é estático e evolui, como destaca também Kaspary (2019). Assim, pensamos que os livros didáticos e seus autores, em alguma medida, participam dessas mudanças, pois ao materializar indicações da noosfera, como por exemplo, apresentar ou suprimir habilidades previstas nas normas curriculares, estes podem influenciar no processo de ensino e no currículo.

A partir deste ponto, podemos avançar na nossa discussão a partir da pergunta que fazemos no subtítulo da presente seção: livro didático artefato cultural ou instituição? Pensamos que dependendo do ponto de vista do leitor ou leitora, essa pode ou não ser uma pergunta cuja resposta é complexa. Isso porque a própria definição de livro didático não foi suficientemente dada.

Certamente, podemos pensar numa definição, mas não é nossa intenção. Porém, esperamos que esteja claro que os livros didáticos podem ser vistos como um tipo particular de obra humana, cuja intenção dos seus autores é comunicar os saberes a ensinar de uma



determinada área científica. Por exemplo, numa coleção de livros didáticos de Matemática para o Ensino Fundamental esperamos que o autor apresente os conteúdos matemáticos previstos para essa etapa da formação básica. Considerando, por exemplo, o que estabelece hoje a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no LD, espera-se encontrar objetos de saber relativos a números e operações, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística, distribuídos ao longo de um curso que deve conter ao menos 09 (nove) volumes.

Porém, o adjetivo didático certamente diz muito sobre outra dimensão desse tipo de obra. Para Chevallard, Bosch e Gascón (2001) o didático se manifesta quando há, ainda que não explicitamente, a intenção de ensinar algo a alguém. Portanto, nessa obra que chamamos de livro didático de Matemática, antes de inventariar os conteúdos previstos para o Ensino Fundamental, o autor ou autora pode se propor a estabelecer uma relação didática com seus leitores, mesmo que de forma atemporal. Não estamos aqui equiparando o livro didático a obras literárias, porém reconhecemos que a forma como um autor ou uma equipe editorial se posiciona pode estabelecer algum tipo de relação com quem, por algum tipo de assujeitamento institucional, foi levado a usar tal obra.

Nesse sentido, entendemos que por atender a dois públicos distintos, essa relação didática se caracteriza como instrução na versão do estudante e de orientação na versão do docente, geralmente chamada de manual do professor.

Posto isso, vemos que o Livro Didático de Matemática agora não é tido somente como um instrumento de comunicação do currículo, mas também pode vir a se constituir como meio para desenvolver atividades de estudo da Matemática. Veremos adiante, por exemplo, que a análise do livro didático a luz da Teoria Antropológica do Didático, pressupõe analisar suas organizações matemáticas e também suas organizações didáticas (BITTAR, 2017).

Retomando a pergunta feita, a nossa resposta, que é sempre passível de crítica, é que o LD, enquanto objeto complexo no sentido de Bittencourt (2004), pode assumir a dimensão de artefato cultural, mas também assume a natureza de instituição na acepção da TAD, ao menos num sentido particular ou provisório.

Acreditamos que o argumento do livro didático de Matemática se constituir como uma obra humana, ou seja, como artefato culturalmente elaborado para difusão dos saberes matemáticos esteja suficientemente dado. Porém, o argumento de que o mesmo possa ser entendido como um tipo particular instituição carece de uma argumentação mais sistemática.

Quando Chevallard (1992; 1996; 2018a) diz que as instituições são dispositivos sociais totais, imediatamente ele nos alerta que há na teoria muitos objetos que podem receber essa denominação, ou seja, a noção teórica é ampla. Ao mesmo passo, ele diz que sua acepção estaria

muito próxima do que pensa Douglas (2007).

Em sua obra “Como as instituições pensam” Mary Douglas enxerga as instituições como agentes que atuam na cognição dos sujeitos, porém, “não é qualquer ônibus lotado ou um ajuntamento aleatório de pessoas que merece o nome de sociedade” (DOUGLAS, 2007, p.26). De fato, para a autora, as instituições se formam a partir da partilha de um pensamento coletivo entre seus membros. Estes passam a defender e representam a própria instituição, de modo que, embora sejam indivíduos dotados de pensamento próprio e individualidade, estes têm a sua cognição e visão de mundo balizado pelo pensamento coletivo, isto é, institucional.

Cavalcante (2018) refletindo sobre a noção de instituições na TAD e utilizando as premissas de Douglas (2007), Mauss (2003) e Lave (1996) chegou a seguinte descrição para as instituições de ensino:

um espaço onde o didático e a cognição são densos e estão imbricados. Ela é, portanto, um espaço didático e cognitivo no sentido de que as práticas sociais que ali ocorrem são reificadas na participação e no engajamento dos seus sujeitos. Os sujeitos, seres biológicos, sociais e psicológicos aprendem à medida que participam e se engajam nas atividades institucionais.

Na dimensão institucional da relação com o saber, essa prática é regida por um contrato institucional que apresenta características explícitas, mas também implícitas que influenciam na cognição dos sujeitos.

Na dimensão da relação pessoal dos sujeitos com os objetos de saber, nos sistemas didáticos que se formam, se estabelecem contratos didáticos que refletem aspectos do contrato institucional e, portanto, fazem da cognição dos sujeitos um ato situado no contexto institucional.

Como dispositivo social, as instituições estão sujeitas a interferências de outras instituições que estão inscritas nos níveis da escala de codeterminação didática (CAVALCANTE, 2018, p. 436).

De forma sintética as características descritas por Cavalcante (2018) para as instituições que se prestam ao ensino são: 1. Espaço onde coabitam o didático e o cognitivo; 2. Depende e mobiliza a participação e engajamento dos sujeitos; 3. Materializa um contrato institucional; 4. Pode estabelecer sistemas didáticos e contratos didáticos; 5. Estão sujeitas a interferências de outras instituições.

Ainda sobre a definição de dispositivo social total, vale destacar que o sentido comumente associado ao termo “total” na tradição sociológica, cujo um dos precursores foi Marcel Mauss, remete a fenômenos sociais complexos multidimensionais. Por exemplo, fatos sociais totais impactam a vida em sociedade nas suas mais diversas instâncias, do mesmo modo que os “seres humanos” são seres totais, porque admitem, para o autor, suas dimensões biológica, social e psicológica (MAUSS, 2003).

Com bases nestes elementos teóricos, podemos afirmar que a noção de instituição na

TAD é, de fato, dinâmica. Logo ao dizermos que o LD também assume uma dimensão institucional, reconhecemos neste tipo de obra algumas características:

- ✓ Os livros didáticos são escritos com uma intenção didática, mas também abrangem uma dimensão cognitiva, já que o autor realiza um processo de transposição do saber, ou seja, projeta mesmo que genericamente uma situação de ensino. Pautar a apresentação dos conteúdos através da resolução de problemas ou mesmo nas linhas mais tradicionais é uma escolha didática que é feita anteriormente, do mesmo modo, a escolha de determinadas tarefas ou técnicas remete a visão do autor/equipe editorial frente às demandas curriculares;
- ✓ Apesar de atemporal, autores e seus leitores estabelecem relações que começam, em alguma medida, com o assujeitamento àquela obra;
- ✓ Esse assujeitamento pode ser manifestado na escolha do professor ou professora por esta obra, pela escolha da própria instituição escolar ou do sistema de ensino, mas também pela adesão do aluno que se dispõe a ler e estudar Matemática a partir de tal obra;
- ✓ Na relação direta com o estudante, a relação didática pode ter uma presença marcante, especialmente, quando o discente aceita o livro didático como meio para o estudo da matéria, podendo se formar sistemas didáticos distintos, como, por exemplo, no caso de estudantes autodidatas;
- ✓ Na relação direta com o professor ou professora pode se estabelecer também uma relação didática. Essa relação pode ser de estudo, pois o livro didático pode ser utilizado em diversos momentos da construção da aula: como meio para determinada situação didática, como apoio no planejamento, como fonte de pesquisa e estudo para o professor etc.
- ✓ Os livros didáticos podem influenciar na relação pessoal de professores e estudantes com os objetos de saber, logo podem, de alguma forma, agir como agentes na cognição dos sujeitos.

A partir das características levantadas, agora podemos fazer alusão ao título principal da seção. “A lareira e a salamandra” é o primeiro capítulo da obra de Bradbury e refere-se ao conflito que Montag está passando. Ele é um membro leal e promissor do Corpo de Bombeiros. Assujeitado a esta instituição é orientado a queimar os livros, porém, enquanto pessoa, começa a observar mudanças na sua relação pessoal com estes mesmo objetos. O contato com alguns livros são cruciais para o conflito. A partir deste ponto, a relação institucional estabelecida na

corporação da qual faz parte é abalada. O conflito para ele está dado, pois a mesma lareira que queima os livros é usada também por ele como esconderijo das obras que já não deseja mais queimar.

A sensação de dualidade paira também sobre nós, quando pensamos no livro didático de Matemática. Isso porque estamos diante de um objeto, que se presta como artefato cultural, mas também como algo mais amplo, que pode assumir nas relações que se estabelecem com ele uma natureza institucional. Assim, o conflito dado é: o livro didático de Matemática pode ao mesmo tempo ser um artefato cultural e também uma instituição? Se levarmos em consideração as características suscitadas acima, sim. Porém compreendemos que o direito a opinião contrária é sempre salutar.

Um ponto de vista semelhante é encontrado em Bittar (2017) para quem os livros didáticos assumem a posição de *instituição de referência*<sup>7</sup> para o professor e para seus alunos.

O fato é que encarar o livro didático de Matemática como obra humana cujas características permitem também lhe alçar ao status institucional, reflete uma postura que encara o livro didático para além dos aspectos materiais da obra. De fato, como destaca Fernandes (2004) o livro didático tem um aspecto também simbólico para aqueles que foram sujeitos dessa relação institucional provisória.

### **A areia e a peneira: o livro didático de Matemática, como olhar esse objeto multifacetado?**

Então, vê agora por que os livros são tão odiados e temidos? Eles mostram os poros no rosto da vida. As pessoas acomodadas só querem rostos de cera, sem poros, sem pêlos, sem expressão (Prof. Faber, personagem de Ray Bradbury).

Avançando na trama, em “a areia e a peneira”, Bradbury nos mostra um Montag subversivo. Aflito por encontrar quem lhe arranque o conflito da alma. Ele, não só acredita na necessidade de preservar os livros, mas também quer, de alguma forma, minar o sistema opressor, começando com a derrubada daquela instituição que antes fora sua principal referência para enxergar o mundo.

O que mudou tão radicalmente nessa relação pessoal de Montag a ponto de romper drasticamente com o contrato institucional? A leitura dos livros? O seu encontro com Clarisse, outra personagem fundamental no enredo? Deixamos essa resposta para o leitor ou leitora na apreciação do texto de Ray Bradbury.

---

<sup>7</sup> *Grifo nosso.*

“A areia e a peneira” remete a uma experiência da infância de Montag, onde seu primo lhe desafiou a cumprir a inútil tarefa de encher uma peneira com areia. O personagem ávido por ler e preservar os livros, está de posse de uma das últimas edições da Bíblia Sagrada. Ele tentava memorizar um dos seus livros, mas as condições do ambiente se apresentavam como restrições que não lhe permitiam fazer tal tarefa, portanto, ele se vê enchendo uma peneira com areia.

Se para Montag o desafio era salvar os livros da destruição, para nós qual é o desafio? Que técnicas, tecnologias ou teorias nos ajudam na tarefa de analisar os livros didáticos de Matemática? Sob que condições ou restrições essa tarefa pode ser cumprida? Como evitar que a análise de livros didáticos seja análoga à tarefa de encher uma peneira com areia?

Assim como Chevallard (1996) via as teorias como a escolha de metáforas, pensamos que para nós uma boa metáfora está no ato de “olhar”. Essa alusão da análise do livro didático da Matemática é inspirada em Bittar (2017). Nesse texto, a autora nos conta da sua experiência como pesquisadora e como a necessidade de analisar o livro didático se apresenta como uma tarefa incontornável. Segundo a autora, os livros didáticos têm um papel fundamental na compreensão dos processos que se dão nas atividades de estudo no seio das instituições escolares:

Desta experiência, ficou a certeza de que se queremos compreender algumas das razões de dificuldades de aprendizagem enfrentadas por alunos, o livro didático utilizado por eles é uma das fontes a serem consultadas. Não é a única, porém, como o LD é o principal material utilizado pelo professor no preparo de suas aulas entre outros, seu estudo permite, entre outros, certa aproximação com o que é ensinado pelo professor. Consequentemente, é importante conhecer as propostas dos LD, especialmente para ajudar na elaboração de intervenções didáticas com alunos, pois, independente da escolha teórica, é preciso levar em consideração seu contexto de ensino. Porém, como já dito, a análise de LD pode trazer muitas outras contribuições para as pesquisas em didática (BITTAR, 2017, p. 365-366).

Assim, o “olhar” significa para nós se permitir analisar o LD e construir explicações sobre seu papel como artefato/instituição que é referência para professores e alunos. Quem olha, também o faz por algumas lentes que assumem a condição de instrumentos. Em nosso caso, a TAD e suas ferramentas teóricas, está para nós como as lentes de contato que estabelecem uma relação quase simbiótica com quem as usa, nos ajudando na tarefa de olhar/analisar o livro didático de Matemática. Certamente, como assevera Bittar (2017) a TAD é uma das muitas escolhas possíveis e seus usos dependem muito da função da análise frente aos objetivos da pesquisa.

Como já destacamos uma das finalidades da TAD é compreender o homem perante as atividades matemáticas. Em outras palavras podemos dizer que a teoria se interessa pela

compreensão das práticas humanas em torno do estudo da Matemática nas instituições. Para tanto, ela assume que toda prática humana pode ser modelada em termos de tipos de tarefas (T), as técnicas ( $\tau$ ) necessárias e disponíveis para sua realização, as tecnologias ( $\theta$ ) que explicam, justificam e colaboram na produção das técnicas e as teorias ( $\Theta$ ) que dão sustentação a essas tecnologias (CHEVALLARD, 1999).

Esse quarteto [T,  $\tau$ ,  $\theta$ ,  $\Theta$ ] é chamado de organização praxeológica ou simplesmente praxeologia. Na análise do quarteto ele é dividido em dois importantes blocos. O bloco prático (T,  $\tau$ ) ou saber fazer é denotado pelos tipos de tarefas e suas técnicas. Enquanto o bloco teórico ( $\theta$ ,  $\Theta$ ), ou simplesmente *saber* é composto pelas tecnologias e teorias.

Segundo Chevallard (1999) toda praxeologia comporta também dois tipos de organizações. A organização matemática (OM) que corresponde às práticas em torno do saber científico propriamente dito e as organizações didáticas (OD) que estão ligadas às práticas para o ensino dessas OM. Ao passo que as OM são descritas pelos blocos saber-fazer e saber, as OD são podem ser descritas em termos de *momentos didáticos* que descrevem situações como o encontro com as OM, o trabalho com as técnicas, a avaliação, dentre outros.

Nesse sentido, a resposta da teoria para o estudo de uma determinada prática institucional vem do processo de análise praxeológica. De acordo com Chevallard (1999) toda prática institucional pode ser suficientemente modelada por meio da noção de praxeologia. É importante lembrar que há outros construtos teóricos na TAD que são importantes para completar o processo de análise praxeológica, como a noção objetos ostensivos e não ostensivos, a escala de níveis de codeterminação didática, dentre outros.

A partir da combinação dessas noções teóricas podemos dizer que o processo de análise praxeológica, consiste em desvelar as práticas institucionais que são caracterizadas pelo conjunto de tipos de tarefas (T) a serem realizadas, as técnicas ( $\tau$ ) que são comumente utilizadas para resolvê-las, bem como as tecnologias ( $\theta$ ) que justificam/produzem essas técnicas de um determinado quadro teórico ( $\Theta$ ). Pensando no ensino de Matemática, esse processo pode revelar as organizações matemáticas, por meio da construção/identificação quarteto praxeológico, mas também as organizações didáticas ali presentes. Estas últimas podem ser analisadas tanto por meio da construção/identificação do *quarteto praxeológico didático*<sup>8</sup>, quanto por meio dos *momentos didáticos*<sup>9</sup>, conforme Chevallard (1999).

---

<sup>8</sup> Em seu texto, Bittar (2017) destaca um exemplo prática desse tipo de construção, porém chama atenção que não havia observados até então trabalhos que usaram essa estratégia.

<sup>9</sup> Chevallard (1999) destaca durante o processo de ensino em dada prática escolar pode acontecer 06 (seis) momentos didáticos: 1. primeiro encontro com a praxeologia; 2. exploração de um tipo de tarefa e sua respectiva

Em Bittar (2017) iremos encontrar uma descrição detalhada de como esse processo pode ser realizado. Tomando por base os trabalhos desenvolvidos no seu núcleo de investigação, ela caracteriza o processo de análise do livro didático por meio da TAD em 04 (quatro) fases:

a escolha do material (livro) a ser analisado; a separação entre *Curso* e *Atividades Propostas* (divisão do material para análise); elaboração/identificação do quarteto praxeológico matemático; elaboração/identificação do quarteto praxeológico didático; análise das organizações modeladas (BITTAR, 2017, p. 369).

Sobre as fases, a autora acrescenta que se trata de um processo dinâmico, logo comporta adaptações, conforme os objetivos da pesquisa. É importante ressaltar também que a divisão entre elaboração/identificação dos quartetos praxeológico matemático e didático pode ocorrer ou não, ou seja, depende do que se pretende na investigação (BITTAR, 2017).

Outra consideração importante no processo metodológico descrito por Bittar (2017) diz respeito a separação da *Parte Curso* e da *Parte Atividades* no livro didático ou unidade que se queira analisar. A primeira “compreende a explanação de definições, propriedades, resultados e exercícios resolvidos” (BITTAR, 2017, p. 371), enquanto, que na segunda vamos encontrar o conjunto de atividades que é proposto e permite a aplicação/ampliação/aprimoramento das praxeologias apresentadas na parte curso, por meio da realização das atividades.

Em nosso Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (NEPEMAT) que é vinculado à REDE (Reunião de Estudos em Didática da Matemática) desenvolvemos pesquisas que se propõem, dentre outras tarefas a realização de análises de livros didáticos. Estas investigações têm como foco principal a compreensão do papel do LD de Matemática nas instituições onde ele é utilizado. Trabalhando, majoritariamente, com estudantes da licenciatura temos construído resultados sobre o ensino de probabilidade, iniciação à álgebra e os conhecimentos necessários à formação docente.

Em Cavalcante, Rodrigues e Maciel (2021), por exemplo, vamos encontrar evidências de uma relação problemática com o saber probabilidade na coleção de livros didáticos analisada. A coleção, adotada por algumas redes municipais de ensino da região do cariri ocidental paraibano, oferece poucos elementos para iniciação do estudo da noção (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental). Além disso, no manual do professor a ausência de elementos ou subsídios que estimulem e ajudem o docente no processo de transposição didática interna do saber probabilidade pode ser uma forte restrição.

---

técnica; 3. constituição do ambiente tecnológico-teórico; 4. trabalho com a técnica; 5. institucionalização e; 6. avaliação.

De modo semelhante, Cavalcante e Santos (2020) vão mostrar que embora existam no livro didático dos anos iniciais do Ensino Fundamental e em materiais de apoio<sup>10</sup> tarefas com potencial para trabalhar a iniciação à álgebra, estas são tomadas de forma naturalizada, dependendo exclusivamente do professor a exploração ou não destas potencialidades.

Nos dois trabalhos o olhar sobre o livro didático foi fundamental e é capaz de abrir um leque possibilidades para novas investigações. No caso do primeiro estudo citado, percebemos fenômenos como incompletude das praxeologias e rigidez em torno não só da técnica para construção do espaço amostral, como das escolhas didáticas do autor. Seguindo a lógica da maior parte dos livros dedicados ao estudo da probabilidade o contexto em que o conceito é discutido é praticamente o mesmo, isto é, o lançamento de dados ou moedas.

Para realizar as análises citadas nestes estudos fizemos a análise do livro didático como parte de investigações maiores. No processo de análise praxeológica seguimos uma linha metodológica próxima a de Bittar (2017). Para nós esse processo consiste em seis etapas que compreendem: 1. Estudo epistemológico da noção; 2. Análise do contexto institucional; 3. Escolha da(s) obras; 4. Caracterização da obra; 5. Estruturação do ambiente praxeológico; 6. Análise Global.

A primeira etapa se inicia a partir da constituição de um problema didático que engloba aspectos sobre o estudo de um saber ou saberes em uma determinada instituição. Por exemplo, em Cavalcante, Rodrigues e Maciel (2021) a pergunta norteadora estava centrada na compreensão das condições e restrições para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, portanto, este é um problema que demanda inicialmente uma revisão do tema em questão. Assim, aspectos históricos e epistemológicos são levantados, além da produção científica em torno do ensino de probabilidade. A partir desse estudo que por si só pode se constituir numa pesquisa, podemos criar categorias e subsídios para realização das etapas seguintes.

Na segunda etapa, a partir do estudo sobre uma determinada noção passamos a identificar o contexto institucional onde o LD está inserido, seja como artefato, seja como instituição de referência. Por exemplo, em Cavalcante e Santos (2020) o contexto institucional foi o do SOMA Paraíba, que sendo um programa de formação continuada de professores, se mostra diferente da sala de aula convencional onde os professores têm a missão de ensinar álgebra. Essa fase, inclusive vai nos ajudar na construção dos critérios para escolha da obra.

---

<sup>10</sup> Em uma das análises praxeológicas realizadas, analisamos os Cadernos do SOMA Paraíba. Programa responsável pela implementação do pacto pela aprendizagem na idade certa do Estado.



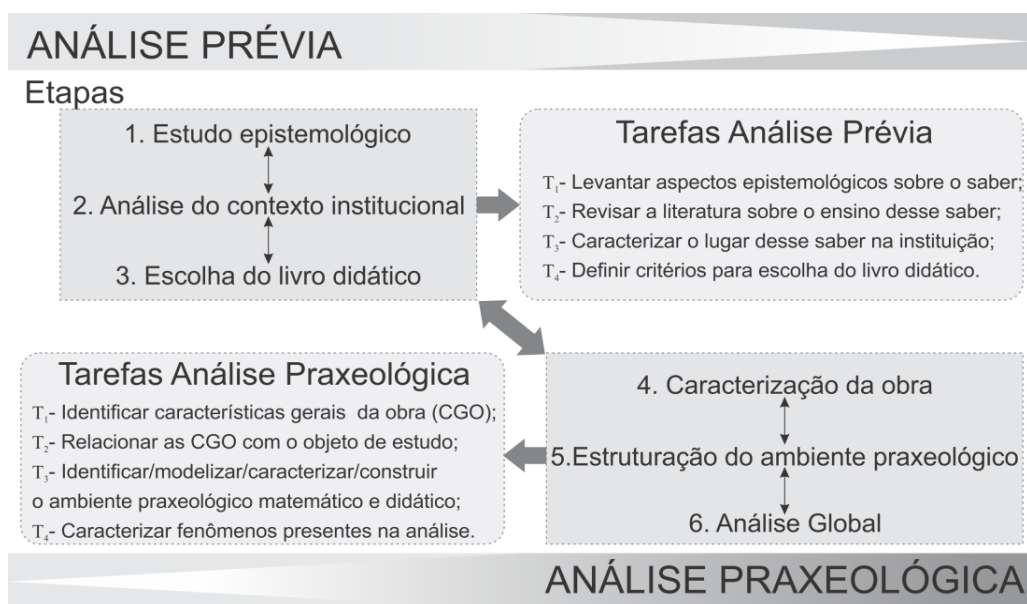
Em Cavalcante (2018) encontramos um detalhamento da realização da terceira etapa e como ela está associada a etapa anterior. No caso de Cavalcante (2018) a partir do conhecimento do contexto institucional foi possível levantar dados que indicassem o uso de uma determinada obra pelos estudantes. O discurso do professor sobre o planejamento, os documentos da instituição (ementas, planos políticos, resoluções etc.) ajudaram na identificação do livro que era referência para o estudo de probabilidade.

A realização dessas três etapas iniciais compreende o que chamamos de análise prévia. As próximas etapas são aquelas em que de fato adentramos no livro didático. A caracterização do LD é fundamental para identificarmos o contexto da obra enquanto uma instituição de referência. Ela irá apontar características mais gerais sobre a obra e como ela organiza os saberes e sua difusão. Lembramos, que nesta etapa a compreensão de caracterização não se restringe a aspectos descritivos, mas uma tentativa de compreensão geral da obra e das intenções dos autores, partindo da premissa de Bittencourt (2004) que vê os livros didáticos como objetos complexos.

A etapa seguinte corresponde à análise praxeológica de fato, consiste em identificar/modelizar/caracterizar/construir os quartetos praxeológicos em torno das organizações matemáticas e didáticas. Finalizada a etapa 05, é iniciada a análise global que busca sintetizar os principais resultados obtidos com a produção de dados.

Na figura 01 temos um resumo das etapas e suas funções e alguns tipos de tarefas gerais para o cumprimento dessas etapas:

**Figura 01:** Etapas da Análise de Livros Didáticos



Fonte: autores (2022)

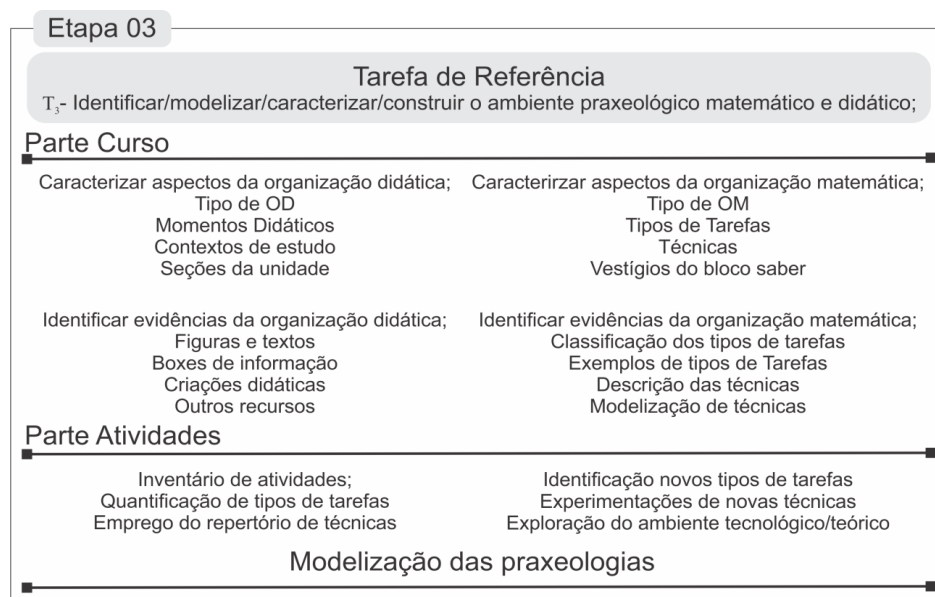
É importante destacar que assim como Bittar (2017) compreende a dinamicidade desse processo, nós também o entendemos de maneira semelhante. As setas com dupla orientação entre as etapas indicam a característica contínua de colaboração entre as etapas.

Sobre os tipos de tarefas na figura 01, consideramos que as mesmas indicam conjuntos de ações que, naturalmente, incorporam outros subtipos de tarefas que dependem do objetivo da pesquisa e também do modo como essas ações são realizadas. No tipo de tarefa  $T_3$  da análise praxeológica o processo de identificação/modelização/caracterização/construção do ambiente praxeológico matemático e didático depende do que vamos encontrar na obra analisada. Por exemplo, há linhas editoriais de alguns livros didático que podem privilegiar uma abordagem mais construtivista ou outras linhas mais tradicionais, portanto, a entrada no livro didático com a finalidade de perceber/construir esse ambiente está condicionado a própria organização da obra que já vem sendo analisada desde as etapas anteriores.

Aqui concordamos que a separação que Bittar (2017) faz entre “parte curso” e “parte atividades” é um recurso importante. Em nosso núcleo de estudo a identificação do ambiente praxeológico didático, principalmente por meio dos momentos didáticos, nos ajuda a caracterizar as possíveis intenções didáticas do autor no livro didático. Ali, é comum encontrarmos elementos que indicam tipos de tarefas e técnicas, ou mesmo, vestígios tecnológicos ou teóricos importantes para caracterização das organizações matemáticas.

Assim, o tipo de tarefa  $T_3$  é, bem como os outros tipos, uma referência do que poderá ser feito naquela etapa, como mostra a figura 02:

**Figura 02:** Etapas da Análise de Livros Didáticos



Fonte: autores (2022)

Outra ferramenta útil que dispomos é um roteiro de trabalho que sintetiza as etapas e o modelo de tipo de tarefa de referência. Esse roteiro é dividido em duas partes. No quadro 01 apresentamos a parte geral:

**Quadro 01:** Parte Geral do Roteiro de Trabalho.

**Parte Geral**

1. Em que nível de ensino e instituição o estudo será realizado? (Na Educação Básica, no Ensino Superior, Escola técnica, em outro tipo de instituição etc.)
2. Quais as principais características desse saber (dimensão histórica, epistemológica, conceitual).
3. O que dizem as pesquisas em Educação Matemática sobre esse saber?
4. Onde esse saber aparece no Currículo Oficial da Instituição? (Ementas diversas, disciplinas específicas, plano político)
5. O diz a noosfera sobre esse saber? (Recomendações oficiais externas à escola)
6. Quem são os sujeitos responsáveis pelo ensino dessa noção na instituição?
7. Que obras estão disponíveis, quais são recomendadas e quais são utilizadas?

Fonte: autores (2022)

As questões do quadro 01 podem ser úteis para cumprimento das etapas da análise prévia, ou seja, são questões mais gerais sobre o saber em jogo, a intenção reunir informações para que o pesquisador ou pesquisadora possa construir categorias de análise prévias para adentrar na obra. No quadro 02 sintetizamos as questões específicas:

**Quadro 02:** Parte Específica do Roteiro de Trabalho.

**Parte Específica**

1. Identificação da obra (autor, perfil da obra, edições publicadas, editora);
2. Características da obra (número de páginas, sumário dos conteúdos, quantidade de capítulos dedicados ao saber, tipos de exercícios, quantidade de atividades, seções do livro, ferramentas recomendadas ou usadas);
3. Identificação das Organizações Didáticas (que momentos de estudo estão presente, como o conteúdo é apresentado, recursos semióticos, análise do manual do professor se houver);
4. Identificação dos tipos de tarefas em relação ao saber;
5. Quantificação dos tipos de tarefas e das técnicas;
6. Levantamento das técnicas apresentadas para resolver os tipos de tarefas existentes;
7. Descrição das técnicas levantadas (comparação com praxeologias de referência se houver);
8. Identificação de tecnológicas e elementos da teoria;
9. Classificação das organizações matemática (pontuais, locais, regionais ou globais);
10. Análise dos objetos ostensivos e não-ostensivos presentes;
11. Comparação entre as obras analisadas, dependendo do objetivo;
12. Análise global do material quanto às praxeologias e os fenômenos presentes.

Fonte: autores (2022)

O roteiro do quadro 2 cumpre a função de orientar a construção da análise praxeológica. Esse protocolo vem sendo utilizado em nossas atividades de pesquisa que envolvem a análise

de livro didático. A nossa principal preocupação é a partir do desenvolvimento desses estudos aprimorar o processo de análise do LD.

A breve descrição de procedimentos que realizamos nesta seção tem sido nosso norte. Ela tem colaborado para que a importante tarefa de analisar livros didáticos seja diferente da areia e da peneira que causava aflição a Montag.

### **O brilho incendiário: algumas considerações.**

Granger voltou-se para Montag – Faz muitos anos que meu avô morreu, mas se você levantasse a tampa de meu crânio, por Deus, você encontraria, nas circunvoluções de meu cérebro, as marcas profundas de seus polegares. Ele me tocou. Eu já disse, ele era escultor. “Odeio um romano chamado Status Quo!”, disse-me ele. “Encha seus olhos de admiração”, dizia ele, “viva como se fosse cair morto daqui a dez segundos”. Veja o mundo. Ele é mais fantástico do que qualquer sonho que se possa produzir nas fábricas (Granger, personagem de Ray Bradbury).

Na obra de Bradbury, para os opressores os livros são armas carregadas, logo, são ameaças à felicidade das pessoas. Mas será que naquela distopia os livros didáticos seriam considerados perigosos? Pensamos que se consideramos que cada livro didático é responsável por difundir saberes, promover conhecimento, representando, portanto, a intelectualidade de seus autores, certamente naquele cenário, bons livros didáticos deveriam ser substituídos por livros cada vez mais resumidos, manuais pragmáticos, do contrário deveriam ser queimados naquela sociedade totalitária.

Neste ensaio, nossa intenção foi colaborar para discussão à luz da Teoria Antropológica do Didático (TAD) de aspectos sobre a natureza do LD de Matemática e seu processo de análise. Assim como Ray Bradbury, reconhecemos o papel fundamental dos livros, em nosso caso o livro didático. Sem perder de vista limitações e lacunas, antes de problematizar determinados usos, esperamos ter destacado a importância do LD e a necessidade do olhar sobre este objeto e a sua natureza dual no processo de estudo.

Para nós, o livro didático é um instrumento e instituição de referência fundamental para o estudo da Matemática. Seus usos e potencialidades no processo de ensino dependem das decisões didáticas que o professor toma, mas também do assujeitamento dos discentes no processo. Logo, a pesquisa e a discussão sobre o LD é um foco temático importante.

A análise praxeológica como intenção de revelar as práticas institucionais tem nos ajudado a compreender parte desses usos e potencialidades. No entanto, compreendemos que precisamos avançar em relação à dimensão da relação que o livro didático suscita para com

seus leitores/sujeitos. Enquanto artefato cultural o livro didático materializa o processo de transposição didática externa, enquanto instituição de referência ele estabelece relações entre o autor, professores e estudantes e o saber, influenciado também o que ocorre em sala de aula.

Sendo mais precisos, a estruturação do ambiente praxeológico no LD pode revelar muitos fenômenos, porém o papel que esses fenômenos exercem na relação pessoal dos sujeitos ainda é um horizonte por investigar.

## Referências

ARSAC, G. La transposition didactique em mathématiques. *In* : ARSAC, G.; DEVELAY, M.; TIBERGHIEEN, A. **La Transposition Didactique en mathématiques, en physique, en biologie**. Lyon: IREM, 1989. P. 3-36.

BEZ, D. B. **O livro didático: instrumento do professor ou o professor instrumento do livro didático**. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação). Universidade do Extremo Sul Catarinense. Araranguá.1998.

BITTENCOURT, C. M. F. Em foco: história, produção e memória do livro didático. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 47-473, dez. 2004.

BITTAR, M. A teoria antropológica do didático como ferramenta para análise de livros didáticos. **Zetetiké**, Campinas, SP, v.25, n. 3, set./dez.2017, p.364-387.

BRADBURY, R. **Fahrenheit 451**. 3ª Edição. Editora Globo. São Paulo. 2020.

CAVALCANTE, J. L.; J. L.; SANTOS, K. C. Aprendendo a ensinar o que não se aprendeu: discutindo o pensamento algébrico na Formação do SOMA. *IN*: AZEREDO, M. (Org.) **A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a formação docente em questão**. Editora UFPB, João Pessoa, 2020.

CAVALCANTE, J. L.; RODRIGUES, R. F.; MACIEL, R. Qual a chance? Reflexões sobre ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, v. 3, n. 1, p. 120-141, 30 jun. 2021.

CAVALCANTE, J. L. **A dimensão cognitiva na teoria antropológica do didático: reflexão teórico-crítica no ensino de probabilidade na licenciatura em matemática**. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática do PPGEC-UFRPE. Recife. 2018.

CHEVALLARD, Y. Concepts fondamentaux de ladidactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. Vol. 12, nº 1, pp. 73-112, 1992.

CHEVALLARD, Y. Conceitos Fundamentais da Didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. *In*: BRUN, J. **Didáctica Das Matemáticas**. Tradução de Maria José Figueredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. (Original de 1992).

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica Del Saber Sabio Al Saber Enseñado**. Tradução de CLAUDIA GILMAN. 1ª. ed. Buenos Aires: Aique, 1997. Título original (La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. (Original de 1991).

CHEVALLARD, Y. L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. **Recherches en Didactiques des Mathématiques**, Grenoble, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

CHEVALLARD, Y. Uma ruptura epistemológica em ato. In: ALMOULOUD, S. A.; FARIAS, L. M. S.; HENRIQUES, A. **A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos**. Editora CRV. Curitiba, 2018a.

CHEVALLARD, Y. A TAD face ao professor de Matemática. In: ALMOULOUD, S. A.; FARIAS, L. M. S.; HENRIQUES, A. **A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos**. Editora CRV. Curitiba, 2018b.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar matemática: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DOUGLAS, M. **Como as instituições pensam**. Tradução de Carlos Eugênio Marcondes de Moura. 1ª - 1ª reimpressão. ed. São Paulo: Editora USP, 2007. (Obra original de 1986).

FAN, L.; ZHU, Y.; MIAO, Z.. Textbook research in mathematics education: development status and directions. In: **ZDM Mathematics Education**, 45:633–646, 2013.

FERNANDES, A. T. C. Livros didáticos em dimensões materiais e simbólicas. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.3, p. 531-545, set./dez. 2004.

GÉRARD, F.-M.; ROEGIERS, X.. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Tradução de Julia Ferreira e Helena Peralta. Porto: Editora do Porto, 1998.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. Livro didático, Porcentagem, Proporcionalidade: uma crítica da crítica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, ano 18, n. 24, p. 1-30, 2005.

KASPARY, D. Noosfera e assujeitamento, duas noções da Teoria Antropológica do Didático para problematizar o currículo e mudanças curriculares. In: **Revista Paranaense de Educação Matemática - RPEM**. v.8, n.17, p.229-247, jul.-dez. 2019.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual do usuário. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.

MACÊDO, J. A.; BRANDÃO, D. P.; NUNES, D. M. Limites e possibilidades do uso do livro didático de Matemática nos processos de ensino e de aprendizagem. In: **Educação Matemática Debate**, vol. 3, núm. 7, pp. 68-86, 2019.

MAUSS, M. **As técnicas do corpo**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Cosacnaify, 2003. 399-422 p. (Obra original de 1935).

LAVE, J. Teaching, as learning, as practice. **Mind, Culture and Activity**, v. 3, n. 3, p. 149-164, 1996.

ROMANATTO, M. C. O livro didático: alcances e limites. *In. Encontro Paulista De Matemática*, 7, 2004, São Paulo. Anais do VII EPEM: Matemática na escola: conteúdos e contextos. São Paulo: SBEM-SP, 2004, p. 1-11.

SANTOS, S. P. **A Teoria Antropológica do Didático**: condições e restrições relevadas pelas teses e dissertações defendidas no Brasil na área da Educação Matemática. Tese de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências – PPEFHC – UFBA. Feira de Santana, 2020.

VALENTE, W. R. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. *Zetetiké*, Campinas, SP, v. 16, n. 2, 2009.

**Recebido em: 27 de fevereiro de 2022**  
**Aprovado em: 21 de junho de 2022**