

## O INÍCIO DAS AVALIAÇÕES OFICIAIS DE LIVROS DIDÁTICOS NO BRASIL: O CASO DAS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Danielly Kaspary – Marilena Bittar  
kaspary.d@gmail.com – marilenabittar@gmail.com  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Brasil

Núcleo temático: Enseñanza y aprendizaje de la Matemática en las diferentes modalidades y niveles educativos.

Modalidad: CB

Nível educativo: Primário

Palabras clave: Campo Aditivo; Teoria Antropológica do Didático; Programa Nacional do Livro Didático – PNLD.

### Resumo

*Políticas públicas voltadas aos livros didáticos têm feito história na educação brasileira. São mais de 80 anos de ações específicas do Estado para a compra, o uso e a distribuição desses materiais para as escolas públicas do país. E, em 1994, tem-se a apresentação do documento oficial Definição de Critérios para Avaliação dos Livros Didáticos, que marca o início das avaliações de livros didáticos pelo governo brasileiro, que acontecem ainda nos dias de hoje pelo Programa Nacional do Livro Didático. Quis-se, naquele momento, detectar as falhas mais graves dos textos de Matemática destinados aos anos iniciais e construir parâmetros que definiriam um bom livro didático em vistas de pesquisas em Educação Matemática. Esse artigo resulta do estudo desse documento, com foco nas propostas para o ensino das operações de adição e subtração. A intenção é de imaginar como eram algumas das principais obras antes do então processo avaliativo, o que será feito por meio dos discursos da própria noosfera. A Teoria Antropológica do Didático, por meio das noções de praxeologia, transposição didática, assujeitamento entre instituições e níveis de co-determinação, nos dá a fundamentação teórica para essa discussão.*

### Apresentação

O estudo de condições e restrições para que um determinado saber viva em uma instituição está no âmago do interesse da *Didática*<sup>26</sup> (Chevallard, 2011). Em meio aos interessados, somos aquelas particularmente curiosas sobre os saberes que habitam os livros didáticos brasileiros.

---

<sup>26</sup> Didática como ciência e campo de pesquisa.

No Brasil, há mais de duas décadas os livros didáticos são submetidos periodicamente a um processo avaliativo e apenas os aprovados podem ser adquiridos sem restrição pelas escolas públicas. Nesse texto, decidimos apresentar nossa leitura sobre o documento oficial ‘*Definição de Critérios para Avaliação dos Livros Didáticos*’, que expõe os resultados da primeira avaliação realizada pelo Estado brasileiro e que marca o início dos processos avaliativos no país. Nosso foco será particularmente sobre as operações de adição e subtração.

Consideramos que o fato de as coleções serem avaliadas e subordinadas a critérios avaliativos pré-definidos, constrói uma relação de assujeitamento entre *instituições*, especialmente entre o Programa oficial responsável pela avaliação (PNLD – Programa Nacional do Livro Didática) e os livros didáticos. Sabendo do papel que o livro didático exerce sobre a realidade brasileira, consideramos ainda que essa avaliação é uma variável a ser indicada no estudo da *transposição* de um saber e no estudo dos *níveis de co-determinação*<sup>27</sup> (Chevallard, 2011)

Assumiremos, nesse texto, uma apresentação descritiva de alguns elementos que percebemos no estudo do referido documento oficial. Trata-se de um primeiro passo para a compreensão dessa avaliação sobre os livros didáticos atuais e o amadurecimento de algumas discussões teóricas. Alguns conceitos teóricos serão explicados em notas de rodapé, se necessário.

### **O que um documento oficial tinha a dizer sobre as operações de adição e subtração em livros didáticos dos anos iniciais em 1994?**

Com o estudo do documento oficial que apresenta a primeira avaliação de livros didáticos brasileiros em 1994, elencamos cinco aspectos recorrentes nos textos de análise sobre as operações de adição e de subtração.

Assumimos o risco da possibilidade de construirmos uma versão caricata das

---

<sup>27</sup> Chevallard (2002) teoriza a respeito dos *níveis de determinação didática* para discutir a transposição do saber entre diferentes níveis, como a sociedade, a escola, a pedagogia... até o sujeito que aprende. Desse modo, diferentes fatores que regulam um certo processo educacional são considerados.

propostas de ensino da época ao buscarmos imaginar como eram esses materiais, mas consideramos importante essa construção. Caricaturas colocam em evidência os traços mais intensos de uma face e, no nosso caso, reforçam aquilo que parte da noosfera<sup>28</sup> tinha a dizer sobre as obras analisadas, o que consideramos importante para compreender como os livros brasileiros se constituem atualmente.

A seguir, apresentamos brevemente esses cinco aspectos.

1) *Situações utilizadas para o estudo das operações e o papel do aluno no processo de resolução de problemas*

São poucas as coleções analisadas que não ganharam na redação de sua análise o atributo de apresentarem as quatro operações *rigidamente*. O que indica se tratar de uma abordagem que: compartimenta o estudo de cada uma das quatro operações; valoriza o ensino de propriedades e de *técnicas* canônicas de resolução; desconsidera a pluralidade de *tipos de tarefas*<sup>29</sup> que permitem dar sentido às operações; e atribui um papel passivo ao aluno frente ao estudo. Falaremos com mais detalhes sobre esses aspectos a seguir.

É nesse cenário que listas de exercício que colocam em prática uma mesma operação estão presentes na maior parte das obras. Algumas dessas listas recebem títulos ou estão em capítulos nomeados com a operação que as resolvem. Além disso, o vocabulário pouco criativo e a ordem das palavras na apresentação das situações são características também destacadas pela avaliação. Observa-se, nesse contexto, incentivo para seguir instruções e mecanizar procedimentos. O que é evidenciado também pelo desprezo a estratégias espontâneas, pessoais e usuais dos alunos em virtude da apresentação de técnicas operatórias sistematizadas por meio de passos, com excesso de particularidades, que dificultam a elaboração de regras. As propostas são, salvo algumas tentativas de contextualização,

---

<sup>28</sup> Noosfera é um conceito discutido no âmbito da Teoria Antropológica do Didático (Chevallard, 2002) e em estudos sobre Transposição didática, que consiste, em síntese, na parte da sociedade que têm certo poder de legitimar escolhas voltadas ao sistema de ensino.

<sup>29</sup> Na Teoria Antropológica do Didático, uma atividade matemática nasce de uma situação a ser resolvida, chamada *tarefa* (*t*). Um tipo de tarefa é um conjunto de tarefas sensivelmente próximas. Para essa tarefa, maneiras diferentes de resolução podem ser empregadas; tais estratégias recebem o nome de *técnica* ( $\tau$ ). (Chevallard, 1998)

distantes das experiências do aluno. Sobre a variedade de situações, observa-se em algumas coleções uma supervalorização da ideia de *juntar* e da ideia de *retirar*.

As ilustrações, utilizadas para representar as situações, também foram alvo de análise. Tais *ostensivos*<sup>30</sup> e o modo como são dispostos refletem a operação a ser realizada e por isso tornam-se uma variável representativa para o estudo das operações. Essa característica traz ainda mais prejuízo quando se observa casos em que as figuras utilizadas não colaboram com a compreensão do processo operatório. A exemplo:

Ainda no livro da 1ª série. p. 83, atividade 4, encontramos um dado mostrando cinco, outro mostrando dois e mais um mostrando três, e as autoras pedem para que se escreva a "(...) sentença matemática que os dados indicam". Aparentemente, as autoras desejam que o aluno escreva  $2 + 3 = 5$ . mas a situação, como apresentada, com dados, não conduz a esta interpretação. (BRASIL, 1994, p. 158)

No entanto, positivamente é destacado em algumas poucas obras o uso de atividades que permitem mais de uma resposta, como a questão “Como você trocaria 100 cruzeiros?” (BRASIL, 1994, p. 172). Representações diferentes de um mesmo número, por meio de várias composições, também aparecem em alguns momentos.

## 2) *A avaliação de 1994 tenta enterrar de vez o Movimento Matemática Moderna*

Observou-se que as obras ainda carregavam vários legados provenientes do Movimento Matemática Moderna. O empenho em fazer uso de ideias e ostensivos próprios da Teoria dos Conjuntos é recorrente nesses materiais. Essa forte herança recebeu críticas duras ao longo de todo o documento. Ilustraremos essa característica explicitando brevemente alguns exemplos a seguir.

*Tarefas de contagem* habitualmente estão presentes entre os primeiros contatos formais e informais do princípio aditivo de somar de um em um. A essas tarefas, nas obras, é incorporada outras noções, como a de conjunto e a de numeral. O uso do ostensivo diagrama, classicamente usado para representar conjuntos, é marca emblemática também nessas tarefas.

---

<sup>30</sup> Os ostensivos são os objetos que têm alguma forma física e por isso podem ser manipulados, sentidos e observados. (Chevallard, 1994).

Observa-se ainda a intenção de estabelecer relações entre operações entre conjuntos e operações entre números, como ao relacionar o conceito de união de conjuntos com a operação de adição. Nesse caso, equivocadamente, nada é mencionado sobre a necessidade de que os conjuntos sejam disjuntos para que a relação seja válida. No trecho a seguir, além de retomar o que já foi aqui mencionado, outras críticas são mencionadas:

Embora os textos já estejam abandonando os exageros sobre a teoria dos conjuntos existentes há alguns anos, muitos deles ainda apresentam uma ênfase inútil sobre este assunto. Em verdade, no primeiro grau, sua linguagem é totalmente dispensável. A abstração de conceitos como o de conjunto vazio não torna esta linguagem apropriada à maturidade dos alunos. Por outro lado, o emprego de conceitos mais simples, como o de união de conjuntos não tem nenhuma utilidade essencial. Somente no fim do século XIX é que o homem estabeleceu explicitamente a conexão entre o processo de contagem e a teoria dos conjuntos. (BRASIL, 1994, p. 58)

O efeito do Movimento Matemática Moderna naquelas obras estão presentes também em outras situações. Nos textos de análise das 16 obras avaliadas, raríssimos são aqueles que não indicam explicitamente o uso da distinção feita entre número, numeral e algarismo. Os constantes equívocos no uso desses conceitos e a inutilidade de se propor o ensino dessas diferenças são insistentemente postos no documento para indicar a eliminação futura de tal estudo, que é sugerida mais de uma vez no texto. Observa-se que a diferença entre esses conceitos é sutil e inatingível aos alunos do primeiro grau. Com a intenção de reforçar o desejo da equipe para a mudança dessa abordagem, trazemos o seguinte recorte:

Ainda como resquício do movimento da Matemática Moderna, assinalamos a distinção danosa entre número e numeral. Em Matemática não se compara, não se ordena, nem se opera com numerais mas com números. [...] Essa questão bizantina colocada na época da Matemática Moderna deve ser rigorosamente banida dos textos didáticos. É um absurdo que hoje nossas crianças ainda tenham que estudar em livros com este tipo de erro. (BRASIL, p. 1994, p. 174)

### 3) *Algumas técnicas algébricas já viveram nos primeiros anos do ensino fundamental*

Embora há quem chame de pré-álgebra ou pensamento algébrico algumas atividades que motivam elaborações de padrões, nos parece ser consenso que a álgebra propriamente dita não deve viver nos anos iniciais. Certas disso fomos surpreendidas diante de algumas atividades presentes em livros didáticos avaliados em 1994. Trazemos aqui somente os exemplos mais emblemáticos onde há, de maneira evidente, o uso de linguagem e recurso

algébrico para resolver sentenças matemáticas, chamadas também hoje no 7º ano do ensino fundamental brasileiro de equações algébricas.

Tomando a ideia de operação inversa, observam-se intenções de elaborar técnicas algébricas para se descobrir um determinado valor desconhecido de uma igualdade. Em alguns casos, um desenho que lembra um quadrado representa a incógnita a ser encontrada. Ostensivamente ou por meio de discursos como “+ fica –“ e “ – fica +”, observa-se a operacionalização clássica de “*passar o desenho do quadrado para o outro lado da igualdade com o sinal trocado*”.

Já em uma determinada coleção o  $x$ , tradicionalmente usado como incógnita, é explicitamente mobilizado no lugar do desenho do quadrado. Nessa mesma obra, letras também são usadas para evocar propriedades e para descrever técnicas operatórias. Vale comentar que esse tipo de tratamento algébrico para o estudo proposto não é exclusividade de uma única coleção. Essa escolha matemática e didática recebe duras críticas pela avaliação.

Se folhearmos alguns livros didáticos dos anos iniciais mais recentes, a fim de realizarmos uma breve comparação, perceberemos que as tarefas mobilizadas nesse estudo estão igualmente presentes em propostas atuais. São as técnicas mobilizadas que tornam o estudo diferente. O que hoje se propõe aritmeticamente, antes era feito por técnicas rebuscadas de artimanhas algébricas. Essas últimas, mais sofisticadas, mobilizam ostensivos que permitem por em prática técnicas mais generosas<sup>31</sup>. São elas que ganham campanha negativa nesse primeiro documento avaliativo. Hoje, elas não vivem mais nos anos iniciais e se fazem presentes de maneira muito naturalizadas em outros níveis de ensino.

#### 4) *Propriedades da operação de adição*

Nesse momento do texto, já deve ser fácil prever o tratamento dado às propriedades da operação de adição. A valorização pelo formalismo coloca em ênfase as propriedades de comutatividade, elemento neutro, fechamento e associatividade da adição. Em muitos casos elas são precocemente institucionalizadas, por meio de apenas um exemplo para,

---

<sup>31</sup> São aplicáveis a um universo bastante amplo de tarefas.

posteriormente, serem mobilizadas em atividades de fixação. A tentativa de aceitação com que o aluno é colocado frente às propriedades é insistentemente questionada no documento. O tratamento algébrico também está presente no estudo dessas propriedades.

Essas críticas lançadas pela equipe de avaliação revela o desejo de mudança da *ênfase desnecessária*<sup>32</sup> dada às propriedades de adição.

### 5) *Algumas outras considerações sobre linguagem*

Abrimos mais esse espaço para apresentar outros aspectos que não foram possíveis de serem abordados nos tópicos anteriores.

Questões ligadas à linguagem aparecem em critérios avaliativos utilizados nessa avaliação. Por meio deles analisa-se a utilização de diferentes formas de representação, o respeito às normas linguísticas, a progressão da complexidade e a acessibilidade do aluno aos diferentes registros. Com a avaliação, vários problemas foram observados:

Causou também preocupação a forma na qual os textos são apresentados: há imprecisão de linguagem, falta de clareza, dificultando a interpretação, pelo aluno, das instruções escritas e dos textos explicativos, desenvolvendo assim uma atitude de passividade frente à informação escrita. Há falta de graduação quanto à complexidade das estruturas linguísticas ao longo das 4 séries. Nota-se também a insistência em estruturas padronizadas. Tudo isso prejudica a preparação do aluno para ler, posteriormente, textos mais complexos e sofisticados. (BRASIL, 1994, p. 61)

Essas críticas são recorrentes em várias coleções. A seguir, para finalizar, apresentamos brevemente dois exemplos que ilustram com mais detalhes esses aspectos.

- 1) O recorte a seguir evidencia o uso de uma linguagem matemática sofisticada para as crianças que estão no início de sua alfabetização matemática.

Adição:  $5 + 2 = 7 \Leftrightarrow 7 - 2 = 5$

Subtração:  $8 - 3 = 5 \Leftrightarrow 5 + 3 = 8$ .

Observe-se que a utilização do sinal " $\Leftrightarrow$ " (sinal de equivalência lógica) é absolutamente inadequada nesta fase. (BRASIL, 1994, p. 182)

- 2) A naturalização do uso de certos ostensivos pode ser notada também no uso do sinal de igual ao se comparar igualdades. Vejamos:

O autor propõe desde a 1ª série, formas complexas de linguagem matemática: nestas, o sinal de igual estabelece relações entre formas simbólicas de representar

---

<sup>32</sup> Expressão frequentemente utilizada no documento avaliativo.

um número (forma aditiva, forma multiplicativa). Assim sendo, ignora-se o fato de que inicialmente a criança tem uma concepção dinâmica de operação matemática, onde o sinal de igual anuncia sempre um resultado. (BRASIL, 1994, p. 195)

## **Considerações**

Esse texto consistiu em um primeiro exercício de investigação de documentos oficiais para a compreensão da relação entre propostas de estudos presentes em livros didáticos e o Programa de avaliação nacional (PNLD). Esse estudo faz parte da pesquisa de doutorado, em desenvolvimento, da primeira autora desse artigo.

Os dados aqui apresentados nos permitem construir hipóteses sobre a constituição do estudo das operações de adição e subtração ao longo dos anos de avaliação dos livros didáticos brasileiros. Esses dados nos permitem também evidenciar a necessidade de alguns aprofundamentos teóricos importantes que nos permitem melhor compreender o assujeitamento entre instituições, o que poderá ser encontrado em textos futuros de nossos trabalhos.

## **Referências Bibliográficas**

Brasil. Definição de critérios para avaliação dos livros didáticos: português, matemática, estudos sociais e ciência - 1ª a 4ª series. (1994) Ministério da Educação e do Desporto/ Fundação da Assistência ao Estudante/ Programa Nacional do Livro Didático Brasília: MEC/FAE.

Chevallard, Yves. (1994) Ostensifs et non-ostensifs dans l'activité mathématique. Actes du Séminaire Intervention au Séminaire de l'Associazione Mathesis, pp. 190-200.

Chevallard, Yves. (1998) Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: L'approche anthropologique. Recherches en Didactique des Mathématiques, v 19, n 2, pp. 221-266.

Chevallard, Yves. (2002) Organiser l'étude : 3. Ecologie & regulation. Cours donné à la *XIe école d'été de didactique des mathématiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble, p. 41-56.

Chevallard, Yves. (2011) Les problématiques de la recherche en didactique à la lumière de la TAD. Texte d'un exposé réalisé le 28 janvier 2011 dans le cadre du Séminaire de l'ACADIS.