

UMA ANÁLISE DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EXTERNA COM BASE NO QUE PROPÕEM DOCUMENTOS OFICIAIS PARA O ENSINO DE GRÁFICOS ESTATÍSTICOS

Terezinha Monica Sinício Beltrão*
Universidade Federal Rural de Pernambuco
terezinhamonicabeltrao@yahoo.com.br

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a Transposição Didática Externa, a partir dos saberes apresentados nos documentos oficiais e como estes aparecem em dois livros didáticos, apoiando-se na Teoria da Transposição Didática (TD) de Chevallard (1991). A TD é um fenômeno que foi inicialmente investigado por Yves Chevallard e propõe a análise do caminho que percorre o saber, desde a sua produção científica, até a sua entrada no contexto escolar, chegando também à sala de aula. Os dados para esta pesquisa foram coletados a partir da análise das atividades de dois livros didáticos em comparação ao que propunha os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife: Construindo Competências. Os dados permitem afirmar que os Livros avaliados atendem as orientações dos PCN para o trabalho com o Tratamento da Informação e não ferem o que reza na Proposta Pedagógica da rede municipal de ensino do Recife: Construindo Competências. Os resultados apontam que as atividades dos livros didáticos referentes ao tratamento da informação, utilizados pelas turmas pesquisadas, abordam principalmente propostas de interpretação de gráficos.

Palavras-chave: Gráficos Estatísticos. Livro Didático. Transposição Didática Externa. Tratamento da Informação.

AN ANALYSIS OF EXTERNAL DIDACTIC TRANSPOSITION BASED AT THE PROPOSITION OF OFFICIAL DOCUMENTS TO TEACHING OF STATISTICAL GRAPHS

ABSTRACT

This study aimed to analyze the external Didactic Transposition, from the knowledge presented in official

documents and how these appear in textbooks. Relying on the Theory of Didactic Transposition (TD) of Chevallard (1991). TD is a phenomenon that was initially investigated by Yves Chevallard and proposes the analysis of the path that runs through the knowledge from the scientific production until its entry into the school context, also coming to the classroom. Data for this study were collected from the analysis of the activities of two textbooks in comparison to what the proposed National Curriculum Parameters (PCN) and the Pedagogical Plan of the Municipal School of Recife: Construindo Competências. The data confirm that those books evaluated meet the guidelines of the (PCN) to work with the Information Processing and not hurt the Pedagogical Plan which states in the municipal schools of Recife: Building skills. The results indicate that the activities of the textbooks for the treatment of information used by the groups surveyed mainly deal proposed interpretation of graphs.

Keywords: Statistical Graphs. Textbook. External Didactic Transposition. Information Processing.

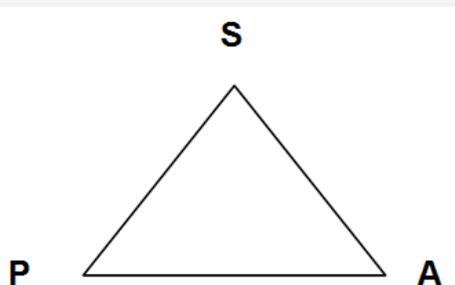
Introdução

Este estudo foi realizado com o objetivo de analisar a Transposição Didática dos saberes apresentados nos documentos oficiais e como estes aparecem nos livros didáticos.

Os saberes até serem ensinados na sala de aula passam por transformações que os faz tomar 'outra forma'. Essas transformações pelas quais passam o saber desde a sua concepção na comunidade científica até àquele que adentra a sala de aula, Chevallard (1991) chamou de Transposição Didática (TD).

A Transposição Didática na perspectiva da Didática da Matemática francesa é entendida como transposição de saberes. Abrange o saber matemático em sua origem, qualquer que seja esse saber, até o saber ensinado pelo professor e analisa as transformações pelas quais o saber passa a fim de tornar-se passível de ser ensinado.

A noção da TD traz importantes contribuições à Teoria das Situações Didáticas, desenvolvida por Brousseau (1986), que propõe que a relação didática é formada pelos pólos: Professor, aluno e saber, podendo, essa relação triangular, ser assim representada:



Triângulo das Situações Didáticas

Nessa relação triangular, na qual há uma intencionalidade de ensino, ou seja, o desejo de se ensinar um saber a ser aprendido pelo grupo de alunos, a reflexão sobre o ‘saber’ contribui sobremaneira para a compreensão dos fenômenos que se instituem na relação didática.

Chevallard (1991) propõe de partida que todo saber é o saber de uma instituição e existe de forma a atender as necessidades da instituição à qual ele está vinculado. Antes de ‘chegar’ à escola, os conteúdos de ensino que serão objetos de estudo na relação didática são definidos por especialistas e técnicos que compõem uma instituição ‘não visível’, que Chevallard (1991) denominou de Noosfera. Nessa ‘instituição’ ocorre a Transposição Didática Externa (TDe).

Há ainda, segundo esse autor, uma transformação no saber, realizada pelo professor na medida em que ele apresenta situações de ensino. A essa transformação, realizada agora na instituição escola, mais precisamente na sala de aula, no contexto da relação didática, Chevallard (1991) denominou Transposição Didática Interna (TDi).

No nosso estudo analisamos o saber gráficos estatísticos, apresentado em dois livros didáticos. Para essa análise tomamos por base o que apresentam os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e a Proposta Pedagógica: Construindo Competências da rede municipal de Ensino do Recife, que são documentos oficiais nos quais estão expressos os saberes que serão objetos de ensino na sala de aula. Discutiremos, portanto, a Transposição Didática Externa (TDe) estabelecendo comparações com atividades propostas no Livro Didático (LD).

Uma vez que analisamos as atividades propostas nos LD, discutimos questões relativas a essa importante ferramenta do contexto escolar, pois o Livro Didático é mais um recurso disponível para o professor.

Segundo Lajolo (1996, p. 4), “o Livro Didático é instrumento específico e importantíssimo de ensino e de aprendizagem formal”. Apesar de não ser o único material que os

professores e alunos utilizam, se configura como mais um interlocutor que dialoga com o professor e também com o aluno.

Escolhemos desenvolver a pesquisa sobre o conteúdo ‘gráficos estatísticos’ pelo fato de que alguns estudos, como o de Guimarães, Gitirana e Roazzi, (2001), apontarem que esse é um campo nos quais há certa dificuldade, tanto da ordem do ensino, quanto da aprendizagem. Campos e Lima (2008) afirmam ainda que o tratamento da informação na escola básica é uma temática de considerável extensão e complexidade. Também se trata de um campo que está bastante ligado ao cotidiano e à construção da cidadania.

Diariamente uma grande quantidade de informações é expressa por meio de gráficos e tabelas. Observa-se isso, por exemplo, em jornais, revistas e nas reportagens veiculadas na mídia televisiva. Esses e outros meios de comunicação apresentam informações nesse formato para descrever situações das mais variadas.

A escolha por essa forma de representação deve-se à suposta facilidade de transmissão de informações de maneira rápida, organizada e resumida. Porém, a interpretação nem sempre é tão simples como aparenta. A correta leitura dessas representações é essencial para a compreensão dos dados expressos, possibilitando inclusive perceber distorções propositais que porventura estejam ocorrendo, sendo, portanto, fundamental para a formação do estudante para que ele possa, entre outras coisas, selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente (BRASIL, 1997).

Considerando a importância da leitura de gráficos e tabelas na formação dos estudantes, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) sugerem que o trabalho com essas representações estejam presentes a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, colocando os gráficos estatísticos no bloco de conteúdos Tratamento da Informação. Optamos por investigar especificamente a Transposição Didática externa (TDe) analisando as orientações dos documentos oficiais para o ensino de gráficos estatísticos e como essas orientações influenciam o que propõem os livros didáticos.

Transposição Didática

A Transposição Didática diz respeito às transformações pelas quais passa um saber científico até se tornar um saber ensinado. Chevallard (1991, p. 39) assim a apresenta:

Um conteúdo do conhecimento tendo sido designado como saber a ensinar sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os *objetos de ensino*. O “trabalho” que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino é chamado de *transposição didática*.

A noção de Transposição Didática foi estudada a partir da compreensão de que há diferenças entre as diversas formas de configuração de um determinado saber, dependendo dos fins e contexto a que este serve.

Brito Menezes (2006), resumindo o que propôs Chevallard (1991), destaca a existência de uma instituição produtora do saber (a comunidade científica); de uma instituição transpositiva do saber (a qual Chevallard chamou de Noosfera) e de uma instituição socializadora do saber, responsável pelo seu ensino (que seria a sala de aula). A respeito da Noosfera, Brito Menezes (2006) acrescenta:

O longo processo de transformação dos saberes científicos em saberes a ensinar é realizado numa instituição ‘escondida’, ‘não-visível’, segundo Chevallard (1991), intitulada de NOOSFERA, que envolve a comunidade responsável por estabelecer o que deve ser ensinado na escola (BRITO MENEZES, 2006, p.75).

Ao considerarmos que o saber produzido na comunidade científica precisa de algumas modificações para tornar-se passível de ser ensinado, há alguns espaços e instituições, além da escola, desempenhando importante papel nesse caminho do saber.

Esse caminho que percorre o saber rende-lhe transformações. O saber passa por uma ‘didatização’ para que transite de um saber científico a um saber a ser ensinado e finalmente ao saber ensinado. Tais transformações são denominadas de Transposição Didática. Embora possamos defini-la desse modo, a noção de Transposição Didática é complexa e envolve

inúmeros elementos que precisam ser analisados, desde elementos de natureza epistemológica, até os de natureza didática.

Quando os saberes matemáticos chegam à escola, constituindo-se como objetos de ensino, todo o caminho de construção, desconstrução e reconstrução desse saber é, de certa forma, desconsiderado.

Essa maneira de tratar os saberes é necessária, porém, de certa forma lamentável. A esse respeito, Brousseau (*apud* BRUN, 1996, p.36) acrescenta ainda:

Mascara o <<verdadeiro>> funcionamento da ciência, impossível de comunicar e de descrever fielmente a partir de fora, para colocar no seu lugar uma gênese fictícia. Para tornar mais fácil o seu ensino, isola determinadas noções e propriedades do tecido de atividades em que elas tiveram a sua origem, o seu sentido, a sua motivação e a sua utilização transpondo-as para o contexto escolar [...].

Nesse contexto, podemos afirmar que a gênese fictícia do saber é algo, até certo ponto, necessário para que seja possível o ensino, configurando-se na Transposição Didática, porém pode descaracterizar o saber de maneira a dificultar a apropriação do conhecimento num processo de ensino e de aprendizagem.

Salientamos, por outro lado, conforme reflete Brito Menezes (2006), que Chevallard não se preocupa em refletir se a Transposição Didática é “boa” ou “ruim”. Para ele, ela simplesmente existe, e pelo fato de existir é relevante que a Ciência se interesse em saber que fenômenos emergem nesse processo de transposição dos saberes.

Nessa perspectiva, a depender dos espaços, instituições em que ocorre a Transposição Didática, ela é entendida como Transposição Didática externa ou interna. Esta última acontece na sala de aula, no contexto da relação didática. A primeira à qual nos referimos tem lugar numa instituição ‘invisível’, fora da escola, representada por profissionais que atuam em instituições responsáveis pela institucionalização dos saberes passíveis de serem ensinados pela escola. Refletiremos agora sobre essas especificidades.

Transposição Didática Externa

O processo de transformação dos saberes científicos em saberes a ensinar é realizado na Noosfera que é, segundo Chevallard (1991), uma instituição ‘não-visível’ que envolve aqueles que são responsáveis por definir o que será ensinado nas escolas. A TDe refere-se às transformações pelas quais passam o saber nas instituições que regulamentam e orientam o(s) sistema(s) de ensino. Tais instituições propõem os textos dos parâmetros, orientações e currículos que irão nortear a organização e sistematização desses saberes que chegarão às escolas.

Segundo Brito Menezes (2006, p. 76) “um aspecto que podemos considerar é que, de acordo com Chevallard, existem certas exigências que sofre o saber, para que ele possa se tornar ensinável”. Essas exigências delineiam o que Chevallard (1991, p.58 *apud* Brito Menezes, 2006, p.76) chama de *la mise en texte du savoir* e podem ser resumidas como:

- a dessincretização do saber;
- a despersonalização do saber;
- a programabilidade da aquisição do saber;
- a publicidade do saber;
- o controle social das aprendizagens.

Para Chevallard é necessário que aconteça uma dessincretização, ou seja, a separação, do saber, em saberes ‘pontuais’; a despersonalização do saber, por sua vez, refere-se à descontextualização, ou seja, não personalização do saber, com o intuito “de dar um caráter mais geral, descontextualizado e não personalizado, ao saber” (*ibid*, p.77). A programabilidade da aquisição do saber pressupõe uma programação, uma forma de organização do saber.

Segundo Brito Menezes (2006, p. 78):

As etapas de publicidade do saber e de controle social das aprendizagens, por fim, estão ligadas à definição explícita de quais os saberes que deverão ser ensinados, em que tempo, e como poder ‘controlar’ que a aprendizagem se deu, ou seja, que o saber a ensinar efetivamente se transformou em saber ensinado.

No caso específico do Brasil e de Pernambuco, temos como exemplo, respectivamente, o Ministério da Educação (MEC), a Secretaria Estadual de Educação (SEE) e as Secretarias Municipais de Educação, que por meio dos seus técnicos, pedagogos e especialistas compõem a ‘Noosfera’.

Salientamos que não é nossa intenção fazer juízo de valor sobre as orientações contidas nos documentos que analisamos, pois o nosso propósito com relação aos documentos oficiais é analisar o teor desses documentos com o intuito de visualizar a Transposição Didática neles expressa e/ou a partir deles orientada, bem como aquelas explicitadas nas atividades do Livro Didático.

Temos aqui no Brasil, diferentemente da França, onde foram realizados os primeiros estudos e desenvolvida a Didática da Matemática, os autores dos livros didáticos, que consideramos também fazer, em certa medida, parte dessa instituição denominada Noosfera, pois pela importância desse instrumento (o Livro Didático) no sistema educacional brasileiro, há uma influência significativa no que se refere aos saberes que são ensinados na escola.

O destaque que demos ao Livro Didático, de alguma forma já havia sido percebido por Henry (1991), que propôs que entre os documentos norteadores do ensino e os manuais de ensino, na França (o que corresponderia aos nossos livros didáticos) haveria uma nova etapa de Transposição Didática: do saber a ser ensinado para o saber escolar.

Entendemos que, dos documentos produzidos pela Noosfera, os que melhor expressam os saberes que serão objetos de ensino são aqueles que constam dos conteúdos a serem trabalhados nos componentes curriculares, a saber, o programa de conteúdos dos sistemas de ensino, bem como, os livros didáticos. Os autores dos livros didáticos, tomando como base os programas, trazem no texto de suas obras, explicitamente, o saber que a escola deve privilegiar daqueles constituídos historicamente.

Dentre os saberes descritos nos PCN e na Proposta a que nos referimos, encontra-se

‘gráficos estatísticos’ que compõe o eixo Tratamento da Informação. Seguiremos apresentando aspectos relacionados ao Tratamento da Informação e ao ensino de gráficos estatísticos.

Tratamento da Informação

Nos Estados Unidos da América, a inserção do campo do Tratamento da Informação nos currículos ocorreu, desde a publicação dos *Standards*, do *National Council of Teachers of Mathematics* – NCTM, em 1989 e depois o NCTM divulgou ainda os *Principles and Standards*, nos quais está incluído, com destaque, o bloco de conteúdos denominado *Data Analysis and Probability* (CAMPOS; LIMA, 2008).

No Brasil, o Tratamento da Informação foi introduzido como bloco temático a partir de 1997 por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais, configurando-se um campo de estudo para ser trabalhado desde os anos iniciais, para permitir ao cidadão “tratar as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos” (BRASIL, 1997, p.53).

No que diz respeito ao ensino de gráficos estatísticos, as propostas curriculares de Matemática, em todo mundo, têm dedicado especial atenção ao Tratamento da Informação, destacando que o estudo desse tema é imprescindível para que as pessoas possam analisar, por exemplo, índices de custo de vida, realizar sondagens, escolher e tomar decisões em situações do cotidiano (LOPES, 2004).

Na análise dos dados do presente artigo, apresentaremos o que reza a Proposta pedagógica da rede municipal de ensino do Recife: Construindo Competências e os PCN para o ensino de gráficos estatísticos, estabelecendo comparação com as atividades dos livros didáticos que avaliamos.

Análise dos dados

Os PCN orientam que para o 1º ciclo de aprendizagem o professor deve propiciar situações em que o aluno aguce sua curiosidade de maneira que possa, estabelecendo relações e construindo justificativas, desenvolver o espírito investigativo. Tais situações podem ser embasadas por interpretações gráficas. Destacamos, porém, que “a finalidade não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos” (BRASIL, 1997, p. 69).

Para o 2º ciclo de aprendizagem, etapa em que se concentra nossa pesquisa, no que concerne ao Tratamento da Informação, deve-se desenvolver o trabalho a partir da coleta, organização e descrição de dados, possibilitando a compreensão do aluno a respeito do papel dos gráficos e das tabelas na comunicação desses dados, “a apresentação global da informação, a leitura rápida e os destaques dos aspectos relevantes” (BRASIL, 1997 p.85).

A Proposta pedagógica da rede municipal de ensino do Recife: Construindo Competências (RECIFE, 2002), apresenta-se como versão preliminar desde a sua criação no ano de 2002. No momento, segundo informações da Secretaria Municipal de Educação do Recife, o referido documento encontra-se em estudo para atualização, mas ainda é o documento que, até então, orienta as escolas no que concerne aos conteúdos a serem ministrados na Educação Infantil, Ensino Fundamental e EJA, nos seguintes componentes curriculares: Língua Portuguesa, Arte, Inglês, Educação Física, Ciências, Matemática, História, Introdução às Leis Trabalhistas, Geografia e Ensino Religioso.

Quando da apresentação do referido componente curricular, a proposta aponta que, como componente curricular, a matemática assume um papel relevante no processo de formação do cidadão, auxiliando-o a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo e funcional, tendo em vista a aplicabilidade dos conceitos matemáticos no cotidiano.

Ao fazer referência ao que chama de ‘competências’, o documento alia as competências que elenca aos eixos: Número e Operações, Espaço e Forma, Medidas e Grandezas, Tratamento de Informações e Funções e Álgebra, sem, contudo, destacar quais competências estariam

relacionadas à que/quais eixo(s). Destaca as competências a serem desenvolvidas pelos estudantes da Educação Infantil, Ensino fundamental e EJA. Dentre tais competências, destacamos três que estão diretamente relacionadas ao objeto do saber que é foco de nossa investigação. São elas:

- Apropriar-se de diferentes linguagens, utilizando palavras, números, símbolos e imagens, para se estabelecer uma efetiva comunicação em Matemática, articulando, de forma sintética, as informações para resolver problemas em diversas situações;
- Compreender e identificar número considerando todos os aspectos que o compõem: sequência; inclusão, agrupamento, conservação, ordenação, indicador de quantidade e código, aplicando-o no contexto social, na resolução de situações cotidianas, que favoreçam o exercício da cidadania;
- Ler, interpretar e transpor informações em diversas situações e diferentes configurações (do tipo: charges, anúncios, gráficos, tabelas, propagandas), utilizando-as na compreensão de fenômenos sociais e na comunicação, agindo de forma efetiva na realidade em que vive (RECIFE, 2002, p. 67).

Entendemos que o estudo de gráficos estatísticos nos anos iniciais oportuniza a compreensão de questões apresentadas em diferentes formatos que fazem uso de símbolos, imagens, palavras e números, ou seja, pretende favorecer a compreensão de aspectos da realidade apresentados por meio de diferentes instrumentos e perspectivas, o que, de certa forma, exige que o ensino propicie essas oportunidades e não se configure como mais um momento de realizar cálculos, exercícios e aplicação de fórmulas.

Sugere ainda que a abordagem dos conteúdos seja feita também por meio de situações cotidianas trazidas em forma de problemas, uma vez que isso propicia o desenvolvimento de habilidades relacionadas à tomada de decisões, favorece a compreensão e a valorização da matemática como instrumento para compreender o mundo, aspecto importante para a construção de conhecimento com vistas ao exercício da cidadania.

Para o segundo ciclo de aprendizagem, de acordo com a Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife – Construindo Competências, no que diz respeito ao eixo Tratamento da Informação, espera-se que os estudantes desse ciclo de aprendizagem: classifiquem, organizem e interpretem dados.

Os livros didáticos que utilizamos na nossa pesquisa foram: Porta Aberta (CENTURIÓN; RODRIGUES; NETO, 2008) da editora FTD e Projeto Pitangá Matemática (BARROSO, 2008) da editora Moderna, que chamaremos Livro Didático A e Livro Didático B, respectivamente, ambos do 1º Ano do 2º Ciclo, 4º ano do Ensino Fundamental.

Os PCN e o Livro Didático A

O Livro Didático A está organizado em 11 (onze) unidades, nominadas da seguinte forma:

- Unidade 1 – Contar, medir, ordenar e codificar;
- Unidade 2 – Espaço e forma;
- Unidade 3 – Medidas de comprimento, tempo, massa e capacidade;
- Unidade 4 – Ilusão de ótica e vistas de objetos;
- Unidade 5 – Adição e subtração com números naturais
- Unidade 6 – Espaço e forma;
- Unidade 7 – Multiplicação, números primos e números compostos;
- Unidade 8 – Divisão exata e divisão não exata;
- Unidade 9 – Números fracionários;
- Unidade 10 – Números decimais;
- Unidade 11 – Perímetro e área.

Apresenta ainda um pequeno glossário ilustrado, bibliografia e materiais com modelos para reprodução.

Em oito das onze unidades aparecem atividades que envolvem gráficos. Essas atividades, que são em número de 16 (dezesseis), aparecem sempre na transversalidade dos conteúdos, não havendo uma unidade dedicada a esse conteúdo.

Nos critérios para avaliação para o segundo ciclo, apresentam a expectativa “que o aluno saiba coletar, organizar e registrar informações por meio de tabelas e gráficos, interpretando essas formas de registro para fazer previsões” (BRASIL, 1997, p. 95).

Os autores do Livro Didático A afirmam, no guia de orientações para o professor, que foram inseridas em diversas unidades o tratamento da informação, a fim de que “o aluno aprenda a lidar com as informações que recebe cotidianamente, familiarizando-se com dados estatísticos, tabelas e gráficos” (CENTURIÓN; RODRIGUES; NETO, 2008, p. 3). Dizem ainda que as atividades referentes aos gráficos têm como objetivo tornar os alunos capazes de ler representações gráficas e ainda interpretar e descrever situações cotidianas.

No que concerne à abordagem do conteúdo, de acordo com o guia dos livros didáticos (BRASIL, 2009), as atividades do Livro Didático A referentes a gráficos contemplam a representação de dados, leitura, interpretação e construção.

Existem ainda algumas atividades que trazem elementos que não foram descritos nos objetivos apresentados por seus autores, como por exemplo, atividades de organização de dados e construção de gráficos.

Com respeito à organização dos dados, esta se refere a uma etapa anterior à construção do gráfico. Os dados que não foram organizados são chamados dados brutos; tais dados, se estiverem dispostos numa tabela, esta é chamada tabela primitiva (CRESPO, 2002). Os dados coletados precisam ser organizados para serem comunicados, podendo ser por meio de tabelas, estabelecendo relações ou descrevendo características, por exemplo. Verifica-se então qual a melhor forma de representação, podendo ser uma representação gráfica, para comunicar os dados de maneira que possa tornar melhor a compreensão destes.

Nesse sentido, consideramos na nossa análise a organização dos dados como sendo a maneira como os dados ‘brutos’ foram selecionados, compilados, enfim, ‘organizados’, para então serem comunicados por meio dos gráficos estatísticos.

Verificamos que as atividades do Livro Didático A referentes a gráficos estatísticos seguem as orientações dos PCN. No entanto, boa parte das atividades enfoca apenas propostas de leitura e de interpretação de dados.

Prosseguiremos apresentando a análise do Livro Didático B em comparação com os documentos oficiais.

Os PCN e o Livro Didático B

O Livro Didático B, está organizado em 09 (nove) unidades assim descritas:

- Unidade 1 – Números ontem e hoje;
- Unidade 2 – Animais ontem e hoje;
- Unidade 3 – Alimentos ontem e hoje;
- Unidade 4 – Formas da natureza;
- Unidade 5 – Olha a feira!
- Unidade 6 – Crescimento dos seres vivos;
- Unidade 7 – Histórias em quadrinhos;
- Unidade 8 – Zoológico;
- Unidade 9 – Teatro.

Segundo o guia dos livros didáticos, este é um destaque da obra, pois “fornece orientações essenciais e detalhadas que podem auxiliar o docente a adequar o trabalho com as atividades aos conteúdos visados no planejamento anual” (BRASIL, 2009, p. 241).

Em todas as unidades do livro há as seções: *Um mundo de informações*, *Em busca de soluções* e *Conhecendo um pouco mais*. A autora esclarece, no livro do professor, no guia e recursos didáticos, que a seção *Um mundo de informações* prioriza os temas que sejam interessantes para as crianças e que conduzam ao conhecimento de questões da atualidade.

Verificamos que, das 09 (nove) unidades que há no Livro Didático, em 07 (sete) delas há atividades relacionadas a gráficos estatísticos, sendo propostas, ao todo, 19 (dezenove) atividades. Destas, 17 (dezessete) estão nas seções *Um mundo de informações* ou *Em busca de soluções*.

Constatamos que as atividades aparecem, em sua maioria, de maneira transversal, uma vez que se apoiam nos conteúdos e informações diversas para apresentar uma opção de tratamento e comunicação de dados que pode favorecer a apropriação de conceitos, procedimentos e atitudes.

Nessa perspectiva, a autora entende que “os alunos desenvolvem conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas ligados ao tratamento da informação, ampliando a compreensão dos temas tratados” (BARROSO, 2008, p.8). Diz ainda que, no que se refere ao tratamento da informação, as atividades do livro buscam conduzir os alunos a coletar informações, organizar dados, ler, interpretar e completar tabelas e gráficos.

Verificamos que a proposta apresentada pelo Livro Didático B relativa ao trabalho com o tratamento da informação, coaduna-se com as orientações dos PCN, quando sugerem que o trabalho seja desenvolvido a partir da coleta, organização e descrição de dados, para favorecer a compreensão da função comunicativa das tabelas e dos gráficos. Apontam ainda que, por meio da leitura e interpretação de dados, os alunos podem estabelecer relações entre acontecimentos e ainda fazerem previsões (BRASIL, 1997).

Há propostas de produção textual que também são apresentadas nos PCN, que apontam que a produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos é uma importante ferramenta que o professor deve utilizar. Apresentam ainda a produção textual como um dos conteúdos conceituais e procedimentais do eixo Tratamento da Informação: “Produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos” (BRASIL, 1997, p. 91).

Encontramos algumas atividades que consideramos permitir ao aluno(a) fazer inferências importantes que vão além da interpretação ou mesmo construção de gráficos. Tais atividades conduzem os(as) alunos(as) a uma reflexão mais ampla, de natureza social. Entendemos que esse tipo de tarefa também busca contemplar o que propõem os documentos oficiais em relação ao ensino de matemática, como uma disciplina relacionada ao desenvolvimento da cidadania e da realização de uma leitura de mundo mais ampla.

Verificamos que tanto no Livro Didático A, quanto no Livro Didático B, as atividades referentes a gráficos estatísticos aparecem na transversalidade dos conteúdos, não havendo, portanto uma unidade ou seção específica para esse fim.

Vimos ainda que, no Livro Didático A, 63% das atividades apresentam propostas de interpretação de dados nos gráficos estatísticos, enquanto que, no Livro Didático B, 53% das atividades dessa natureza, apresentam tais proposições.

Notamos ainda que as propostas de atividades estão relacionadas a temas de interesse ou necessidade dos alunos, o que pode indicar que os autores dos livros didáticos que analisamos na nossa pesquisa estejam influenciados pelas orientações dos PCN, por compreenderem que são importantes documentos que precisam ser considerados quando da produção dos livros didáticos, uma vez que serão norteadores para a avaliação desses livros.

Passaremos a realizar uma análise comparativa entre a Proposta Pedagógica da rede municipal de ensino do Recife: Construindo Competências com os livros didáticos.

A Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife: Construindo Competências e os Livros Didáticos

A Proposta Pedagógica da rede municipal de ensino do Recife: Construindo Competências, apresenta como conteúdo no eixo temático Tratamento da Informação para o segundo ciclo de aprendizagem: “Classificação; organização; interpretação de dados” (RECIFE, 2002, p. 71). Na descrição dos conteúdos, o trabalho com gráficos é recomendado na Educação Infantil, Ensino Fundamental e EJA.

No que se refere à classificação dos gráficos, Monteiro e Selva (2001, p.1) afirmam que “convencionalmente os gráficos podem ser classificados de acordo com o método empregado para estabelecer a relação entre os valores quantitativos: segmentos de linha; colunas ou barras; círculos com setores”. Nesse sentido consideraremos na nossa análise, a definição apresentada por esses autores quanto à classificação dos gráficos.

Com respeito à interpretação de dados de um gráfico, esta se refere à habilidade de ler o gráfico, extraindo sentido dos dados apresentados. Segundo Padilla, McKenzie e Shaw (1986, *apud* GUIMARÃES; GITIRANA; ROAZZI, 2001, p.2), nessa perspectiva, tanto construir quanto interpretar gráficos são habilidades que não são facilmente adquiridas pela maioria dos alunos.

A Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife e o Livro Didático A

No Livro Didático A, identificamos atividades que contemplam a classificação, a organização e a interpretação de dados. Salientamos que algumas dessas atividades apresentam mais de uma proposição de trabalho com gráfico, estando distribuídas conforme o quadro abaixo:

| Atividades | Quantidade |
|-------------------|-------------------|
| De Classificação | 02 |
| De Organização | 05 |
| De Interpretação | 12 |

Quadro 1: Tipos de atividades referentes a gráficos estatísticos no Livro Didático A

Salientamos que algumas atividades apresentam mais de uma das características acima descritas.

As atividades relativas à classificação apresentam-se propondo a construção de determinado tipo de gráfico, pressupondo que se conheça ou se apresente diferentes tipos de gráficos e se discuta os seus elementos, ainda que seja apenas na perspectiva de diferenciá-los para a realização da atividade proposta.

Há propostas de atividades que permitem passar de uma representação gráfica para uma tabela e de uma tabela para uma representação gráfica. A esse respeito, Vergnaud (1985, *apud* GUIMARÃES; GITIRANA; ROAZZI, 2001 p. 2) argumenta que os exercícios que permitem passar de uma representação através de gráficos para uma tabela, e vice-versa, são importantes pedagogicamente, tanto para a atividade classificatória como para outras atividades lógico-matemáticas.

A Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife e o Livro Didático B

No Livro Didático B, também identificamos atividades que apresentam as características de classificação, de organização e de interpretação de dados, assim distribuídas:

| Atividades | Quantidade |
|-------------------|-------------------|
| De Classificação | 07 |
| De Organização | 02 |
| De Interpretação | 10 |

Quadro 2: Tipos de atividades referentes a gráficos estatísticos no Livro Didático B

Nas atividades de classificação que aparecem no Livro Didático B, não há a referência ao tipo de gráfico solicitando que seja classificado pelo aluno, por exemplo. Apresentam-se como alternativa de julgamento da forma de representação mais ‘prática’ ou ainda como proposição de construção de determinado tipo de gráfico.

Avaliamos que o Livro Didático B apresenta atividades que atendem ao que preceitua a Proposta Pedagógica da rede municipal de ensino do Recife: Construindo Competências.

Verificamos ainda que quanto às atividades relacionadas a gráfico que o Livro Didático B apresenta, essas podem favorecer o estabelecimento de conexões e permitir a compreensão de questões relacionadas aos aspectos sociais, por exemplo, uma vez que algumas atividades não se limitam a solicitar a classificação, organização e interpretação pura e simples dos dados do gráfico.

Considerações finais

Nosso olhar sobre o Livro Didático, na presente pesquisa, teve como foco a análise das proposições das atividades dos livros para o ensino de gráficos estatísticos, comparando com o que propunha os documentos oficiais: PCN e Proposta Pedagógica da rede municipal de ensino do Recife.

O Livro Didático ainda é um importante recurso utilizado pelo professor, norteando, por vezes, a ordem dos conteúdos apresentados em sala de aula, como também, podendo interferir nas escolhas didáticas do professor.

Ao analisarmos as atividades dos livros didáticos referentes a gráficos estatísticos, estabelecendo comparação com o que propunha os documentos oficiais que utilizamos (PCN e Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife) para o 1º ano do 2º ciclo, verificamos que essas atividades seguem as orientações dos referidos documentos, apesar de a maior parte delas, ou seja, 63% daquelas apresentadas no LD A e 53% daquelas do LD B, apresentarem propostas de interpretação de dados.

Verificamos ainda que existem algumas atividades, cerca de 26% daquelas apresentadas no LD A e 10% no LD B, que trazem propostas que não foram descritas nos objetivos apresentados por seus autores, como por exemplo: Atividades de organização de dados e construção de gráficos.

Constatamos que as atividades nos livros didáticos aparecem, em sua maioria, de maneira transversal, ocorrendo em 8 (oito) das 11 (onze) unidades do LD A e em 7 (sete) das nove unidades do LD B, apoiando-se nos conteúdos e informações diversas para propor uma opção de tratamento e comunicação de dados. Avaliamos que isso pode favorecer a apropriação de conceitos, procedimentos e atitudes, na medida em que oportuniza a discussão e feitura de atividades relativas a gráficos estatísticos, sob diferentes temáticas e contextos.

Encontramos ainda, nos Livros Didáticos que analisamos, algumas propostas de atividades com gráficos estatísticos, que, na nossa avaliação, podem favorecer o desenvolvimento da capacidade de fazer inferências; nessas atividades são levantadas questões

que demandam ‘leituras’ e articulações que estão para além do que está posto nos dados apresentados nas representações gráficas e estão relacionadas a temas de interesse ou necessidade dos alunos.

Isso sugere que os autores dos Livros Didáticos que analisamos na nossa pesquisa estejam influenciados pelas orientações dos PCN quando da produção das suas obras.

Ao considerarmos que o ensino produz diferentes construções por parte dos estudantes, há contribuições salutaras no entendimento do que permeia a relação didática, entendida como sendo uma relação em que estão envolvidos professor e aluno em função de um saber.

Entendemos que ainda há muito que refletir e pesquisar acerca da Transposição Didática para a compreensão de aspectos importantes acerca da transposição de saberes. Esperamos, com o estudo que ora apresentamos, contribuir para a ampliação do debate.

Notas

*Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. *E-mail:* terezinhamonicabeltrao@yahoo.com.br

Referências

BARROSO, J. M. **Projeto Pitangüá Matemática 4º ano**. São Paulo: Moderna, 2008.

BRASIL, FNDE. **Livro Didático. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, 2011. Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-historico> > Acesso em 20 dez 2011.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2010: Alfabetização Matemática e Matemática**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 146p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Guia de livros didáticos 1ª a 4ª séries (PNLD 2000/2001)**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BRITO MENEZES, A. P. **O Contrato Didático e Transposição Didática:** Inter-relações entre fenômenos Didáticos na iniciação à álgebra na 6ª série do Ensino Fundamental. Tese de Doutorado. Doutorado em Educação – UFPE, 2006.

BROUSSEAU, G. Fondements e méthodes de la didactique des mathématiques. **Recherche en Didactique des Mathématiques**, 1986.

BRUN, J. **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: B&F Gráficos Ltda, 1996.

CAMPOS, M. A; LIMA P. F. **Introdução ao Tratamento da Informação nos Ensinos Fundamental e Médio**. São Carlos, ago, 2005. Disponível em <http://www.sbmac.org.br/boletim/pdf_2005/16_23ago05.pdf> Acesso em 13 de set. 2011.

CAZORLA, I.; SANTANA, E. **Tratamento da Informação para o Ensino Fundamental e Médio**. Bahia: Via Litterarum, 2009.

CENTURIÓN, M.R; RODRIGUES, A. B; NETO, M. B. S. **Porta Aberta:** Matemática 4º ano. São Paulo: FTD, 2008.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique:** Du Savoir Savant au Savoir Enseigné. Grenoble, La pensée Sauvage, 1991.

CRESPO. A. A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 2002.

GUIMARÃES, G. L; GITIRANA, V; ROAZZI, A. **Interpretando e construindo gráficos**. Minas Gerais, out, 2001. Disponível em <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/interpretando.pdf> Acesso em 18 ago. 2011.

HENRY, M. (1991). **Didactique des Mathématiques:** sensibilizations à la didactique en vue de la formation initiale des enseignants de mathématiques. Laboratoire de Mathématiques – IREM, Besançon.

LAJOLO, M. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. *In: Em aberto:* Livro Didático e qualidade de ensino. Brasília, ano 16 nº 69, p.3-9, jan./mar. 1996.

LOPES, C. A. E. Literacia estatística e o INAF 2002. *In: FONSECA, M. C. F. R. (org). Letramento no Brasil:* Habilidades Matemáticas. São Paulo, Global editora, 2004.

MONTEIRO, C. E.F; SELVA, A. C. V. **Investigando a atividade de interpretação de gráficos entre professores do ensino fundamental**. Minas Gerais, out, 2001. Disponível em <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/investigando.pdf> Acesso em 02 ago. 2011.

RECIFE. Secretaria de Educação. **Proposta Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife: Construindo Competências.** Recife, 2002.

Recebido em Julho de 2012
Aprovado em Setembro de 2012