

ANÁLISE DE ATIVIDADE DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 4º e 5º ANO QUE EXPLORAM O CONCEITO DE ESCALA

Maria Betânia Evangelista Gilda Lisbôa Guimarães
mbevangelista@hotmail.com gilda.lguimaraes@gmail.com
UFPE / EDUMATEC - Brasil UFPE / EDUMATEC - Brasil

Tema: Materiais e Recursos Didáticos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática

Modalidade: Comunicação Breve

Nível educativo: Primária (6 a 11 anos)

Palavras-chaves: Escala; Livro didático; Ensino Fundamental.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar atividades que abordam o conceito de escala em livros didáticos de Matemática brasileiros, do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, em cinco coleções aprovadas pelo PNLD 2013. Constatamos que o conceito de escala é abordado nos quatro eixos matemáticos: Número e Operações; Espaço e Forma; Grandeza e Medidas; e Tratamento da Informação. Foram catalogadas 316 atividades que envolvem o conceito de escala, sendo 51% pertencentes às coleções do 4º ano e 49% as do 5º ano. Essas atividades foram classificadas de acordo com a situação a qual eram apresentadas nos livros: gráficos, medidas de comprimentos, mapas e reta numérica. O uso da escala é mais presente em questões que exploram medidas de comprimentos e gráficos, independente do ano escolar. Além disso, há uma forte tendência para atividades de interpretação de escalas do que construção, isso ocorrem em todos os tipos de situações. Desse modo, espera-se que tais resultados possam contribuir para um maior investimento na proposição de atividades que explorem o conceito de escala em diversas situações e em habilidade distintas, como construção e interpretação em condições proporcionais.

Introdução

A crescente necessidade de se discutir as questões relacionadas à Estatística, principalmente nos meios educacionais, se justifica pela constante utilização de dados estatísticos em nosso cotidiano. Assim, é de extrema importância saber ler, interpretar e fazer inferências de informações que aparecem em gráficos, tabelas, dentre outros recursos.

O ensino de Estatística teve sua inclusão no currículo brasileiro nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ensino Fundamental I – 1ª à 4ª série – (Brasil, 1997), cujos objetivos apontam que o aluno deve construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu cotidiano. Assim, nossos alunos devem ser

levados a interpretar, avaliar e inferir sobre as informações contidas em diferentes recursos estatísticos que aparecem diariamente em jornais, revista e outdoor, por exemplo.

Os conceitos estatísticos precisam ser abordados desde os primeiros anos de escolaridade, para que o aluno possa ter um entendimento mais amplo dos problemas ocorridos no mundo em que vive. Quando confrontado com diversas situações-problemas contempladas em sua realidade social, o aluno passa a ter condições de escolher melhor suas estratégias para resolver tais situações, contribuindo para a evolução do seu processo reflexivo.

No entanto, várias pesquisas apontam que alunos apresentam dificuldades com relação à interpretação e construção de gráficos (Guimarães, 2002; Albuquerque, 2010; entre outros). Essas dificuldades ficam mais evidentes quando os mesmos precisam lidar com a escala utilizada na representação gráfica. A compreensão da escala pode ser considerada um instrumento fundamental para o entendimento das informações presentes na mesma e, portanto, devemos estar atentos à veracidade de tais informações. Cavalcanti, Natrielli e Guimarães (2011) ressaltam que é necessário compreender que os gráficos estão diretamente vinculados à intenção de quem estrutura a matéria, podendo enfatizar, mascarar ou omitir determinados aspectos da notícia. Uma vez que, a manipulação da escala pode gerar imagens distorcidas sobre os dados que são representados.

Embora, a escala se constitui um componente fundamental para o entendimento das informações apresentados em uma representação gráfica. Lidar com a mesma não é uma atividade fácil de ser realizada, principalmente quando os valores encontram-se implícitos no eixo.

Guimarães, (2002) chama nossa atenção quanto a necessidade da escola trabalhar a compreensão de escala de forma sistemática e inter-relacionada à compreensão da grandeza comprimento, discutindo as unidades de medida e suas sub-unidades. Além disso, a compreensão de escala não se limita ao eixo “tratamento da informação”, mas contempla os vários blocos de conteúdos dos Parâmetros Curriculares de Nacional de

Matemática (BRASIL, 1997), tais como: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação.

No entanto, apesar dessa riqueza de conexão, percebe-se que o trabalho com escala nas escolas não ocorre de forma intencional.

Para a Albuquerque (2010), as dificuldades dos alunos com escala está relacionada a compreensão dos valores contínuos apresentados numa reta numérica e a necessidade em se estabelecer a proporcionalidade entre os pontos.

Diante desse contexto, resolvemos analisar quais atividades estão sendo propostas para a aprendizagem de escala nos livros didáticos de Matemática do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental recomendados pelo Programa Nacional de Livro de Didático - PNLD/2013.

Para a realização dessa pesquisa, analisamos os volumes do 4º e 5º ano (utilizados por alunos com 9-10 anos de idade) de 5 (cinco) coleções de Matemática. As coleções analisadas estão entre as mais vendidas no Brasil.

Resultados

Foram encontradas 316 atividades que exploravam a utilização da escala, sendo 162 questões (51%) nos livros do 4º ano e 154 (49%) nos livros do 5º ano. Esses dados evidenciam que não há diferenças entre os anos de escolaridade em relação ao quantitativo de atividades envolvendo o conceito de escala.

Por outro lado, foi observada uma diversidade de situações nas quais a escala estava sendo utilizada, as quais estão inseridas em diferentes eixos da Matemática: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação. Assim,



Gráfico 1: Quantidade de atividades por situação e ano escolar

optamos por classificar as mesmas em quatro grupos nas quais são apresentadas: gráficos, medidas de comprimento, reta numérica e mapas (Gráfico 1).

A frequência com que são propostas atividades com escala nas diferentes situações (gráficos, medidas de comprimento, reta numérica e mapas) não apresenta diferença entre os anos de escolaridade. Entretanto, há uma diferença em relação à ao tipo de situação na qual é proposta as atividades, visto que a escala apresentada em gráficos ou em atividades com medida de comprimento são as mais frequentes.

Analisando especificamente às atividades de escalas representadas em gráficos (Gráfico 2), foram encontradas 107 questões as quais envolvem diferentes habilidades: interpretar (68%); construir (24%) e completar (8%).

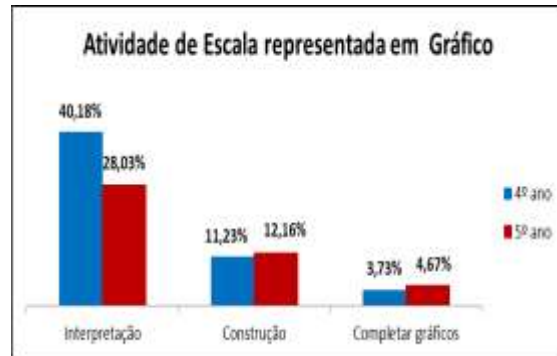


Gráfico 2: Atividade de escala representada em gráfico por ano escolar

interpretação de escala são mais abordadas do que as demais habilidades, principalmente nos livros do 4º ano (Figura 1). A unidade escalar utilizada nos gráficos apresenta uma variedade uma vez que 53% trabalham com escala unitária e 47% não unitária (2 em 2; 10 em 10,...). Porém, apesar dessa variedade possibilitar uma reflexão sobre diferentes escalas, essa não é uma proposta explícita nos livros, cabendo ao aluno relacionar as atividades e perceber essa variedade.

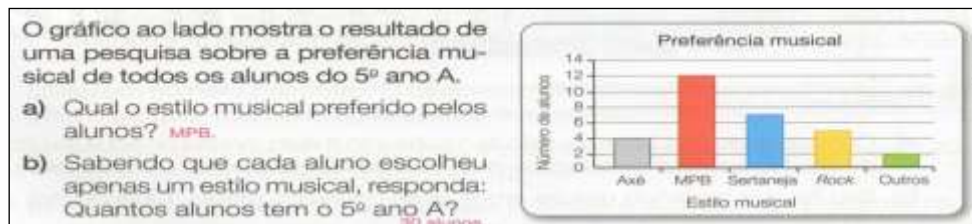


Figura 1: Exemplo de interpretação de escala em gráfico

Fonte: Coleção 3 - 5º ano, página 102

Encontramos 117 questões que envolvendo medidas de comprimento, as quais também foram categorizadas em função da habilidade requerida: medir (47%), converter em outra unidade (27%), estimar medida (10%), construir

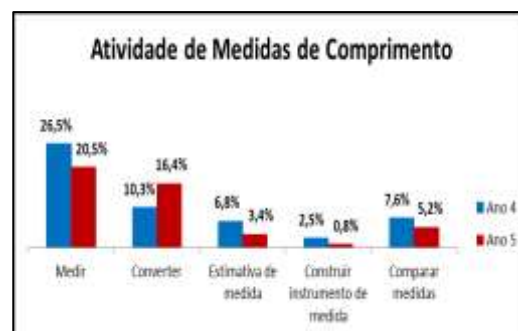


Gráfico 3: Quantidade de atividades de Medidas de Comprimento e ano escolar

instrumento de medida (3%) e comparar medidas (13%), como mostra o Gráfico 3. Novamente não há diferenças entre os anos escolares em função da habilidade requerida nas atividades. Atividades de medir e converter em outra unidade de medida são mais frequentes. Mais uma vez a ênfase está na interpretação e não na construção de escalas. Abaixo tem um exemplo de atividade de medida de comprimento (figura2).

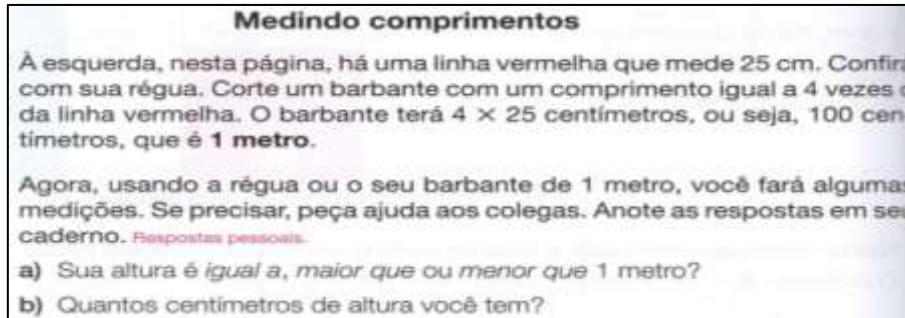


Figura 2: Exemplo de construção de um instrumento de medida e medir com o mesmo

Fonte: Coleção 3 - 4º ano, página 102.

Foram localizadas 47 atividades que exploravam o uso da escala apresentados em reta numérica. Essas atividades foram divididas em dois grupos em função da habilidade requerida: construir uma reta numérica (19%) e representar ou localizar valor em uma reta (81%), como mostra o Gráfico 4. Como ocorre nas situações anteriores, às atividades de reta numérica exploram mais a habilidade de interpretar do que de construir, principalmente nos 5º ano. O exemplo da Figura 3 mostra uma atividade de interpretação de valores apresentados numa reta numérica.



Gráfico 4: Atividade com escala representada em reta numérica por ano escolar

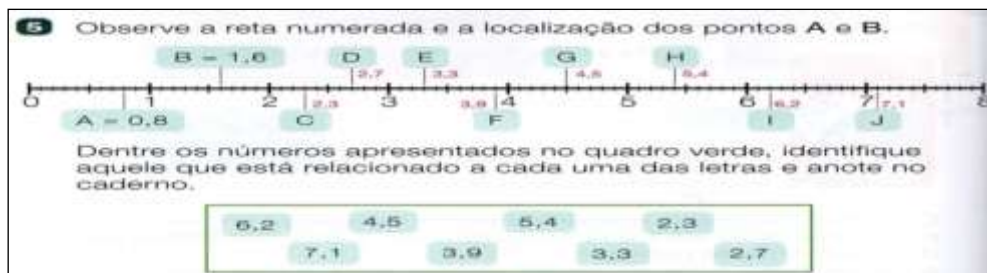


Figura 4: Exemplo de atividade que explora o uso da escala em reta numérica

Fonte: Coleção 2 - 4º ano, página 198.

Da mesma forma que o uso de escalas em gráficos faz da mesma uma ferramenta matemática para a compreensão de uma situação, as escalas nos mapas também tem esse papel.

Foram encontradas 45 atividades as quais agrupamos em dois grupos em função do tipo de habilidade requerida: as que utilizam as informações do mapa, mas não se referem à escala (82%); as que apresentam um mapa e fazem referência a escala (18%), apresentado no Gráfico 5. Tais dados mostraram



Gráfico 5: Atividades envolvendo escala em mapa por ano escolar

que a maioria das atividades que envolvem mapas não levam os alunos a refletir sobre as escalas apresentadas nos mesmos. Abaixo temos um dos poucos exemplos que exploram o uso da escala em mapa (Figura 4).



Figura 4: Exemplo de atividade que explora o uso da escala em mapa

Fonte: Coleção 5 – 5º ano, página 39.

Conclusões

O conceito de escala vem sendo abordado tanto no 4º como no 5º ano de escolaridade em livros didáticos brasileiros. Uma vez que o mesmo vem sendo abordado por diferentes eixos matemáticos, fica explícita a possibilidade de uma articulação entre os mesmos a partir de diferentes situações, embora a mesma não venha sendo estabelecida de forma explícita.

Ressaltamos ainda que interpretar escalas é uma habilidade tão importante quanto construir escalas e que a compreensão de uma ajuda na compreensão da outra. Assim, é

fundamental uma maior ênfase na proposição de atividades de construção de escalas, o que ajudará os alunos a compreender melhor como interpretar.

Essa ausência de um trabalho sistematizado e articulado sobre a compreensão de escalas pode ser constatada na dificuldade que alunos - crianças e adultos - vêm apresentando como mostram os estudos de Guimarães (2002), Albuquerque (2010), Bivar (2011) entre outros.

Esse estudo busca promover reflexões sobre a importância de se trabalhar de forma intencional e sistemática com a aprendizagem de escalas, uma vez que a mesma tem importância fundamental para compreensão de diversas informações presente na sociedade e ainda não se tem dado o devido valor.

Referencias

- Albuquerque, R. (2010). *Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos*. Dissertação – EDUMATE – UFPE, Recife.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação e Desporto. *Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ensino Fundamental I – 1ª à 4ª série*. Brasília.
- Cavalcanti, M. ; Natrielli, K. ; Guimarães, G. (2010). Gráficos na Mídia Impressa. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 23, nº 36, p. 733 a 751.
- Guimarães, G. (2002). *Interpretando e Construindo Gráficos de Barras*. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva). UFPE, Recife.
- Silva, D. (2012). *Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental*. Dissertação – EDUMATEC – UFPE, Recife.