

ANÁLISE DO SIMULADO DE MATEMÁTICA DA PROVA BRASIL SOBRE O TEMA ESPAÇO E FORMA EM TURMAS DO 9º ANO DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE BARREIRAS-BA

*Valdemiro Carlos dos Santos Silva Filho*¹
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
neymaxswill@hotmail.com

Emilly Patrícia Almeida Pereira
Verônica Maria Miranda da Silva

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo a análise dos resultados obtidos através de uma atividade diagnóstica que simulava a Prova Brasil, na rede Municipal de Ensino, em turmas do 9º ano, na cidade de Barreiras - Bahia, em especial a Matemática que tem como foco a resolução de problemas, contemplando os descritores do tema Espaço e Forma. Tal análise procurou apontar alguns dos erros na resolução de problemas de Matemática sobre os itens do tema em questão. Como já previsto, a aplicação da atividade diagnóstica foi tabulada e analisada, sendo possível verificar dificuldades na resolução de problemas de Matemática.

Palavras-chave: Prova Brasil; Espaço e Forma; Resolução de Problemas.

1. Introdução

O Exame que diagnóstica e avalia o sistema de educação básica do país, Prova Brasil, teve sua primeira edição em 2005 e acontece a cada dois anos. A mesma avalia as habilidades e competências desenvolvidas em Língua Portuguesa (foco em leitura) e Matemática (foco na resolução de problemas). Tendo como público alvo estudantes do Ensino Fundamental, do 5º ano e 9º ano (antiga 4ª série e 8ª série respectivamente) da rede pública de ensino. A prova Brasil por ser realizada no final dos ciclos, verifica as condições em que os discentes finalizam as etapas finais de ensino.

A Secretária de Educação a cada biênio analisa os índices do IDEB, e o Município de Barreiras vem atingindo resultado crescente, mas observam-se resultados divergentes entre as escolas que constitui a rede municipal de ensino. Em virtude destas divergências

¹ Este trabalho teve como orientador o professor de estágio supervisionado, Américo Junior Nunes da Silva, Especialista em Educação Matemática e Psicopedagogia e Mestrando em Educação pelo PPGE da Universidade de Brasília – UNB.

realizou-se na cidade de Barreiras, Oeste Baiano, uma formação continuada nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática do 5º ano e 9º ano, para os professores da rede municipal de ensino, e a mesma tinha como objetivo principal verificar o conhecimento dos professores em relação às temáticas da Prova Brasil e suas especificidades e trabalhar essa temática na perspectiva de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, e para articular as questões teóricas e práticas da proposta de formação foi realizada, em toda rede municipal de ensino, um simulado para saber o nível de conhecimento dos alunos na resolução de problemas. Nesta perspectiva cabe uma reflexão sobre a formação docente, como um dos elementos fundamentais no processo educativo.

Sacristán & Gómez (2000, p. 10) explicitam que:

A formação, pelo contrário, entendida como desenvolvimento profissional, é fruto de reflexão sobre a ação, ajudada por quanta tradição de pensamento tenha sido capaz de dar sentido à realidade educativa. Os professores serão profissionais respeitados quando puderem explicar as razões de seus atos, os motivos pelos quais tomam umas decisões e não outras, quando ampararem suas ações na experiência depurada de seus colegas, e quando souberem argumentar tudo isso numa linguagem além do senso comum, incorporando as tradições de pensamento que mais contribuíram para extrair o significado da realidade do ensino institucionalizado. Para transformar é preciso ter consciência e compreensão das dimensões que se entrecruzam na prática dentro da qual nos movemos.

Como previsto no início da formação continuada, aplicação da atividade diagnóstica, que caracteriza a resolução de problemas de matemática retirados da Matriz de Referência, houve a aplicação do simulado e a tabulação do mesmo, na qual se tornou notório um baixo desempenho na resolução de problema.

Participaram do processo de análise professores da rede, coordenadores pedagógicos e a equipe técnica da secretaria de Educação do município, tendo em vista instrumentalizar os professores participantes a analisarem os resultados das avaliações externas, e aproveitar essa análise para contribuir de forma positiva para o processo de ensino-aprendizagem.

2. Procedimento

Participaram da pesquisa 20 (vinte) instituições da rede municipal de ensino, abrangendo zona rural e urbana do diurno, totalizando 998 alunos, cursistas da 8ª série / 9º ano.

A coleta de dados em respeito à Matemática, definiu-se com a aplicação de uma atividade diagnóstica contendo 26 itens (26 resoluções de problemas), divididos dentro de quatro temas: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações e Tratamento da Informação, retirados da Matriz de referência da Prova Brasil, que tem como uma de suas fundamentações teórica os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Segundo Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN:

[...] fundamental que os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, registros das atitudes dos alunos [...] forneçam ao professor informações sobre as competências de cada aluno em resolver problemas, em utilizar a linguagem matemática adequadamente para comunicar suas ideias, em desenvolver raciocínios e análises e em integrar todos esses aspectos no seu conhecimento matemático (BRASIL, 1998, p.54).

A análise procedeu-se item a item, analisando, não só o percentual de acertos e erros, mas também os registros dos alunos, com o objetivo de perceber os possíveis motivos que levaram os pesquisados a uma conclusão, evidenciando dessa forma as possíveis causas dos erros, buscando entender e construir, futuramente, estratégias e ações que subsidiem o professor no processo de ensino. Essa ação foi a base de articulação entre o estudado teoricamente na formação e a vivência desses processos de investigação diagnóstica na prática dos professores, (re)significando a prática docente e contribuindo positivamente para o processo de aprendizagem dos alunos em Matemática.

3. Discussão dos itens

Os dados coletados na pesquisa apontam para um baixo índice de desempenho nos problemas de Espaço e Forma. Esse bloco temático contempla um total de 11 descritores da 8ª série / 9º ano e todos os blocos juntos totalizam 37 descritores.

Tabela I - Referente aos Descritores do Tema espaço e Forma

<p>D1 - Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas;</p> <p>D2 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações;</p> <p>D3 - Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos;</p> <p>D4 - Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades;</p> <p>D5 - Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas;</p> <p>D6 - Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos;</p> <p>D7 - Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram;</p> <p>D8 - Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares);</p> <p>D9 - Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas;</p> <p>D10 - Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos;</p> <p>D11 - Reconhecer círculo e circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.</p>
--

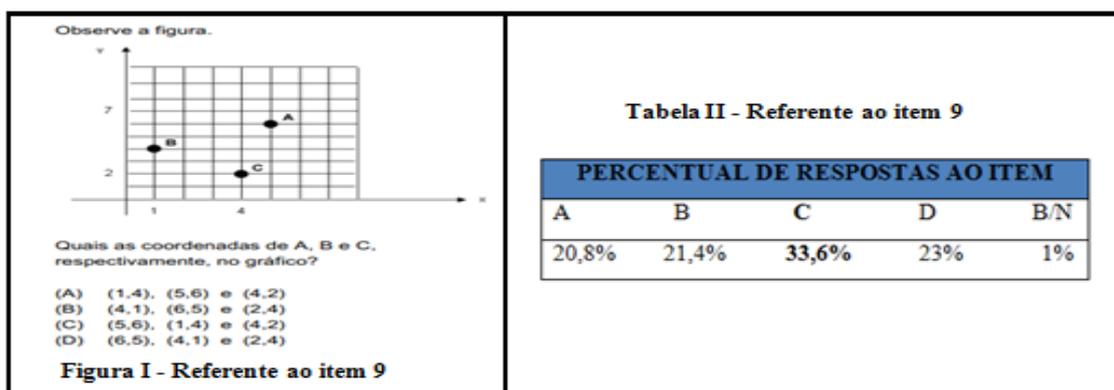
Torna-se evidente que em avaliações externas e internas o índice de aproveitamento dos alunos em matemática é o mais baixo possível.

“[...] em qualquer uma das macroavaliações, realizadas em âmbito local (Prova São Paulo), nacional (Prova Brasil) ou internacional (Pisa), tem chamado a atenção a forte presença da Matemática como área de conhecimento em que os índices de aproveitamento dos alunos são os mais baixos possíveis”. (SANTOS, 2009, p. 68).

Para a Matriz de Referência de Matemática (2009) da Prova Brasil o tema espaço e forma:

É fundamental para o aluno desenvolver um tipo especial de pensamento que lhe permitirá compreender, descrever e representar o mundo em que vive. A exploração deste campo do conhecimento permite o desenvolvimento de habilidades de percepção espacial, possibilitando a descoberta de conceitos matemáticos de modo experimental. Este tema também é importante para que os alunos estabeleçam conexões entre a matemática e outras áreas do conhecimento. Isso pode ser explorado a partir de objetos como obras de arte, artesanato, obras da arquitetura, elementos da natureza, etc.

Cada descritor avalia a habilidade de resolver problemas de Matemática de um tema, e segundo a Matriz de Referência de Matemática (2009) da Prova Brasil, o descritor 9 (nove) avalia a habilidade de o aluno localizar pontos em sistema cartesiano ou, a partir de pontos no sistema, identificar suas coordenadas. Através da análise do item 9 (nove) que contempla o descritor em questão, podemos verificar os índices de acertos e erros como demonstra a tabela abaixo.



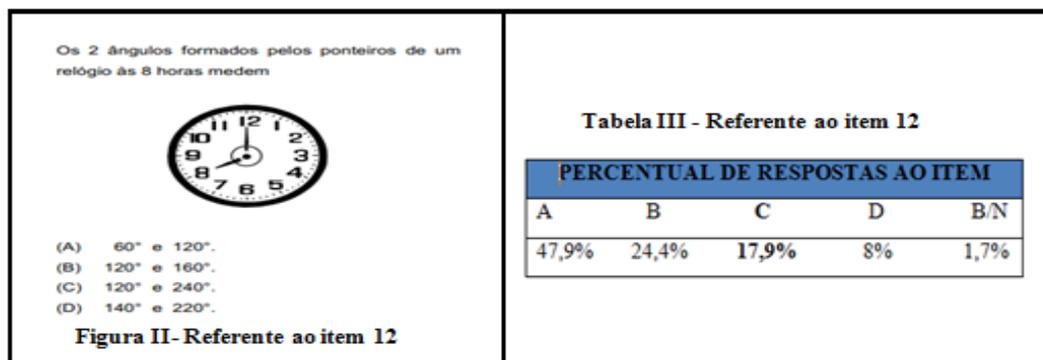
Analisando os dados, observa-se o percentual de alunos que opinaram ao distrator “D” como correto, não tem a ideia de par ordenado, pois esses alunos trocaram as coordenadas x (abscissas) pelas coordenadas y (ordenadas). Apesar 20,8% de alunos que assinalarem o distrator “A” mostraram o domínio da sequência dos pares ordenados, mas

não tiveram a atenção quanto o significado da palavra “*respectivamente*” que neste contexto significa “*nesta ordem*”. De forma geral podemos constatar que mais de 65% dos alunos pesquisados assinalaram incorretamente por desconhecer o conceito de par ordenado ou por não identificar o significado do termo respectivamente.

É necessário conhecer as diferentes formas em que o conteúdo do texto pode ser escrito. Essas diferentes formas também constituem especificidades dos gêneros textuais próprios da matemática, cujo reconhecimento é fundamental para a atividade de leitura (FONSECA e CARDOSO, 2005, apud Lopes e Kato, ano desconhecido, p. 4).

O descritor 6 (seis) avalia a habilidade de o aluno reconhecer ângulos obtidos pela mudança de direção em uma trajetória retilínea ou giro de um segmento, além disso o aluno deve também distinguir ângulos retos de ângulos não retos. No item (12) que refere ao descritor em questão, cerca de 80% dos alunos avaliados que assinalaram os distratores, A, B e D, aqueles que assinalaram A e B desconhecem totalmente o fato de que uma volta completa na circunferência representa um ângulo de 360° . Embora consigam efetuar a correta leitura das horas, esses alunos não fazem qualquer associação com a geometria plana e o estudo dos ângulos.

Para a resolução do item 12 (doze), o aluno deveria ter o conceito e noções sobre a circunferência, além de visualizar que existem 12 espaçamentos entre as marcações do relógio, cada intervalo entre essas marcações equivale a um ângulo de 30° , pois se dividirmos o ângulo de uma volta completa da circunferência pela a quantidade de marcações, obteremos o ângulo já mencionado. Desta forma quando o relógio marcar às 8 horas, os ponteiros estarão afastados por 4 intervalos de 30° , sendo assim o menor ângulo entre eles obviamente mede 120° , logo o maior equivale a 240° . Mas os dados demonstram que 17,9% dos pesquisados, desenvolveram habilidades e competência que contempla o descritor em questão.



É importante salientar que, segundo Radatz (1979, p. 164) “[...] é muito difícil fazer uma separação definitiva entre as possíveis causas de um mesmo erro, o mesmo problema pode suscitar erros de diferentes fontes e o mesmo erro pode surgir de diferentes processos de resolução de problemas”. Corroborando com a sua fala é importante evidenciar que essa concepção está imbricada nas questões analisadas.

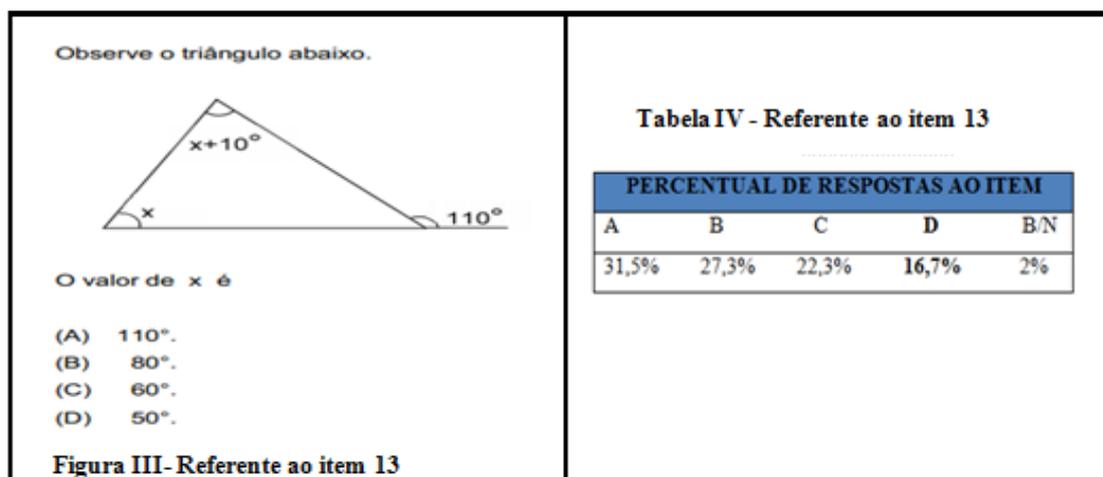
Zabala e Arnau (2010, p. 40) pontuam que:

Em primeiro lugar devemos deixar claro que uma pessoa não é competente em si mesma, no sentido de, como dissemos, a competência necessita ser demonstrada em uma situação real. Ser competente é, ao agir, mobilizar, de forma integrada, conhecimentos e atitudes mediante uma situação-problema de forma que a situação seja resolvida com eficácia.

Quanto à habilidade de o aluno aplicar as diversas propriedades dos polígonos convexos na resolução de problemas nas quais essas propriedades sejam apresentadas, teve um percentual de acertos de 16,7%, ou seja, dos 998 pesquisados apenas 167 tem o conceito formado sobre o descritor em questão (descritor 8). 81,1% dos examinados não conseguem resolver problema utilizando propriedades dos polígonos tais como (soma de seus ângulos internos, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

Segundo Brasil (1998, p. 40):

A resolução de problemas, na perspectiva indicada pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciarem informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.



4. Considerações Finais

A análise dos dados, realizada acima, elucidou o quanto é deficitário a resolução de problemas do tema Espaço e Forma nos seus quesitos mínimos, que são os seus conceitos. Segundo Matriz de Referência da Prova Brasil (2009) os conceitos geométricos, constituem parte importante do currículo de Matemática e, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada e concisa o mundo em que vive.

No entanto podemos constatar que dos 7 itens que contempla o tema Espaço e Forma, contido na atividade diagnóstica, observa-se uma média de acertos de 39%, ou seja, abaixo da média. Elencando uma série de motivos para a problemática em questão, não tentando ser simplista e compreendendo a complexidade do processo educativo bem como dos sujeitos envolvidos no processo, apresenta-se, do ponto de vista prático de sala de aula, que tal deficiência pode residir no método trabalhado em sala de aula; pela falta de conhecimento do professor, que relega a 2º plano os conteúdos que envolve conceitos geométrico e pelas deficiências trazidas pelos alunos dos anos anteriores.

Tabela V- Referente ao percentual de cada item

Dados gerais do simulado da Prova Brasil sobre o tema Espaço e Forma						
Item	Descritor	A	B	C	D	B/N
01	D2	90	733	127	35	13
Percentual		9%	73,4%	12,7%	3,5%	1,3%
06	D4	282	161	461	85	9
Percentual		28,2%	16,1%	46,2%	8,5%	0,9%
09	D9	208	214	336	230	10
Percentual		20,8%	21,4%	33,6%	23%	1%
11	D7	167	190	245	376	20
Percentual		16,7%	19%	24,5%	37,6%	2%
12	D6	478	244	179	80	17
Percentual		47,9%	24,4%	17,9%	8%	1,7%
13	D8	315	273	223	167	20
Percentual		31,5%	27,3%	22,3%	16,7%	2%
14	D5	481	223	136	146	12
Percentual		48,1%	22,3%	13,5%	14,5%	1,2%

Nesta perspectiva, é importante apresentar para o professor de Matemática como proposta, conhecer melhor as Matrizes de Referência em Matemática e seus descritores, visualizando-a como caminho a ser seguido e não “engessador” da prática. Além disso, cabe também uma reflexão por parte do professor a respeito da prática docente, da utilização de instrumentos pedagógicos para a mediação e resolução de problemas em matemática, pois podem proporcionar melhor compreensão de nosso cotidiano e a ligação

do estudado com o dia-a-dia, desmistificando a imagem que a matemática possui e contribuindo positivamente para o processo matematizador.

5. Referências

BRASIL. MEC. SEF. Tecnologias da comunicação e informação. In: _____. **Parâmetros curriculares nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>> acessado em: 17/03/13.

LOPES, Sílvia Ednaira e KATO, Lilian Akemi. A leitura e a interpretação de problemas de matemática no ensino fundamental: Algumas estratégias de apoio. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2212-8.pdf>. Acessado em 10/02/13.

Prova Brasil – Ensino Fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores . MEC, SEB, INEP, Brasília. 2009.

RADATZ, Hendrik: **Error Analysis in Mathematics Education**. Journal for Research in Mathematics Education v.10, n.2, p. 163-172. Maio, 1979.

SACRISTÁN, J. Gimeno.; GÓMEZ, A. I. Pérez. Compreender e transformar o ensino. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Vinício M.: A relação e as dificuldades dos alunos com a matemática: um objeto de investigação, ZETETIKE –CEMPM –FE/UNICAMP –v. 17, 2009.

ZABALA, Antoni e ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2010.