

UMA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA SOBRE NÚMEROS E GEOMETRIA NA 5ª SÉRIE

Francisco Peregrino Rodrigues Neto
Professor do Departamento de Educação da UFRN

John Andrew Fossa
Professor do Departamento de Matemática da UFRN

RESUMO

O diagnóstico descreve o nível médio de conhecimentos de alunos da 5ª série do 1º grau de duas escolas em Natal, RN, referente a alguns conceitos básicos de aritmética e geometria, verifica o entendimento dos alunos sobre mensuração e avalia as suas habilidades referentes a atividades de classificação de polígonos e de percepção de padrões geométricos. Os resultados comprovam que os referidos alunos apenas alcançaram o nível de compreensão instrumental nos itens testados.

ABSTRACT

The present study, undertaken in two classrooms in Natal, measures fifthgraders's knowledge of certain basic arithmetical and geometrical concepts, verifies these students's understanding of measurement and evaluates their abilities to classify polygons and to perceive geometrical patterns. The results show that these students only reached the level of instrumental understanding on the items tested.

A presente avaliação diagnóstica tem por objetivo verificar se o aluno da 5ª série do 1º grau tem os conhecimentos básicos sobre números (os racionais não-negativos) e geometria (medida linear, ângulo, área e quadriláteros), necessários para que ele participe com rendimento satisfatório de um módulo de ensino que faz uso de classificações de quadriláteros com a finalidade de obter uma expressão algébrica do tipo $ax+by=c$. O presente trabalho compreende uma análise dos dados coletados sobre a aprendizagem dos referidos conteúdos, todos eles contemplados pelo currículo oficial da 5ª série. Os resultados são apresentados com dois pares de parâmetros, a saber, tipo de escola (pública ou particular) e sexo. Alguma atenção também é dada às respostas individuais dos alunos a fim de traçar um perfil mais completo da realidade pesquisada.

OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

O currículo de matemática para a 5ª série do 1º grau trata de números e geometria de medidas. No que diz respeito a números o programa compreende: operações com números naturais, fracionários e decimais. A geometria métrica focaliza o conceito de medir aplicado a comprimentos de segmentos e algumas figuras planas e tridimensionais, usando o sistema métrico decimal. Tais conteúdos constam de três livros textos de 5ª série, que consultamos, a saber: Bongiovanni, Vissoto e Laureano (1991), Iezzi, Dolce e Machado (1991), Sangiorgi (s/d).

A avaliação tem por objetivo: i) verificar o nível de conhecimento do aluno quanto a alguns conteúdos de aritmética e geometria, incluindo-se a resolução de alguns problemas; ii) verificar o entendimento do aluno quanto ao conceito de medir comprimento; área do retângulo; e volume; iii) observar classificações de figuras planas, percepções de regularidades, generalização de um padrão e representação gráfica.

As questões de aritmética constam de 5 problemas de determinação, frações e números decimais, tendo em vista verificar a capacidade de interpretação de texto, idéia da solução do problema. O objetivo de um problema de

determinação, segundo Polya (1978, pág. 124), "é encontrar um certo objeto, ou incógnita do problema". O conteúdo matemático destas questões incluem a realização das operações aritméticas bem como o uso de múltiplos, submúltiplos, distributividade, números fracionários e decimais e sua aplicação ao sistema métrico decimal. As questões sobre geometria têm como objetivo principal verificar o conceito de medir e incluem, ainda, tarefas para classificar figuras planas.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONCEITO DE MEDIR

Pesquisas levadas a efeito por Piaget e colaboradores a respeito de conceitos relacionados a comprimento e medida, comentadas por Lovell (1988), o qual corroborou muitos experimentos daquele pesquisador, evidenciam que uma criança pode ser ensinada a usar uma régua de maneira decorada, mas sem que a mesma seja necessariamente capaz de compor um comprimento em sua mente e ter entendimento do que está fazendo. Para Piaget o conceito de mensuração depende do pensamento lógico: 1) a criança tem de captar que o todo é formado de numerosas partes somadas em conjunto; 2) a criança precisa entender os princípios de substituição e iteração, isto é, aplicar uma mesma medida em extensões distintas.

O poder e, na verdade, a própria aplicabilidade da matemática depende da sua capacidade de relacionar conceitos diferentes em um esquema unificado. Esta capacidade é nomeada de "compreensão relacional" por Skemp (1978) e se contrasta à "compreensão instrumental". A última se limita à execução de determinadas tarefas de modo perfunctório, enquanto o primeiro permite a realização de uma grande gama de atividades com inteligência e criatividade. Assim, se faz necessário que o aluno desenvolva compreensão relacional dos conteúdos acima mencionados (entre outros). O presente diagnóstico pretende sempre detectar, na medida do possível, a compreensão relacional dos conceitos investigados através de perguntas semi-abertas e de ambigüidades propositalis na formulação de várias perguntas.

A COLETA DE DADOS

Para coletar dados sobre o ensino local de matemática, escolhemos duas escolas de níveis sociais diferentes, ambas de metodologia de ensino tradicional, sendo uma pública e a outra particular. Em cada escola aplicamos o mesmo teste numa turma de 5ª série, cujos escolares estavam dentro da faixa normal de idade. Os alunos, informados a respeito da finalidade do trabalho, também ficaram sabendo da importância que suas respostas teriam para a presente pesquisa e, ainda, que poderiam fazer observações sobre as questões a serem respondidas. O quadro 1 mostra a distribuição dos alunos por sexo em cada escola. Merece destaque o tamanho relativamente grande da turma da escola particular em relação à escola pública, bem como o fato de que há quase um terço a mais de meninas na escola particular, enquanto na escola pública o número de meninos e o de meninas são virtualmente iguais.

	ESCOLA					
	Particular		Pública		Totais	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Meninos	22	42	15	52	37	46
Meninas	30	58	14	48	44	54
Total	52	100	29	100	81	100

Quadro 1: Composição dos entrevistados por escola e sexo.

O teste utilizado (veja anexo) consiste de uma primeira parte, havendo cinco problemas e determinação com enunciados sobre conceitos aritméticos, e uma segunda parte, havendo dez questões sobre classificação de figuras planas, o conceito de medição e a generalização de um padrão. O teste teve a duração de uma aula normal (45 minutos) e os dados coletados foram tabulados para análise, considerando-se as observações escritas dos alunos. Posteriormente, as referidas turmas foram entrevistadas pelo primeiro autor, visando obter um melhor entendimento acerca das respostas do aluno.

Entretanto, vale salientar que as condições para a realização das entrevistas foram melhores na turma da escola particular, com 96% de comparecimento, do que na turma da escola pública, com apenas 24%.

APRESENTAÇÃO DOS DADOS

O quadro 2 mostra a porcentagem de respostas corretas da primeira parte do teste nas duas escolas. De modo geral, os alunos da escola particular acertaram com mais freqüência do que os alunos da escola pública, com a exceção notável da primeira pergunta sobre a comparação de frações.

Mesmo assim, porém, os resultados deixam claro a extrema fragilidade

ESCOLA

Questão	Particular	Pública	Total
1	75	86	79
2	04	00	02
3a	82	45	69
3b	63	24	49
4	00	00	00
5	19	00	12

SEXO

Questão	Meninos	Meninas	Total
1	76	82	79
2	00	05	02
3a	59	77	69
3b	35	61	49
4	00	00	00
5	16	09	12

Quadro 2: Porcentagem de respostas corretas na Parte I por tipo de escola.

Quadro 3: Porcentagem de respostas corretas na Parte I por sexo.

do conhecimento aritmético dos alunos tanto da escola particular quanto da escola pública, pois os índices de acertos superaram a marca de 50% somente nas perguntas 1 e 3 (e no último só na escola particular). Os resultados referentes à pergunta 2 sobre distributividade, à pergunta 4 sobre submúltiplos, e à pergunta 5 sobre operações com números decimais, mostram que estes conceitos são misteriosos para quase todos os alunos testados.

O quadro 3 mostra os resultados da primeira parte do teste decompostos por sexo. Desde que os resultados por sexo não são muito diferentes para os dois tipos de escola, não é necessário fazer uma análise

estatística dos fatores. Observamos que as meninas só são superadas pelos meninos na pergunta 5, sobre operações com números decimais.

Quando voltamos nossa atenção para a segunda parte do teste, vemos que os conhecimentos geométricos dos alunos testados são altamente insuficientes. De fato, a porcentagem de respostas corretas nem chegou à marca de 50% para qualquer uma das perguntas. As respostas às perguntas 1 a 4, sobre a comparação e classificação de figuras planas, evidenciam a falta de conhecimento quase por completo sobre este assunto da parte dos alunos testados. O quadro 4 sintetiza os resultados decompostos por tipo de escola. O referido quadro mostra que nestas perguntas, bem como em geral, embora a escola particular tenha uma pequena vantagem sobre a escola pública, as diferenças entre as duas escolas são mínimas. As exceções deste resultado são a pergunta 5, sobre o conceito de medir, onde a escola particular tem uma grande vantagem sobre a escola pública, e as perguntas 7 e 10, sobre mensuração de quadrados e mensuração de volumes, onde a escola pública conseguiu inverter a situação e superar a escola particular.

ESCOLA

Questão	Particular	Pública	Total
1	04	00	02
2	04	00	02
3	00	00	00
4a	08	03	06
4b	04	00	02
4c	06	00	04
4d	02	00	01

ESCOLA

Questão	Particular	Pública	Total
4e	00	00	00
5	42	00	27
6	19	07	15
7	23	31	26
8	00	00	00
9	27	21	24
10	13	21	16

Quadro 4: Porcentagens de respostas corretas na Parte II por tipo de escola.

A pergunta 6 pede a mensuração do perímetro de um retângulo, o que foi realizado somente por 15% dos participantes. Um quarto deles fez corretamente a pergunta 7 sobre a mensuração de quadrados, mas, apesar da

preparação destes dois casos concretos, nenhum aluno foi capaz de fazer a pergunta 8 que pede uma descrição do processo da referida mensuração. O item sobre a comparação de áreas, a pergunta 9, também foi respondido corretamente somente por um quarto dos alunos que participaram do estudo.

O quadro 5 mostra os resultados decompostos por sexo. Vemos, em geral, que nesta parte do teste os meninos e as meninas estão virtualmente empatados nos índices de respostas corretas. Os meninos apresentaram resultados melhores na mensuração do perímetro dos quadrados (pergunta 7), mas as meninas foram melhores na mensuração do perímetro do retângulo (pergunta 6). Semelhantemente, os meninos foram melhores no cálculo de volume (pergunta 10), mas as meninas apresentaram resultados melhores na comparação de áreas. Também vale notar que as meninas tiveram uma grande vantagem sobre os meninos na pergunta 5, sobre o conceito de mensuração.

ESCOLA

Questão	Meninos	Meninas	Total
1	03	02	02
2	03	02	02
3	00	00	00
4a	05	07	06
4b	03	02	02
4c	00	07	04
4d	03	00	01

ESCOLA

Questão	Meninos	Meninas	Total
4e	00	00	00
5	16	36	27
6	11	18	15
7	30	23	26
8	00	00	00
9	19	30	24
10	19	14	16

Quadro 4: Porcentagens de respostas corretas na Parte II por tipo de sexo.

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Na interpretação dos resultados apresentados acima, nos centraremos primeiro em uma análise geral de cada pergunta e, em seguida, traçaremos algumas considerações sobre os resultados decompostos segundo os dois pares de parâmetros usados na investigação. Observamos que os resultados da primeira parte do teste são melhores do que os da segunda parte, o que

provavelmente reflete o já conhecido abandono da geometria, não do currículo oficial, mas certamente do currículo ministrado no primeiro grau.

Em relação à pergunta 1 da primeira parte, uma resposta correta implicaria em uma compreensão relacional sobre a comparação de frações. No entanto, virtualmente todos os alunos se limitaram a colocar a sua resposta no espaço apropriado sem qualquer indicação de como chegaram a esta. Houve, na verdade, dois alunos que desenharam retângulos repartidos para fazer a comparação, mas chegaram à resposta errada, o que indica que eles provavelmente estavam tentando lembrar algo mal-aprendido. Mesmo assim, na visita às duas turmas, posteriormente à aplicação dos testes, os alunos justificaram as suas respostas, geralmente através da comparação de figuras retangulares e às vezes usando dados particulares. Percebemos que os alunos tinham em mente a idéia de comparação, ainda que essa palavra não tenha tido qualquer evidência entre eles até que o pesquisador lhes fizesse explicitá-la. Acrescentamos que, entre as “saídas” apresentadas pelos alunos, houve quem se referisse diretamente ao procedimento de achar o mínimo múltiplo comum das frações dadas para encontrar as equivalentes e poder responder com segurança a questão em tela.

Nenhum aluno das duas escolas compreendeu, nem no nível instrumental, a distributividade da pergunta 2. É já conhecido – ver Fossa (1992) – que a distributividade é problemática para alunos do primeiro grau e o uso de racionais em vez de inteiros deve ter tornado o problema mais difícil ainda para os alunos. Mesmo durante a entrevista, foram poucos os alunos que se lembraram de já ter estudado a propriedade distributiva. Na verdade, os erros cometidos indicam que faltam a esses alunos conhecimentos sobre regras de operação. Para mais detalhes sobre este ponto, ver Fossa (1992). Este, bem como os trabalhos de Dienes (1970) e Diniz & Souza (1994) fazem uso de metodologias alternativas no trato dessa questão. A pergunta 3 versa sobre o conceito de fração. No item a, o aluno só teria que fazer a correspondência entre os dados do problema e a parte pintada do retângulo. Os resultados mostram uma compreensão instrumental razoável da parte dos alunos testados. Respostas do tipo $7/3$ para o item b, porém, indicam que

tinham dificuldade em ver a relação todo-parte da figura e fazer corresponder esta relação com os dados do problema. Assim a compreensão relacional deste conceito fundamental é de nível bastante baixo.

Nenhum aluno acertou a pergunta 4 sobre o conceito de submúltiplos. Os desenhos dos alunos para representar a situação problema, na grande maioria, se limitavam a um círculo repartido em quatro partes, o que mostra uma falta de compreensão até no nível instrumental. Os poucos alunos que tentaram subdividir um quarto do círculo não fizeram a subdivisão em partes iguais, mas, mesmo assim o procedimento mostra alguma compreensão relacional da parte destes poucos alunos, o que foi comprovado nas entrevistas. Contudo, o fato de que mesmo estes não puderam chegar à resposta numérica correta mostra que eles não compreendem a divisão de frações.

A última questão sobre números, a pergunta 5, trata de um problema de determinação envolvendo manipulações de números decimais. A análise dos testes mostra que a maior parte dos alunos parece não ter percebido o enunciado do problema por inteiro, o que explica, de acordo com a entrevista, porque muitos deles não levaram em conta a última afirmação do enunciado do problema. Nessa questão a maior parte dos alunos não conseguiu estabelecer todas as relações necessárias entre os dados e a incógnita, o que indica que estes alunos têm pouca capacidade de interpretação de textos. Isso pode ser reflexo de uma prática inadequada de resolução de problemas, em que se privilegia os cálculos numéricos sem argumentação do problema.

Nas perguntas 1 a 4 da segunda parte do teste, os alunos deveriam classificar e nomear um conjunto de polígonos, usando vários critérios. Os testes sobre classificação de polígonos, dos quais 85% foram devolvidos em branco, mostram que os alunos testados têm pouca compreensão, mesmo no nível instrumental, do significado dos conceitos de ângulo, de lados perpendiculares em uma figura plana e de distância constante entre dois lados de uma figura plana (paralelismo). Até mesmo os nomes de várias das figuras são desconhecidos pelos alunos. Os resultados apresentados nas entrevistas não apresentaram diferenças significativas em relação aos do teste.

A pergunta 5 investiga a concepção dos alunos a respeito do conceito de mensuração e, em particular, o conceito da unidade e a sua iteração no ato de medir. Os alunos que explicaram as diferentes medições feitas sobre o mesmo comprimento em termos das unidades usadas na mensuração alcançaram uma compreensão relacional sobre os mencionados conceitos. Assim, por exemplo, uma aluna respondeu que “todas as pessoas têm o tamanho dos passos diferentes”. Outro aluno, em contraste, afirmou que “João e Carlos não têm (sic) os pés do mesmo tamanho”, o que indica uma tentativa de explicar as diferentes medições em termos de unidades diferentes, mas ainda sem uma concepção inteiramente clara do papel destas. Nas entrevistas, alguns alunos aplicaram o mesmo processo de medição na sala de aula, mas não conseguiram colocar as medidas efetuadas em termos de equivalência. A maioria dos alunos só tem uma compreensão instrumental sobre mensuração, corroborando assim as observações de Piaget e Lovell sintetizadas no início deste trabalho, o que é sublinhado pela afirmação de vários alunos nas entrevistas que a medição certa só poderia ser feita com o metro e não com os passos de João e Carlos.

As perguntas 6 a 8 formam uma seqüência em que o aluno deveria fazer umas medições concretas de um retângulo e uns quadrados para, finalmente, perceber as regularidades do padrão e abstrair um processo para a mensuração do perímetro de um quadrado. Não seria necessário expressar o perímetro formalmente para mostrar compreensão relacional. Seria suficiente algo como “basta medir um lado e multiplicar por quatro”. Mas o fato de que nenhum aluno testado foi capaz de percorrer esta seqüência de perguntas de modo correto reforça a conclusão da pergunta anterior de que a maioria dos alunos testados tem apenas uma compreensão instrumental sobre o conceito de mensuração. Além do mais, o grande número de erros feitos nas medições das perguntas 6 e 7 indicam que a própria compreensão instrumental dos alunos sobre este conceito é bastante frágil.

Na pergunta 9, o aluno teria de comparar as áreas de dois retângulos de dimensões diferentes, quadriculados pela mesma malha. Desde que a malha

foi dada, o aluno poderia simplesmente contar o número de quadradinhos em cada retângulo para fazer a comparação das áreas. A adoção de tal procedimento indicaria que o sujeito estava relacionando o tamanho da figura com a unidade quadrada. Desde que os resultados sobre a unidade de comprimento deixaram muito a desejar, não se poderia esperar um bom desempenho nesta pergunta, o que é comprovado pelos resultados do teste. O mesmo acontece com a pergunta 10 que visa uma expressão de um volume em termos de cubos unitários. A dificuldade destas duas questões parece estar no fato de que as unidades são arbitrárias, mas compensamos para este nível de abstração por apresentar as figuras já decompostas pelas respectivas unidades. Assim, concluímos que os alunos testados têm desenvolvido até o presente somente uma compreensão instrumental frágil sobre os conceitos de área e volume, bem como os procedimentos usados para a sua mensuração.

Quando voltamos a nossa atenção para as diferenças entre os dois tipos de escola, vemos que, de modo geral, as conclusões acima deduzidas permanecem válidas para cada escola individualmente, havendo apenas uma ligeira melhoria na escola particular. Frisamos, em especial, que ambas escolas adotam o mesmo tipo de metodologia de ensino, sendo este a reprodução do conhecimento, com ênfase na autoridade do professor. Há diferenças observáveis nas estruturas físicas dessas escolas e, o que é mais importante, na organização administrativa e disciplinar de cada uma, o que é mais exigido na escola particular. Mas, a disciplina é uma exigência importante para a metodologia adotada (ver Fossa, 1996) e, assim, o fato de que na escola que cumpriu esta exigência houve uma melhoria mínima em relação à escola que não a cumpriu mostra a inadequação da própria metodologia de ensino praticada nas duas escolas. Podemos ainda observar que a escola particular pode oferecer outros meios de ensino além do quadro e giz. Parece, porém, que estes recursos são subutilizados ou utilizados de maneiras ineficazes, provavelmente devido, ainda, à metodologia de ensino adotada pela escola.

A única exceção ao referido resultado da comparação entre as duas escolas é a pergunta 5 da segunda parte do teste diagnóstico, onde

42% dos alunos da escola particular acertaram a questão contra 0% (zero por cento) dos alunos da escola pública. É provável, porém, que este não reflita uma diferença básica entre as duas escolas, mas que o mesmo seja o resultado de um casuismo não detectado pelos pesquisadores.

Notamos que consta num relatório sobre o ensino público no Rio Grande do Norte – veja RN-SEC (1993) – que numa avaliação de matemática levada a efeito em escolas da Capital e do interior, os alunos ficaram aquém das habilidades mínimas que constam do currículo oficial de matemática. Os resultados da presente pesquisa, embora altamente restritos, talvez sejam os primeiros passos na extensão desta conclusão ao ensino de matemática na rede particular do 1º grau em Natal.

De novo, na maioria das questões do teste houve somente diferenças mínimas entre o desempenho dos meninos e das meninas. Este resultado é comprovado em quase todos os estudos contemporâneos sobre a aprendizagem da matemática do 1º grau. Assim sendo, o preconceito de que a matemática é por natureza uma atividade masculina não recebe apoio científico. É até provável que quando as diferenças no desempenho dos sexos na matemática começam a aparecer nos 2º e 3º graus, estas são relacionadas mais a forças sociais do que a capacidades inerentes aos dois sexos. Por outro lado, é inteiramente possível que as vantagens das meninas sobre os meninos que detectamos em várias questões sejam devido à maior docilidade das meninas e, portanto, à sua maior receptividade à autoridade do professor que já vimos como um pressuposto da metodologia utilizada nas escolas. Outra hipótese interessante, mas que não foi investigada no presente estudo, é que as diferenças detectadas podem se originar nas diferenças das características das atividades lúdicas comumente praticadas pelos dois sexos.

CONCLUSÕES

Concluimos por lembrar os três objetivos principais do presente diagnóstico e sintetizar os resultados obtidos ao redor destes.

1. Verificar o nível médio de conhecimentos do aluno referente a alguns conceitos de aritmética e geometria.

Dos conceitos testados, o diagnóstico mostra que há um nível bom de compreensão relacional apenas sobre a comparação de frações, enquanto há um nível razoável de compreensão instrumental sobre o próprio conceito de fração. Os conceitos de distributividade, submúltiplos, ângulos, perpendicularidade, e paralelismo não são compreendidos adequadamente, mesmo no nível da compreensão instrumental. Os alunos também mostraram uma falta de habilidade para resolver problemas devido à sua dificuldade na interpretação do texto e conseqüentes falhas na modelagem matemática da situação problema.

2. Verificar o entendimento do aluno quanto ao conceito de mensuração.

O diagnóstico mostra claramente que os alunos testados têm apenas uma compreensão instrumental frágil sobre o processo de mensuração e os conceitos de unidade e a iteração da unidade. O resultado é de certa forma inesperado, desde que a mensuração é uma atividade comum fora da escola, mas este resultado poderia ser devido ao pouco desenvolvimento dos conceitos de comprimento, área e volume, embora seja de se esperar que pelo menos o primeiro esteja em plena formação entre alunos da 5ª série.

3. Avaliar as habilidades do aluno referentes à classificação de figuras planas, à percepção de padrões, e à generalização de regularidades geométricas.

O diagnóstico mostra que os alunos testados têm desenvolvido poucas habilidades referentes às atividades de classificação de figuras planas, de percepção de padrões, e de generalização de regularidades geométricas, mesmo no nível de compreensão instrumental, pois têm dificuldades mesmo em entender o significado de classificação por atributos e lhes faltam conhecimentos elementares sobre as figuras dadas.

REFERÊNCIAS

- BONGIOVANNI, V., LEITE, O.R.V., LAUREANO, J. L. T. **Matemática e Vida: Trabalhando com Números, Medidas e Geometria.** 4ª ed. São Paulo: Ática, 1991. (5ª série, 1º grau.).
- DIENES, Z. P. **Aprendizado Moderno da Matemática.** Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
- DINIZ, M.I. de S. Vieira, SOUZA, Eliane R. de. **Álgebra: Das Variáveis às Equações e Funções.** São Paulo: USP, 1994.
- FOSSA, J.A. **O Ensino do Conceito de Variável.** Mossoró/RN: ESAM, Col. Mossoroense, s.A, v.72, 1992.
- FOSSA, J.A. **Intuitionist Theory of Mathematics Education.** Natal: UFRN, 1996. (Preprint.).
- IEZZI, G., DOLCE, O., MACHADO, A. **Matemática e Realidade.** 2ª ed. São Paulo: Atual, 1991. (5ª série, 1º grau.).
- LOVELL, K. **O Desenvolvimento dos Conceitos Matemáticos e Científicos na Criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.
- POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- RN-SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA. **Avaliação do Ensino Público de 1º Grau no Estado do RN - Síntese.** Natal, 1993.
- SANGIORGI, O. **Matemática.** São Paulo: Cia. Editora Nacional, s/data (anos 80). (5ª série, 1º grau.).
- SKEMP, R. R. **Relational Understanding and Instrumental Understanding.** Arithmetic Teacher, November, 1978.

Apêndice

Uma Avaliação Diagnóstica Sobre Números e Geometria na 5ª Série

Francisco Peregrino Rodrigues Neto

John A. Fossa, PhD.

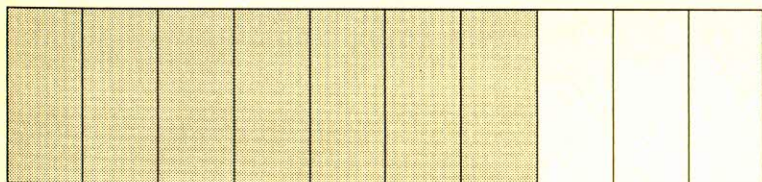
ESCOLA: _____

SÉRIE: _____

LEIA COM ATENÇÃO E RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO

I) ARITMÉTICA

- 1) Gabriela e Alberto receberam quantias iguais de mesada e foram a um parque de diversões. Alberto gastou $\frac{3}{4}$ de sua mesada e Gabriela gastou $\frac{5}{6}$ da dela. Quem gastou mais ?
- 2) Calcule a expressão $\frac{3}{10}(\frac{8}{10} + \frac{5}{10})$ e dê o resultado na forma de número decimal.
- 3) A figura abaixo está dividida em partes iguais. A parte pintada representa os acertos da prova de matemática que Sílvia fez com 10 questões. Responda: a) quantas questões ela acertou ? b) que fração representa o número de questões erradas ?



4) Tia Maria fez uma pizza calabreza . Assim que saiu do forno, ela partiu a pizza em quatro pedaços iguais e avisou sua família, composta de quatro pessoas, que apenas um desses pedaços deveria ser consumido no lanche. Desse modo, que fração da pizza coube a cada pessoa da família ? Faça um desenho.

5) Numa certa competição de ciclismo estavam previstas duas paradas para descanso. Na primeira parada os ciclistas tinham percorrido 12,5 km. Na segunda, mais 17,6 km. O percurso feito da última parada até a chegada foi igual a diferença entre os dois primeiros. Qual o total percorrido ?

II) GEOMETRIA

Atenção: para responder às questões 1, 2, 3 e 4 veja Figuras, na última página.

- 1) Classificar as figuras de acordo com o número de lados, formando grupos.
- 2) Nomear as figuras classificadas na questão (1).
- 3) Classificar as figuras de 4 lados de acordo com a forma aparente.
- 4) Diga em quais figuras classificadas na questão (3) você observou os seguintes pontos em comum:

a) mesmo comprimento dos lados: _____

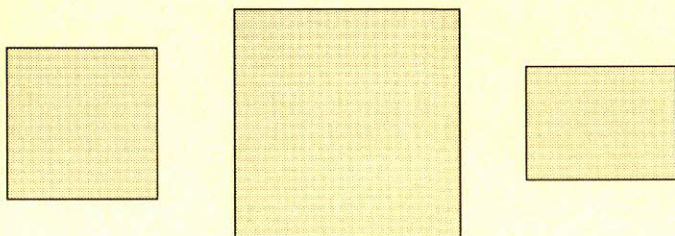
b) ângulos iguais: _____

c) distância constante entre dois lados: _____

d) lados perpendiculares: _____

e) outras observações: _____

- 5) A professora de matemática de João e Carlos pediu que eles medissem o comprimento da sala de aula. Cada um deles fez uma medição que teve o seguinte resultado: João disse que a sala media mais de 14 passos, quase 15; enquanto que, Carlos, andou 17 passos. Ao ver os dois alunos discutindo sobre os resultados diferentes, cada um defendendo sua própria medição, a professora interveio e disse que os dois estavam com a razão. Como você explica o ponto de vista da professora?
- 6) Use uma régua para medir o contorno de uma folha de papel ofício. Anote os resultados. Faça observações.
- 7) Observe os seguintes quadrados e faça o que se pede, anotando os resultados:
- meça os ângulos das duas figuras;
 - use uma régua para medir os lados das figuras;
 - ache o contorno de cada figura;
 - faça observações sobre as tarefas (a), (b) e (c).



8) Descreva um processo para calcular o perímetro de um quadrado cuja medida do lado você não conhece.

9) Qual das duas figuras tem maior área, a 1 ou a 2? Justifique.

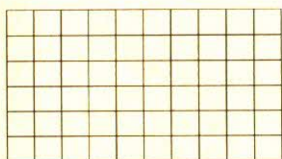


Fig. 1



Fig. 2

10) Observe as figuras 3 e 4 e diga qual o volume de cada uma.

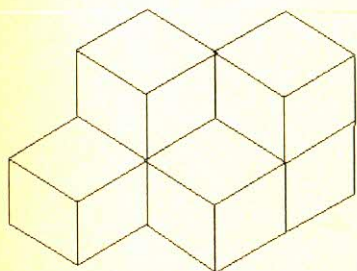


Fig. 3

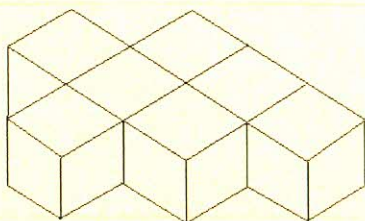


Fig. 4

FIGURAS

