

# OS ALUNOS DA 8ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL EM MINAS GERAIS: desempenho em Matemática

AILTON DE OLIVEIRA SILVÉRIO\*  
EDIR PETRUCELI CARAYON XAVIER\*  
DALVA DE FÁTIMA PORTILHO JARDIM\*

## 1.0 - INTRODUÇÃO - os resultados gerais

A prova de Matemática foi aplicada a 31.479 alunos da 8ª série, sendo 17.687 alunos do turno diurno e 13.792 alunos do noturno, no final do ano letivo de 1992, e teve como objetivo verificar se os alunos assimilaram os conceitos matemáticos básicos e indispensáveis em inúmeras situações de sua vida diária.

O conteúdo selecionado para a prova de Matemática abrangeu as 4 (quatro) últimas séries do Ensino Fundamental, com ênfase nos conteúdos de 8ª série.

A média geral do Estado no diurno foi de 12 acertos, em um total máximo possível de 30 respostas corretas, equivalendo, portanto, a 40% de acertos. No noturno, a média geral foi de 11 acertos, equivalendo, assim, a 37% de acertos. Tanto no diurno como no noturno, a média ficou na classe entre 33 e 40% de acertos. Houve, conseqüentemente, uma diferença de 10 pontos percentuais em relação à prova de Português do diurno e de 3 pontos percentuais em relação à prova de Português do noturno. No turno noturno apenas 1 aluno atingiu o escore máximo possível, um número pouco significativo na globalidade do sistema escolar. No turno diurno, nenhum aluno atingiu o escore máximo. O número de alunos que obtiveram a nota mínima (zero) foi: dois no diurno e dois também no noturno.

No diurno e no noturno a classe modal coincidiu com a classe da média, entre 33 e 40% de acertos, atingindo 31% dos alunos no diurno e, no noturno, 34% dos alunos avaliados. Isso significa que abaixo de 33% de acertos ficaram, no diurno, 23% de todos os alunos avaliados e, no noturno, ficaram 41%. Abaixo de 60% de acertos, no diurno, ficaram 92% dos alunos e, no noturno, 98%, sendo que, na média

---

\* Técnicos de Assuntos Educacionais da Diretoria de Avaliação do Ensino da SEEMG.

**TABELA DE ESPECIFICAÇÃO: prova de Matemática**

Níveis de Comportamento Conteúdo	Conhecimento	Compreensão	Uso do Conhecimento	Total
Operações com n <sup>o</sup> s N,Z,Q,I e R			1-2-3	3
Divisores e múltiplos			4-5-6	3
Equações, inequações e sistemas do 1 <sup>o</sup> grau			7-8-9	3
Radicais	10		11-12	3
Funções		13-14	15	3
Equações do 2 <sup>o</sup> grau	16		17-18	3
Inequações e sistemas de equações do 2 <sup>o</sup> grau		20	19-21	3
Geometria:				
•noções intuitivas	23	22	24	3
• ângulos				
Área das figuras geométricas planas		25	26-27	3
Relações métricas no triângulo retângulo		29	28-20	3
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>30</b>

e abaixo da média teórica de 50%, se concentraram 79% no diurno e, no noturno, 92% dos alunos. Se o escore mínimo aceitável fosse 30%, nada menos de 23% noturno ficariam abaixo desse valor e, no noturno, 41%. A grande concentração dos alunos ficou, no diurno, entre os escores de 7 a 18, correspondendo a 23 e 60% de acertos, onde se localizaram 88% dos alunos. No noturno a grande concentração dos alunos ficou entre os escores de 4 a 15, correspondendo a 13 e 50% de acertos, onde se localizaram 92% dos alunos. Acima de 21 acertos situou-se, no diurno e no noturno, apenas 1%.

**TABELA 1**  
**DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS ESCORES DOS ALUNOS EM**  
**MATEMÁTICA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS**  
**AVALIAÇÃO 8<sup>a</sup> SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

X	F	F%	F% a
30	0	0	100,00
28-29	16	0,09	100,00
25-27	98	0,55	99,90
22-24	319	1,80	99,35
19-21	922	5,21	97,55
16-18	2292	12,96	92,34
13-15	4428	25,04	79,38
10-12	5549	31,37	54,34
7-9	3300	18,66	22,97
4-6	709	4,01	4,31
1-3	52	0,29	0,30
0	2	0,01	0,01
<b>N</b>	<b>17687</b>	<b>100,00</b>	

Na prova de Matemática para os alunos da 8ª série, diurno, analisada do ponto de vista de desempenho geral, 46% dos alunos ficaram acima da classe da média; 23% ficaram abaixo da classe da média, e 31% na classe da média. Em torno da média, entre os escores 7 e 18, ficaram 88% dos alunos.

**TABELA 2**  
**DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS ESCORES DOS ALUNOS EM**  
**MATEMÁTICA - REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS -**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

X	F	F%	F% a
30	1	0,007	100,00
28-29	0	-	100,00
25-27	18	0,13	100,00
22-24	70	0,51	99,87
19-21	249	1,81	99,36
16-18	747	5,42	97,55
13-15	2312	16,76	92,13
10-12	4725	34,26	75,37
7-9	4273	30,98	41,11
4-6	1311	9,51	10,13
1-3	84	0,61	0,62
0	2	0,01	0,01
<b>N</b>	<b>13792</b>	<b>100,00</b>	

Igualmente, para os alunos do noturno, do ponto de vista de desempenho geral, apenas 25% ficaram acima da classe da média. Resultado bem diferente do apresentado pelo diurno, na faixa de 21% a menos. 41% dos alunos ficaram abaixo da classe da média e em torno da média ficaram 82% dos alunos.

## 2.0 A PROVA DE MATEMÁTICA: considerações sobre o desempenho nas DRE

No turno diurno, as médias de 45% das DRE ficaram no intervalo entre 33 e 40% de acertos, classe da média do Estado. O restante das DRE (55%) ficaram no intervalo entre 43% e 50% de acertos. Apenas 10 DRE, ou seja, 24%, tiveram a sua média entre 43 e 50% de acertos; dentre elas, apresentaram maior média as seguintes: a 5ª (Diamantina), a 15ª (Ouro Preto) e a 21ª (São João del Rei).

**TABELA 3**  
**DISTRIBUIÇÃO DAS DREs SEGUNDO A MÉDIA DE ACERTOS NA PROVA DE**  
**MATEMÁTICA - REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS -**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

MÉDIA EM MATEMÁTICA	DRE	TOTAL	%
13-15	1,2,3,5,6,8,14,15,17,19,21,22,23,27,28,30,31,32,35,36,37,38,42	23	55
10-12	4,7,9,10,11,12,13,16,18,20,24,25,26,29,33,34,39,40,46	19	45
<b>TOTAL</b>	-	<b>42</b>	<b>100</b>

X do Estado = 12,49

No turno noturno, as médias de 90% das DRE ficaram no intervalo entre 33 e 40% de acertos, coincidindo com a classe média do Estado. Outras 3 DRE (7%) tiveram sua média no intervalo de 22 a 30% de acertos (7 a 9); somente uma DRE (2%) ficou no intervalo de 43 a 50% de acertos. A 21ª DRE de São João del Rei obteve a maior média.

**TABELA 4**  
**DISTRIBUIÇÃO DAS DREs SEGUNDO A MÉDIA DE ACERTOS NA PROVA DE MATEMÁTICA - REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS - AVALIAÇÃO 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

MEDIA EM MATEMÁTICA	DRE	TOTAL	%
13-15	21	1	2
10-12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,42,46	38	90
7-9	11,12,40	3	7
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>	<b>99</b>

$\bar{x}$  do Estado = 10,32

Em nenhuma DRE foi atingido o escore máximo (30); em 11 DRE (26%) atingiu-se o escore na classe 28 e 29, variando com a frequência de 1 a 4, sendo que o máximo (frequência 4) ocorreu em Belo Horizonte (2ª DRE). Constatou-se, ainda, que o escore de 27 foi atingido por 30 DRE (71%), numa frequência de 1 até 16, sendo que o máximo ocorreu igualmente em Belo Horizonte.

Em apenas 2 DRE (5%), na 24ª e na 39ª, não houve o escore zero. O número de notas nulas em todo o Estado foi apenas 2, um número não representativo.

**TABELA 5**  
**DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DAS DRE NA PROVA DE MATEMÁTICA REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS AVALIAÇÃO 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	DRE	TOTAL	%
38-39	11	1	2
36-37	-	-	-
34-35	34,40	2	5
32-33	2,12,19,22,27	5	12
30-31	1,4,6,8,9,13,16,17,18,20,23,24,25,26,31,32,33,36,37,38,39	21	50
28-29	3,5,7,15,21,28,29,30	8	19
26-27	10,14,42,46	4	10
24-25	35	1	2
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>100</b>

CV Estado = 31,71%

A variação dos escores dos alunos em relação à média de Matemática no diurno foi 32%. A maior concentração de DRE, entre 28 a 33% de variação, foi constatada em 81% das DRE, enquanto 12% tiveram uma variabilidade inferior a 28% (grupo mais homogêneo), ficando os demais 7% das DRE com variabilidade superior a 33%, (grupo mais heterogêneo).

Nenhuma Delegacia atingiu o escore máximo (30). Em 11 DRE foi atingido o escore na classe 28 e 29, variando numa frequência de 1 a 4, sendo o máximo a frequência (4) que ocorreu na 2ª DRE, Belo Horizonte. Somente na 24ª DRE (Teófilo Otoni) e na 39ª DRE (Guanhães) ocorreu o escore zero (0) e com apenas uma frequência.

**TABELA 6**  
**DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DAS DIVERSAS DRE NA PROVA DE MATEMÁTICA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	DRE	TOTAL	%
36-37	33,39	2	5
34-35	5,10,27,31,32,40	6	14
32-33	3,7,8,9,20,21,23,25,29,35,36,37,38	13	31
30-31	1,2,4,6,11,13,15,16,22,24,26,28,30,34,46	15	36
28-29	12,14,17,18,19,42	6	14
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>	<b>100</b>

CV do Estado = 32,51%

A variação dos escores dos alunos em relação à média de Matemática no noturno foi 32%, como no diurno. A maior concentração de DRE ocorreu entre 30 e 33% de variação e foi constatada em 67% das DRE, enquanto 14% tiveram uma variabilidade inferior a 30% (grupo mais homogêneo), ficando as demais (19% das DRE) com uma variabilidade superior a 33%, (grupo mais heterogêneo).

Apenas a 23ª DRE (Sete Lagoas), no noturno, atingiu o escore máximo (30), e com apenas uma frequência. Nenhuma DRE atingiu o escore na classe 28 e 29, e em 11 DRE atingiu-se o escore na classe 25 a 27, variando na frequência de 1 a 3, sendo que o máximo (frequência 3) ocorreu na 5ª (Diamantina) e na 27ª DRE (Varginha).

Somente na 9ª (Januária) e na 20ª DRE (Ponte Nova) ocorreu o escore zero (0) e com apenas uma frequência.

### 3.0 - ANÁLISE GLOBAL DA FACILIDADE DA PROVA DE MATEMÁTICA: os resultados no Estado de Minas Gerais (DIURNO)

A análise geral da prova, em termos dos coeficientes de facilidade, para a população dos alunos do diurno no Estado de Minas Gerais, mostrou a predominância de questões medianas (53%). Em seguida, estão as questões difíceis com 33%, e as questões fáceis com 13%. Não houve ocorrência de questões muito fáceis e muito difíceis, no diurno.

A prova demonstrou dificuldade mediana tendendo para difícil, tendo em vista que 53% das questões foram de dificuldade mediana e 33% difíceis. A prova, ao que tudo indica, possibilitou a identificação de vários níveis de desempenho.

A análise do conteúdo indicou que as questões fáceis foram as de MMC (5), Equação de 1º Grau (7), Operações com Radicais (11) e a Área de Figuras Geométricas (25).

A quantidade de questões medianas foi expressivas (53%), situando-se nessa categoria questões sobre operações com n°s N, Z e Q (1,2,3) Expressões Numéricas e Resolução de problema; Divisores de um n° (6) Resolução de problema; Inequação do 1º Grau (9), Resolução e representação na reta; Função (13, 14) Representação Cartesiana e Domínio e Imagem Equação do 2º Grau (17,18) Resolução de Equação com incógnita no denominador e Resolução de problema; Inequações e Sistemas de Equações do 2º Grau (19,20,21) Resolução de Inequação e problemas com sistema; Geometria - Noções Intuitivas (22) Conceitos de Retas (paralelas, concorrentes e coincidentes); Relações Métricas no Triângulo Retângulo (28,29) Aplicação do Teorema de Pitágoras; Relações Métricas no Triângulo Retângulo (30) Resolução de Problema.

As questões difíceis, em n° de (10), foram as seguintes: Conceito sobre Múltiplos e Divisores (04); Sistema de Equação do 1º Grau (08); Discussão de um sistema; Propriedades dos Radicais (10) Identificação das propriedades; Racionalização de Radicais (12); Raiz de uma Função (15) Cálculo; Relação entre Coeficientes e Raízes de uma Equação do 2º Grau (16); Geometria Ângulos (23,24) Identificação e Cálculo da medida de ângulo; Área das Figuras Geométricas Planas (26, 27) Resolução de Problemas.

#### **4.0 - ANÁLISE GLOBAL DA FACILIDADE DA PROVA DE MATEMÁTICA: os resultados no Estado de Minas Gerais (NOTURNO)**

A análise geral da prova, em termos da sua facilidade para a população dos alunos do noturno, no Estado de Minas Gerais, mostrou a predominância de questões difíceis (53%). Em seguida, estão as questões medianas com (30%) e as questões fáceis (10%). A menor frequência ocorreu nas questões muito difíceis (7%).

#### **5.0 - ANÁLISE GLOBAL DA FACILIDADE DA PROVA DE MATEMÁTICA: os resultados por Delegacia Regional de Ensino (DRE) - DIURNO.**

Pesquisadas as facilidades das questões por DRE, verificou-se que, em quatro grupos, ficaram 74% das DRE, abrangendo cada um deles 30%, 33%, 37% e 40% das questões, respectivamente com 9, 10, 11 e 12 itens difíceis. Foram localizados 7 itens difíceis (23% da prova) em 2 DRE (5%), e 7% das DRE consideraram 13 questões difíceis (43% da prova). Em outros 14% das DRE foram encontrados 14, 15 e 18 itens difíceis, representando eles 47%, 50% e 60% das questões da prova, respectivamente. Em síntese, variou de 7 questões difíceis na 5ª (Diamantina) e 21ª DRE (São João Del Rey), 10 questões em BH, até 15 exercícios difíceis na 11ª (Manhuaçu) e 18 na 9ª DRE (Januária).

**TABELA 7**  
**NÚMERO DE QUESTÕES DIFÍCEIS, POR DELEGACIA REGIONAL**  
**DE ENSINO, NA PROVA DE MATEMÁTICA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS**  
**AVALIAÇÃO 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

<b>Nº DE QUESTÕES DIFÍCEIS</b>	<b>DRE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
7	5,21	2	5
9	6,15,18,19,22,23,24,28,30,36	10	24
10	2,8,14,17,37,41	6	14
11	1,3,4,13,27,29,31,32,33,39	10	24
12	7,20,25,34,35	5	12
13	12,38,42	3	7
14	10,16,26,40	4	10
15	11	1	2
18	9	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>	<b>100</b>

As questões Muito Difíceis para os alunos da 8ª série do turno Diurno não atingiram número muito elevado, chegando ao índice de 10% dos itens da prova, segundo a Tabela 8. Verificou-se que 11 DRE (26%) encontraram muita dificuldade em 1 questão apenas (31% da prova), e que 3 DRE (7%) apresentaram problemas em 2 itens (7% da prova).

**TABELA 8**  
**NÚMERO DE QUESTÕES MUITO DIFÍCEIS, POR DELEGACIA REGIONAL DE**  
**ENSINO, NA PROVA DE MATEMÁTICA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS**  
**AVALIAÇÃO 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

<b>Nº DE QUESTÕES MUITO DIFÍCEIS</b>	<b>DRE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
1	4,8,9,12,18,21,29,35,39,42,46	11	26
2	7,16,33	3	7

**6.0 - ANÁLISE GLOBAL DA FACILIDADE DA PROVA DE**  
**MATEMÁTICA: os resultados por Delegacia Regional de Ensino (DRE) -**  
**NOTURNO**

Pesquisadas as facilidades das questões por DRE, constatou-se que entre os grupos de 12 a 16 itens difíceis concentraram-se 85% das DRE, assim distribuídas: foram encontradas 5 DRE (12%) com 12 questões difíceis (40% da prova), 6 DRE (14%) com 13 itens (43%), outras 14 DRE (33%) com 14 questões (47%), mais 6 DRE (14%) com 15 exercícios difíceis (50% da prova), ainda 5 DRE (12%) com 16 itens difíceis (53%). Foram ainda localizadas, entre os grupos de 7 a 10 e com 18 itens difíceis, uma DRE em cada um.

Em síntese, variou de 7 questões difíceis em BH, até 18 exercícios na 40ª DRE (Carangola).

As questões Muito Difíceis para os alunos da 8ª série do turno noturno concentram-se nos grupos com 3 e 4 itens muito difíceis, 10% e 13% das questões da prova, respectivamente. Nesses dois grupos concentram-se 67% das DRE. Ainda considerados muito difíceis; item (3%) em um DRE, 2 exercícios (7%) em 7 DRE (17%), 5 itens (17% da prova) em 5 DRE (12%), e 6 itens (20% da prova em 1 DRE (2%).

**TABELA 9**  
**NÚMERO DE QUESTÕES DIFÍCEIS, POR DELEGACIA REGIONAL DE ENSINO, NA PROVA DE MATEMÁTICA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

Nº DE QUESTÕES	DRE	TOTAL	%
<b>DIFÍCEIS</b>			
7	1	1	2
8	15	1	2
9	21	1	2
10	8	1	2
11	29	1	2
12	18,19,20,24,38	5	12
13	2,9,11,13,33,42	6	14
14	3,7,10,12,14,17,22,23,25,28,30,31,34,46	14	33
15	4,26,27,32,35,37	6	14
16	5,6,16,36,39	5	12
17	-	-	-
18	40	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>	<b>97</b>

**TABELA 10**  
**NÚMERO DE QUESTÕES MUITO DIFÍCEIS, POR DELEGACIA REGIONAL DE ENSINO, NA PROVA DE MATEMÁTICA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

Nº DE QUESTÕES	DRE	TOTAL	%
<b>MUITO DIFÍCEIS</b>			
1	5	1	2
2	6,23,27,34,36,37,40	7	17
3	4,10,13,16,17,21,22,26,28,30,31,35,38	13	31
4	1,2,3,7,8,9,11,12,14,19,20,25,32,39,42	15	36
5	15,18,29,33,46	5	12
6	24	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>	<b>100</b>



A Tabela 11 reflete o quadro geral da prova de MATEMÁTICA (diurna), não tendo nenhuma questão muito fácil. As questões 5,7,11 e 25 foram consideradas fáceis; medianos os itens 1,2,3,6,9,13,14,17, 18,19,20,21,22,28,29 e 30; e difíceis as questões 4,8,10,12,15,16,23,24,26 e 27.

TABELA 11

**PORCENTAGENS MÍNIMAS E MÁXIMAS DE ACERTOS POR QUESTÃO E PORCENTAGEM DE ACERTOS NO ESTADO, EM MATEMÁTICA, IGUALMENTE POR QUESTÃO. CATEGORIZAÇÃO SEGUNDO A FACILIDADE (MF = MUITO FÁCIL; F = FÁCIL; M = MEDIANA; D = DIFÍCIL; MD = MUITO DIFÍCIL)**

**REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS  
AVALIAÇÃO 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

QUESTÕES	ÁREAS DE CONTEÚDO	% MÍNIMO	% MÁXIMO	% ESTADO
1	Operações com números N.Z.Q.I e R	45(M)	82(F)	60(M)
2	"	32(D)	54(M)	41(M)
3	"	38(M)	57(M)	44(M)
4	Divisores e Múltiplos	17(D)	35(M)	26(D)
5	"	54(M)	78(F)	66(F)
6	"	48(M)	64(M)	56(M)
7	Equações, Inequações e Sistemas do 1º Grau	55(M)	84(F)	68(F)
8	"	19(D)	46(M)	30(D)
9	"	23(D)	49(M)	35(M)
10	Radicais	15(D)	36(M)	25(D)
11	Radicais	67(F)	94(MF)	82(F)
12	Radicais	10(MD)	39(M)	21(D)
13	Funções	22(D)	52(M)	39(M)
14	Funções	36(M)	58(M)	49(D)
15	Funções	11(MD)	39(M)	27(D)
16	Equações do 2º Grau	20(D)	40(M)	27(D)
17	"	28(D)	54(M)	39(M)
18	"	27(D)	51(M)	39(M)
19	Inequações e Sistemas de Equações do 2º Grau	25(D)	50(M)	39(M)
20	"	31(D)	71(F)	54(M)
21	"	34(D)	66(F)	46(M)
22	Geometria: Noções Intuitivas e Ângulos	30(D)	48(M)	40(M)
23	"	7(MD)	26(D)	16(D)
24	"	17(D)	37(M)	29(D)
25	Área das Figuras Geométricas Planas	60(M)	79(F)	68(F)
26	"	12(MD)	32(D)	23(D)
27	Área das Figuras Geométricas Planas	15(D)	30(D)	24(D)
28	Relações Métricas no Triângulo Retângulo	28(D)	48(M)	39(M)
29	"	38(M)	74(F)	60(M)
30	"	27(D)	49(M)	36(M)

A Tabela 12 mostra também o quadro geral da prova de MATEMÁTICA (noturno): nenhuma questão foi considerada muito fácil. As questões 7, 18 e 22 foram fáceis; medianos, os itens de n<sup>os</sup> 1, 4, 5, 8, 11, 16, 20, 21, e 26; difíceis as questões 2, 3, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 23, 24, 25, 27, 28, 29 e 30; muito difíceis os exercícios de n<sup>os</sup> 6 e 13.

**TABELA 12**  
**PORCENTAGENS MÍNIMAS E MÁXIMAS DE ACERTOS POR QUESTÃO E**  
**PORCENTAGEM DE ACERTOS NO ESTADO, EM MATEMÁTICA,**  
**IGUALMENTE POR QUESTÃO. CATEGORIZAÇÃO SEGUNDO A FACILIDADE**  
**(MF = MUITO FÁCIL; F - FÁCIL; M = MEDIANA; D = DIFÍCIL; MD = MUITO**  
**DIFÍCIL)**  
**REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

QUESTÕES	ÁREAS DE CONTEÚDO	% MÍNIMA	% MÁXIMA	% ESTADO
1	Operações com números N, Z, Q, I e R	34(D)	58(M)	45(M)
2	"	23(D)	39(M)	31(D)
3	"	16(D)	35(M)	25(D)
4	Divisores e Múltiplos	30(D)	48(M)	37(M)
5	"	43(M)	70(F)	59(M)
6	"	8(MD)	17(D)	12(MD)
7	Equações, Inequações e Sistemas do 1º Grau	54(M)	85(MF)	71(F)
8	"	34(D)	52(M)	44(M)
9	"	21(D)	43(M)	31(D)
10	Radicais	2(MD)	24(D)	15(D)
11	Radicais	33(D)	58(M)	45(M)
12	Radicais	17(D)	46(M)	27(D)
13	Funções	1(MD)	7(MD)	3(MD)
14	Funções	16(D)	35(M)	23(D)
15	Funções	20(D)	39(M)	28(D)
16	Equação do 2º Grau	36(M)	51(M)	43(M)
17	"	19(D)	41(M)	29(D)
18	"	69(F)	87(MF)	80(F)
19	Inequações e Sistemas de Equações do 2º Grau	10(MD)	26(D)	16(D)
20	"	31(D)	54(M)	43(M)
21	"	45(M)	61(M)	53(M)
22	Geometria: Noções Intuitivas e Ângulos	50(M)	80(F)	69(F)
23	"	21(D)	46(M)	29(D)
24	"	11(MD)	29(D)	18(D)
25	Área das Figuras Geométricas Planas	19(D)	42(M)	27(D)
26	"	44(M)	77(F)	59(M)
27	"	8(MD)	22(D)	15(D)
28	Relações Métricas no Triângulo Retângulo	12(MD)	45(M)	26(D)
29	"	23(D)	45(M)	32(D)
30	"	10(MD)	28(D)	15(D)

A análise do grau de facilidade (mínimo e máximo), assim como da porcentagem de acertos do Estado mostraram que apenas 33% da prova indicaram pontos críticos no processo de aprendizagem, em relação a diversos tópicos curriculares, a seguir discriminados, para o turno diurno (Tabela 13).

**TABELA 13**  
**RELAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS NA APRENDIZAGEM DE**  
**MATEMÁTICA, IDENTIFICADOS PELO DESEMPENHO**  
**NA PROVA ESCRITA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO DIURNO - MINAS GERAIS**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

QUESTÕES	ÁREAS DE CONTEÚDO	% MÍNIMA	% MÁXIMA	% ESTADO
4	Divisores e Múltiplos	17	35	26
8	Equações, Inequações e Sistemas do 1º Grau	19	46	30
10	Radicais	15	36	25
12	Radicais	10	39	21
15	Funções	11	39	27
16	Equações do 2º Grau	20	40	27
23	Geometria: Noções Intuitivas e Ângulos	7	26	16
24	"	17	37	29
26	Área das Figuras Geométricas Planas	12	32	23
27	"	15	30	24

A discussão da facilidade, assim como a porcentagem de acertos do Estado mostrou que 60% da prova indicaram pontos críticos no processo de aprendizagem, em relação a diversos tópicos curriculares, a seguir discriminados, para o turno noturno (Tabela 14)

Verificou-se a predominância de questões difíceis e muito difíceis, num total de 60% das questões, indicando um certo comprometimento do desempenho dos alunos pesquisados. A prova foi considerada difícil, com certa tendência para mediana, tendo em vista que 53% das questões foram difíceis e 30% foram de dificuldade mediana.

A prova, ao que tudo indica, possibilitou a identificação de vários níveis de desempenho. A análise do conteúdo mostrou que as questões fáceis foram as de Equação do 1º Grau e 2º Grau (7 e 18) e Geometria - Noções Intuitivas (22).

As questões medianas apresentaram-se numerosas (30%), podendo ser apontadas as seguintes Operações com números N, Z, Q (1); Expressão Numérica; Múltiplos e Divisores (4,5) Conceitos e Cálculo; Sistema de Equação do 1º Grau (8) Discussão de um Sistema; Simplificação de Radicais (11); Relação entre Coeficientes e Raízes (16); Sistema de Equação do 2º Grau (20 e 21) Resolução de problemas; Área das Figuras Geométricas Planas (26) Resolução de problema.

A quantidade de questões difíceis foi expressiva (47%), situando-se nessa categoria exercícios sobre operações com números Z e Q (2,3) Expressão Numérica e Resolução de problema; Inequação do 1º Grau (9) Representação na reta; Propriedades dos Radicais (10) Identificação das propriedades; Racionalização de Radicais (12); Função (14,15) Identificação e Vértice da parábola; Equação do 2º Grau (17) Resolução; Inequação do 2º Grau (19) Resolução e representação na Reta; Geometria

- Ângulos (23, 24) Identificação e Cálculo da Medida de Ângulo; Área de Figuras Geométricas Planas (25) Cálculo; Relações Métricas no Triângulo (28, 29) aplicação do Teorema de Pitágoras.

**TABELA 14**  
**RELAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS NA APRENDIZAGEM DE**  
**MATEMÁTICA, IDENTIFICADOS PELO DESEMPENHO NA**  
**PROVA ESCRITA**  
**REDE ESTADUAL - TURNO NOTURNO - MINAS GERAIS**  
**AValiação 8ª SÉRIE - ENSINO FUNDAMENTAL - 1992**

QUESTÕES	ÁREAS DE CONTEÚDO	% MÍNIMA	% MÁXIMA	% ESTADO
2	Operações com números N,Z,Q,I e R	23	39	31
3	"	16	35	25
6	Divisores e Múltiplos	8	17	12
9	Equações, Inequações e Sistemas do 1º Grau	21	43	31
10	Radicais	2	24	15
12	Radicais	17	46	27
13	Funções	1	7	3
14	Funções	16	35	23
15	Funções	20	39	28
17	Equações do 2º Grau	19	41	29
19	Inequações e Sistemas de Equações do 2º Grau	10	26	16
23	Geometria: Noções Intuitivas e Ângulos	21	46	29
24	"	11	29	18
25	Áreas das Figuras Geométricas Planas	19	42	27
27	"	8	22	15
28	Relações Métricas no Triângulo Retângulo	12	45	26
29	"	23	45	32

Enquadram-se no grupo dos itens muito difíceis os seguintes assuntos: Múltiplos de um número (6) Resolução de problema; Função (13) Estudo do Gráfico; Área de Figuras Geométricas Planas (27) Resolução de Problema; Relações Métricas no Triângulo Retângulo (30) Resolução de Problema.

## 7.0 - CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos, pôde-se constatar que o ensino da Matemática exige maior atenção por parte de todos os envolvidos no processo. Dos itens selecionados para a avaliação da 8ª série, apresentaram-se como pontos críticos os seguintes itens curriculares:

- divisores e múltiplos;
- equações, inequações e sistemas de equação do 1º grau;
  - radicais;
  - funções;
- equações do 2º grau;
  - geometria;
- área de figuras planas.

## 8.0 - REFLEXÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base na análise dos resultados da prova de Matemática, sugere-se:

- atualizar a proposta curricular e dar assistência ao professor no que se refere à mesma;
- fundamentar as ações da Secretaria na prática da Escola;
- proporcionar ao professor aprimoramento a partir das suas dificuldades;
- empenhar-se em despertar no aluno o espírito de curiosidade científica;
- buscar o desenvolvimento do raciocínio do aluno, através do uso maximizado de suas habilidades numéricas;
- dar ao aluno oportunidade de adquirir conhecimentos matemáticos que facilitem o seu cotidiano.

É necessário, ainda, que os cursos de matemática sejam repensados, que tenham uma nova estrutura, que ofereçam conteúdos que atendam às necessidades de uma sociedade em transição; que os estudantes sejam motivados a criar e solucionar problemas de matemática. É importante que o ensino da matemática leve o aluno a resolver os problemas da vida real, conhecendo as diferentes técnicas e dominando os pré-requisitos.

O professor deve orientar os alunos no sentido de construírem, eles mesmos, o seu próprio conhecimento, pois a aprendizagem só ocorre num processo de participação ativa. Assim sendo, o ensino da matemática deve alicerçar-se na prática da solução de problemas capazes de gerar a criação do conhecimento. Só assim a Escola instrumentalizará o aluno para o dia-a-dia do mundo moderno, que exige dos indivíduos constante aprendizagem e capacidade de adaptação às situações sempre renovadas que, por sua vez, demandam novas formas de conhecimento.

