

## Conhecimento de Gráficos e Tabelas no Ensino Fundamental

Brunno Freitas **Silva**  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Brasil  
[brunnofreitassilva@hotmail.com](mailto:brunnofreitassilva@hotmail.com)

Júlio Henrique da **Cunha Neto**  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Brasil  
[julio\\_h\\_netto@hotmail.com](mailto:julio_h_netto@hotmail.com)

Yale de Angelis **Lopes**  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Brasil  
[yale-lobes@hotmail.com](mailto:yale-lobes@hotmail.com)

Ailton Paulo de **Oliveira Júnior**  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Brasil  
[drapoj@uol.com.br](mailto:drapoj@uol.com.br)

### Resumo

O presente trabalho tem como finalidade avaliar o conhecimento da leitura de gráficos e tabelas de alunos de escolas da rede pública. Foram sujeitos da pesquisa 189 alunos do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual Profª Corina de Oliveira e Escola Estadual Santa Terezinha em Uberaba-MG, aos quais foi aplicado um teste abordando questões para observar como esse grupo de alunos desenvolve o raciocínio de tais conceitos e verificar suas habilidades na leitura, interpretação e representação de dados. Os resultados revelam a deficiência destes alunos em relação ao conteúdo, pois avaliamos o nível de interpretação dos alunos e observamos que estes obtiveram média no teste inferior a 50% do total. Em razão disso, acreditamos ser imperativo trabalhar os conteúdos de gráficos e tabelas com seriedade e comprometimento, pois são de suma importância na construção de um cidadão crítico e ativo.

Palavras-chave: tratamento da informação, gráficos e tabelas, educação estatística, ensino fundamental.

### Introdução

Podemos definir mídia como todo suporte de difusão da informação que constitui um meio intermediário de expressão capaz de transmitir mensagens presentes no nosso dia-a-dia por meio da televisão, do rádio, da escrita impressa, da *Internet*, dentre outros (HOUAISS, 2001). Para justificar e exemplificar os argumentos noticiados, essas informações podem ser expostas por meio de gráficos e tabelas, que são conteúdos apresentados em Estatística na organização e na apresentação de dados a serem coletados.

Vale ressaltar que, segundo Setton (2002), no caso do Brasil, desde os anos 1970, a sociedade vem convivendo com a realidade dos meios de comunicação de massa de maneira

intensa e profunda. Pouco letrada e urbanizada, em algumas décadas, a população brasileira viu-se imersa em uma *Terceira Cultura*, como diria Morin (1984), a cultura da comunicação de massa -, que se alimenta e sobrevive à custa das culturas de caráter humanista - nacional, religiosa e escolar. Dessa maneira, observamos que a mídia está cada vez mais presente no cotidiano social. Então, compreender as informações fornecidas por esses meios é vital para construção de cidadãos e para a inclusão social daqueles sujeitos carentes de recursos socioeconômicos.

De acordo com o site da Escola Nacional de Estatísticas (ENCE), estatística é definida como um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que entre outros tópicos envolve o planejamento do experimento a ser realizados, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações. O desenvolvimento e o aperfeiçoamento de técnicas estatísticas de obtenção e análise de informações permitem o controle e o estudo adequado de fenômenos, fatos, eventos e ocorrências em diversas áreas do conhecimento.

O Ensino de Estatística nas séries finais do Ensino Fundamental, segundo Brasil (1998), traz conteúdos propostos dentro do capítulo Tratamento Informação. Nesse contexto, o aluno deve estar apto a utilização de recursos visuais (como fluxograma, tabelas e gráficos), devendo interpretar dados em tabelas e gráficos, bem como compreender média aritmética.

Como trabalho a ser desenvolvido a partir da coleta, organização e descrição de dados, a Estatística possibilita aos alunos a compreensão das funções de gráficos e tabelas, usadas para comunicar diversos dados.

Dessa forma, constatamos que os conteúdos Gráficos e Tabelas, oriundos dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, devem ser trabalhados no Ensino Fundamental, uma vez que, no Ensino Médio e Superior, tais conteúdos são essenciais para o entendimento dos diversos textos apresentados nos livros didáticos e não somente no campo acadêmico, mas também, no pessoal, no profissional, no social e no informacional.

O Ensino Fundamental, segundo concepções apresentadas no site do MEC, é o caminho para assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Logo, verificamos que o aprendizado do conteúdo tratamento da informação obtido no Ensino Fundamental tem extrema importância, uma vez que, segundo os PCN's, essa matéria desperta no aluno a criatividade, a intuição, a análise e a crítica de informações.

Segundo Cazorla e Santana (2009) e as Diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, da Escola Básica, os conceitos e os procedimentos básicos de Estatística e Probabilidade devem ser ensinados, desde a Educação Infantil. Esses conceitos encontram-se no “Bloco Tratamento da Informação”, que é um dos quatro blocos de conteúdos conceituais e procedimentais para o ensino de Matemática, tendo destaque especial nos Temas Transversais. Os tópicos incluem a leitura e interpretação de informações estatísticas, coleta, organização, resumo e apresentação de informações, construção de gráficos e tabelas, cálculo e interpretação de medidas de tendência central e dispersão, bem como os rudimentos da teoria de probabilidades.

Lemos (2006) afirma que o conteúdo abordado pelo campo Tratamento da Informação deve ser trabalhado de maneira efetiva nas séries iniciais, envolvendo o ensino de interpretação e

construção de gráficos e tabelas. Essa aprendizagem favorece uma abordagem racional nas situações sujeitas a incertezas, ou seja, ter como compromisso ajudar em pesquisas que aumentarão sua capacidade cognitiva independentemente de sua área de formação, fazendo com que, dessa maneira, o conteúdo em questão adquira um caráter interdisciplinar e o transdisciplinar.

Como o trabalho está voltado para o campo da estatística, mais especificamente para os conceitos de gráficos e tabelas, pretendemos analisar o conhecimento que os alunos do 8<sup>a</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental possuem sobre esse conteúdo e verificar suas habilidades na leitura, interpretação e representação de dados.

### **Metodologia**

O público-alvo de nossa pesquisa são os do 8<sup>a</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental das escolas estaduais Professora Corina de Oliveira e Santa Terezinha. Tal escolha deve-se ao fato de a primeira escola ter obtido nota (5,4) acima da média nacional (4,2) e da segunda ter obtido nota abaixo da média nacional (3,1), segundo o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), realizado em 2007. Esse indicador foi criado em 2007, para avaliar a qualidade da Educação Básica Brasileira (a escala de tal instrumento vai de zero a dez).

Os sujeitos da pesquisa foram divididos da seguinte forma: 71 alunos do 9<sup>o</sup> ano e 35 alunos do 8<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental na E.E. Prof.<sup>a</sup> Corina de Oliveira e 48 alunos do 8<sup>o</sup> ano e 35 alunos do 9<sup>o</sup> ano na E.E. Santa Terezinha, de Uberaba – MG.

Foi elaborado um teste, Apêndice A, abordando questões sobre tabelas e gráficos para observarmos como esse grupo de alunos desenvolve o raciocínio de tais conceitos e verificar suas habilidades na leitura, interpretação e representação de dados.

Para a correção do teste, utilizamos os seguintes critérios: os itens das questões mais fáceis valem de 1 (um) ponto; já os itens que julgamos mais difíceis valem 2 pontos. Se o aluno acertar o item por completo, ele obtém o total de pontos dado àquele item. Caso acerte parte do item, ele obtém a metade dos pontos dado àquele item. Os itens que consideramos serem mais fáceis foram: os itens 1 e 2 da questão número 1; os itens 1 e 2 da questão número dois; o item 1 da questão número três; os itens 1, 2 e 3 da questão quatro e, por fim, o item 1 da questão número cinco. Já os itens que julgamos serem mais difíceis são, portanto, o item 3 da questão número um; o item 3 da questão dois; os itens 2 e 3 da questão número três e os itens 2 e 3 da questão cinco. Sendo assim, o teste totalizou 21 pontos.

### **Resultados**

A seguir são apresentadas tabelas que apresentam os resultados obtidos da aplicação do teste diagnóstico sobre avaliação de gráficos e tabelas a alunos do 8<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais Professora Corina de Oliveira e Santa Terezinha. Além disso, são apresentadas análises e fundamentação teórica dos dados relatados.

O Item 1.1 da Tabela 1 do teste de avaliação aborda o reconhecimento do assunto ao qual o gráfico está representando, ou seja, é um exercício simples, uma vez que o título do gráfico caberia como resposta, não sendo necessário conhecimento matemático para resolver essa questão. Neste item, 68,6% dos alunos do 8<sup>o</sup> ano da E.E. Corina de Oliveira acertaram a questão por completo enquanto este percentual na E.E. Santa Terezinha cai para 65,7%. Observamos que somente 1 (um) aluno da E.E. Corina de Oliveira e 7 (sete) alunos da E.E. Santa Terezinha

erraram o item. Acreditamos que a maioria dos erros seja fruto da má compreensão dos alunos na interpretação do texto (gráficos e perguntas).

Tabela 1

*Distribuição de Frequências da Resolução das Questões do teste de avaliação do conhecimento de gráficos e tabelas de alunos do 9º ano da E.E. Corina de Oliveira e E.E. Santa Terezinha realizado em outubro de 2010.*

Questões	E.E. Corina de Oliveira						E.E. Santa Terezinha					
	Correto	%	Parcialmente Correto	%	Errado	%	Correto	%	Parcialmente Correto	%	Errado	%
Q. 1.1	49	69,0	15	21,1	7	9,9	29	60,4	8	16,7	11	22,9
Q. 1.2	68	95,8	2	2,8	1	1,4	43	89,6	3	6,3	2	4,2
Q. 1.3	16	22,5	8	11,3	47	66,2	22	45,8	2	4,2	24	50
Q. 2.1	60	84,5	2	2,8	9	12,7	40	83,3	-	0,0	8	16,7
Q. 2.2	62	87,3	-	0,0	9	12,7	39	81,2	-	0,0	9	18,8
Q. 2.3	5	7	13	18,3	53	74,7	2	4,2	10	20,8	36	75
Q. 3.1	21	29,6	33	46,5	17	23,9	3	6,2	19	39,6	26	54,2
Q. 3.2	5	7,1	4	5,6	62	87,3	2	4,2	1	2,1	45	93,7
Q. 3.3	8	11,3	6	8,4	57	80,3	5	10,4	3	6,3	40	83,3
Q. 4.1	71	100	-	0,0	-	0,0	43	89,6	-	0,0	5	10,4
Q. 4.2	10	14,1	53	74,6	8	11,3	8	16,7	33	68,7	7	14,6
Q. 4.3	1	1,4	17	23,9	53	74,7	7	14,6	7	14,6	34	70,8
Q. 5.1	1	1,4	68	95,8	2	2,8	42	87,5	-	0,0	6	12,5
Q. 5.2	34	47,9	2	2,8	35	49,3	17	35,4	1	2,1	30	62,5
Q. 5.3	14	19,7	3	4,2	54	76,1	6	12,5	3	6,2	39	81,3

O item 1.2 visava ver a capacidade do aluno de encontrar dados simples de um gráfico, tarefa comum que fazemos em nosso cotidiano quando somos bombardeados pelos meios de comunicação. Nessa questão, a compreensão dos alunos foi muito satisfatória, pois quase a maioria dos alunos das duas escolas: E.E. Corina de Oliveira (97,1%) e E.E. Santa Terezinha (88,6%) acertaram o item. Observamos que o desempenho dos alunos da Escola Estadual Corina continua superior ao desempenho dos educandos da Escola Santa Terezinha.

Os resultados dos alunos nessa questão, se comparado o item 1.1, nos chamam a atenção, já que o item 1.2 exige uma leitura do gráfico um pouco mais criteriosa do que no item 1.1, entretanto, eles se saíram melhor nesse segundo item.

Ao considerarmos o item 1.3 da questão 1, foi pedido para fazer comparações simples de determinados assuntos presentes no gráfico, uma questão que buscava analisar a interpretação do gráfico relacionada com conceitos simples da matemática básica, como razão e proporção. O aproveitamento neste item foi inferior aos anteriores da questão onde observamos que, na E.E. Corina de Oliveira, 57,2% dos alunos acertaram o item enquanto na E.E. Santa Terezinha somente 31,4% dos alunos acertaram o item. Observamos um grande problema da compreensão do item dos alunos da E.E. Santa Terezinha.

Nesse contexto, item 1.3, os alunos já não obtiveram o mesmo desempenho. Assim é fácil perceber que um dos problemas dentro do "Tratamento da Informação" é a relação das informações presentes nos gráficos com os conceitos matemáticos ou talvez o aluno não saiba a matemática básica e, por isso, não consegue fazer nenhuma relação com o gráfico. Esse problema foi constatado por Bell e Janvier (1981) que observaram que os alunos, apesar de realizarem a leitura dos pontos reconhecendo, por exemplo, o maior e o menor valor de uma sequência, não se mostraram, em sua maioria, capazes de identificar a variação de desempenho ao longo de um determinado intervalo de tempo e confundiam qual a variação tratada pelo gráfico.

Vale destacar que os erros referentes à escrita foram muito comuns. E especificamente na questão 1, notamos que alguns alunos parecem ter entendido a questão, porém, na hora de formular e escrever as respostas acabaram se precipitando não respondendo satisfatoriamente todas os itens.

No item 2.1 é apresentado dois gráficos, ambos, referentes a um mesmo produto, porém, apresentando aspectos diferentes. Assim, foi pedido para o aluno encontrar qual produto tinha menor rendimento quanto a determinado aspecto. Um exercício em que era exigido do estudante atenção ao enunciado e à interpretação do gráfico. Nesse contexto, os alunos de ambas as escolas obtiveram resultados positivos, tendo os da E.E. Prof.<sup>a</sup> Corina de Oliveira se saído melhor (94,3%) ao compararmos aos alunos da E.E. Santa Terezinha (77,1%).

No item 2.2, solicitou-se ao aluno encontrar qual produto tinha maior rendimento quanto a determinado aspecto. Comparando os enunciados dos itens 2.1 e 2.2, percebemos, que ao trocarmos o “menor rendimento” do exercício 2.1 pelo “maior rendimento” da questão 2.2, os alunos se confundiram e trocaram as respostas. O resultado foi plenamente satisfatório para os alunos 8ºano da E.E. Prof.<sup>a</sup> Corina de Oliveira, pois todos acertaram o item, diferente dos alunos da E.E. Santa Terezinha que tiveram um percentual de acerto de 77,1%. De modo geral, os resultados obtidos nessa questão estão muito próximos aos resultados do item 2.1.

No item 2.3 da questão 2, para se construir a resposta correta, era necessário que o aluno comparasse os gráficos e usando os conceitos básicos da matemática (razão e proporção) fizesse um estudo mais aprofundado desses gráficos. Este é um item mais elaborado que nos possibilitou verificar a capacidade do aluno quanto à interpretação, coleta, organização comparação e descrição de dados, além de verificar os conhecimentos de conceitos básicos da matemática. Os alunos obtiveram, nesse item, aproveitamento muito falho, sendo que na E.E. Corina de Oliveira apenas 1 (um) aluno acertou totalmente essa questão e na E.E. Santa Terezinha podemos observar somente 4 (quatro) acertando ao item.

No item 3.1 da questão 3, eram necessários alguns conhecimentos específicos de gráficos para resolvê-lo, que neste caso se resumia em identificar qual era o tipo do gráfico e qual a sua fonte, ou seja, tratava-se de apenas ter conhecimentos de algumas propriedades e características de gráficos. Podemos observar um aproveitamento ruim, pois somente 3 (três) alunos da E.E. Corina de Oliveira acertaram o item e na E. E. Santa Terezinha nenhum estudante conseguiu acertar totalmente essa questão e, também, apresentaram o maior índice de “questão totalmente errada” (85,6%).

No item 3.2, exigiu-se a leitura e interpretação do gráfico, mais especificamente na comparação dos dados apresentados em que consistia achar qual o período em que a população urbana apresentava maior crescimento. Apenas observando o gráfico, o aluno teria uma noção intuitiva de qual seria a resposta, bastando certificar-se utilizando a matemática no que se refere a operações de subtração para verificar qual o período obteve o maior crescimento da população urbana. O aproveitamento dos alunos neste item, levando em consideração acertos totais é de 8,6% (três alunos) na E.E. Corina de Oliveira e 2,9% (um aluno) da E.E. Santa Terezinha. Observamos que os alunos não conseguiram entender o que se perguntava ou não souberam utilizar o gráfico para resolver o item.

Por fim, na questão 3, item 3.3, foi cobrado a leitura e interpretação de dados apresentados no gráfico, que basicamente se resumia em comparar duas informações fornecidas no gráfico, dizendo quantas pessoas em um período teria a mais que em outro. Assim, bastava o aluno

identificar no gráfico os períodos em questão, colher seus dados e estabelecer uma comparação utilizando recursos matemáticos. Apenas dois alunos da E.E. Corina de Oliveira (5,7%) acertaram totalmente essa questão e nenhum estudante da E.E. Santa Terezinha conseguiu responder corretamente esse item. Vale também destacar que a maioria dos acertos parciais se deu em função dos alunos acharem a resposta (numérica) certa, contudo, esqueceram de colocar a unidade de medida ou confundiram e colocaram outra unidade de medida.

Na questão quatro, item 4.1, bastava identificar um dado apresentado na tabela, isto é, tratava-se de uma questão muito simples de leitura e interpretação de texto com os possíveis resultados: certo ou errado. Em geral os alunos foram bem nesse item com um aproveitamento na E.E. Corina de Oliveira de 91,4% e na E.E. Santa Terezinha de 71,4%. Em suma, os erros se deram em função da falta de atenção, pois a questão pedia a estação do ano com o menor número de visitantes de uma cidade do Sul do Brasil e os alunos responderam a estação com o número maior de visitantes.

No item 4.2, era requisitada a leitura e interpretação dos dados da tabela e noção básica de percentagem. A questão se resumia em identificar qual estação do ano possuía o maior número de visitantes e qual era esse percentual. Aqui destacamos o grande número de acertos parciais, 77,2% dos alunos da E.E. Corina de Oliveira e 71,4% dos alunos da E.E. Santa Terezinha. Os alunos em sua maioria conseguiram identificar a estação do ano com o maior número de visitas mais não conseguiram encontrar seu percentual. Acreditamos que este aproveitamento deve-se ao fato de os alunos não terem boa noção do que é percentagem.

Na questão quatro, item 4.3, foi cobrado tão somente encontrar o percentual de duas estações do ano tendo como referência a tabela dada. Novamente o aproveitamento foi baixo porque 82,8% dos alunos da E.E. Corina de Oliveira e 97,1% dos alunos da E.E. Santa Terezinha erraram totalmente este item o que nos revela que a maioria dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental das escolas em estudo não sabe calcular percentagem. Acreditamos que sejam pela deficiência do ensino da rede pública e pela falta de compromisso dos alunos que utilizam desse serviço. Alguns alunos não conseguiram acertar totalmente este item, pois, ou, erram ao realizar operações pra chegar ao resultado, ou, se esqueceram de colocar “%” no resultado encontrado.

No item 5.1 da questão cinco, os alunos deveriam ter uma pequena noção de análise de tabelas, para que com isso eles pudessem identificar qual o produto gasta a maior quantidade de água para ser produzido. No 8º ano da escola Corina de Oliveira 91,4% dos alunos acertaram completamente este questão, enquanto na Escola Santa Terezinha 85,7% acertaram.

Já, no item 5.2 da mesma questão, exigiu-se dos alunos, além da noção da interpretação dos dados da tabela, um pequeno embasamento de problemas matemáticos. Pois quando pede para analisar entre os consumos para a produção de dois determinados produtos, espera-se que o aluno possa visualizar matematicamente a proporcionalidade entre as sentenças. Por ser uma atividade um pouco mais difícil, o percentual de acertos da Escola Estadual Corina de Oliveira decresceu para 25,7%, enquanto na Escola Estadual Santa Terezinha decresceu para 8,6%. Acreditamos que essa tamanha diferença entre uma questão e outra seja, deva-se ao fato de que para a resolução do primeiro exercício (letra a da questão cinco) não precisava de um cálculo algébrico para identificar a resposta, diferente da segunda questão que não se pode responder sem noção matemática.

No último exercício de nossa avaliação, referente ao item 5.3, havia uma tabela que nos fornecia duas variáveis, o peso do produto em toneladas e a quantidade de água para produzir

cada produto. Da mesma forma que a atividade anterior o exercício pede para se calcular a relação entre dois determinados produtos, pois para se relacionar se uma quantidade de água de um produto poderá ser suficiente para a produção de outro somente analisando sua proporcionalidade. Observamos que os todos os alunos da Escola Santa Terezinha erraram o item.

Quando se têm dados e precisa tirar conclusões algébricas os alunos têm muita dificuldade, mas quando o objetivo é tirar conclusões analisando entre si quantidades deferentes, massa e líquido, para depois relacionar com outro produto, isso sim requer um olhar mais atento, de acordo com o percentual de acertos encontrados nas questões desse instrumento. É preciso olhar o gráfico por inteiro buscando significação para os dados.

Batanero, Godino, Green e Vallecillos (1992) argumentam que o ensino de estatística vem se desenvolvendo nos últimos anos devido exatamente a sua importância, amplamente reconhecida, na formação geral do cidadão. A estatística desde seu começo se apresentou como uma ciência interdisciplinar e grande parte de seu progresso se dá pela possibilidade de resolver problemas em campos diversos.

Kapadia (1982) afirma que as crianças precisam saber o papel da estatística na sociedade, ou seja, dos vários campos em que as idéias estatísticas são utilizadas. Desse modo, o estudo de tabelas e gráficos no 8º ano figura-se como indispensável na formação do aluno seja como estudante ou cidadão.

Lembrando que o teste totaliza 21 pontos e tomando como referência a Tabela 2, notamos que o desempenho dos alunos do 8º ano de ambas as escolas foi ruim, o que nos mostra que é imperativo trabalhar os conteúdos de gráficos e tabelas com seriedade e comprometimento, pois se tratam de conteúdos de suma importância na construção de um cidadão crítico e ativo.

Podemos observar também que os alunos do 8º ano da E. E. Corina de Oliveira apresentam uma média maior que os alunos do mesmo ano da E. E. Santa Terezinha, podendo dizer que esse fato condiz, de certa forma, com os melhores resultados apresentados pela E. E. Corina de Oliveira no IDEB de 2007. Entretanto, vale destacar que mesmo com desempenhos diferentes tanto no IDEB, ambas as escolas apresentarem desempenho baixo no nosso teste.

Tabela 2

*Estatísticas Básicas do Número de Acertos no teste de avaliação do conhecimento de gráficos e tabelas de alunos do 8º ano da E.E. Corina de Oliveira e E.E. Santa Terezinha realizado em outubro de 2010.*

ESCOLAS	Média	Desvio-padrão	Nota Máxima	Nota Mínima	Mediana	Moda
E.E. Corina de Oliveira	9,31	2,51	13,5	4	9,5	10
E.E. Santa Terezinha	6,77	1,82	9,5	0	7	5,5 e 8

Esse baixo desempenho, segundo Megid (2009), indica que o ensino deste conteúdo está envolvido em dificuldades ainda maiores do que os outros conteúdos da Matemática e normalmente é pouco abordado pelos professores de Ensino Fundamental. Acreditamos que a Estatística deveria ser um dos conteúdos mais explorados nos contextos escolares, uma vez que o ensinar/aprender Estatística não é apenas um “recurso” de alfabetização Matemática ou uma questão de cumprimento escolar.

Nunes (2007) ressalta também que a preocupação expressa por Megid (2009) quanto ao ensino de Estatística está em sintonia com as colocações de D’ Ambrósio (1996), sobre os

objetivos da educação de hoje: “A educação para a cidadania, que é um dos objetivos da educação de hoje, exige uma apreciação do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia”.

Tabela 3

*Distribuição de Frequências da Resolução das Questões do teste de avaliação do conhecimento a gráficos e tabelas de alunos do 9º ano da E.E. Corina de Oliveira e E.E. Santa Terezinha realizado em outubro de 2010.*

Questões	E.E. Corina de Oliveira						E.E. Santa Terezinha					
	Correto	%	Parcialmente Correto	%	Errado	%	Correto	%	Parcialmente Correto	%	Errado	%
Q. 1.1	49	69,0	15	21,1	7	9,9	29	60,4	8	16,7	11	22,9
Q. 1.2	68	95,8	2	2,8	1	1,4	43	89,6	3	6,3	2	4,2
Q. 1.3	16	22,5	8	11,3	47	66,2	22	45,8	2	4,2	24	50
Q. 2.1	60	84,5	2	2,8	9	12,7	40	83,3	-	0,0	8	16,7
Q. 2.2	62	87,3	-	0,0	9	12,7	39	81,2	-	0,0	9	18,8
Q. 2.3	5	7	13	18,3	53	74,7	2	4,2	10	20,8	36	75
Q. 3.1	21	29,6	33	46,5	17	23,9	3	6,2	19	39,6	26	54,2
Q. 3.2	5	7,1	4	5,6	62	87,3	2	4,2	1	2,1	45	93,7
Q. 3.3	8	11,3	6	8,4	57	80,3	5	10,4	3	6,3	40	83,3
Q. 4.1	71	100	-	0,0	-	0,0	43	89,6	-	0,0	5	10,4
Q. 4.2	10	14,1	53	74,6	8	11,3	8	16,7	33	68,7	7	14,6
Q. 4.3	1	1,4	17	23,9	53	74,7	7	14,6	7	14,6	34	70,8
Q. 5.1	1	1,4	68	95,8	2	2,8	42	87,5	-	0,0	6	12,5
Q. 5.2	34	47,9	2	2,8	35	49,3	17	35,4	1	2,1	30	62,5
Q. 5.3	14	19,7	3	4,2	54	76,1	6	12,5	3	6,2	39	81,3

No item 1.1 da questão 1, Tabela 2, 69,0% dos alunos do 9º ano da E.E. Corina de Oliveira acertaram a questão por completo enquanto que na E.E. Santa Terezinha este percentual cai para 60,4%. Portanto, mesmo sendo uma questão simples, 7 (sete) alunos da E.E. Corina de Oliveira e 11 (onze) alunos da E.E. Santa Terezinha erraram o item. Há uma indicação que os alunos têm dificuldade em fazer a interpretação da questão. Consideramos também as questões como "acertos parciais", sendo que nessa avaliação os alunos da E.E. Corina de Oliveira obtiveram rendimento superior aos alunos da E.E. Santa Terezinha.

Quando verificamos a segunda parte da questão 1, item 1.2, a compreensão dos alunos também foi satisfatória, pois quase a maioria dos alunos das duas escolas: E.E. Corina de Oliveira (95,8%) e E.E. Santa Terezinha (89,6%) acertaram o item.

O aproveitamento no item 1.3 foi inferior aos anteriores da questão onde observamos que na E.E. Corina de Oliveira, 22,5% dos alunos acertaram ao item enquanto que na E.E. Santa Terezinha, somente 45,8% dos alunos acertaram o mesmo item. Observamos na mesma questão uma inversão do aproveitamento entre os alunos das duas escolas. Neste item os alunos da E.E. Santa Terezinha obtiveram melhores resultados.

Assim, observamos nas respostas dos alunos do 9º ano das duas escolas estaduais que a dificuldade do aluno em escrever é comum aos estudantes, uma vez que estudos realizados no campo da lingüística como os de Henry (1992) e Ferreira (2000) mostram que um dos problemas mais importantes do ensino das várias disciplinas e, em especial, da matemática, reside no problema estrutural da própria língua, isto é, em suas contradições, deslocamentos, equívocos e ambigüidades.

No primeiro item da questão número 2, item 2.1, exigindo a leitura e interpretação de dados apresentados no gráfico, era necessária apenas a identificação de um produto com um determinado desempenho. Os alunos do 9º ano de ambas as escolas apresentam desempenhos

bem próximos: E. E. Corina de Oliveira com 84,5% e E. E. Santa Terezinha com 83,3%. Assim, da mesma forma que os alunos do 8º ano das duas escolas, acreditamos que os alunos do 9º ano erraram o item também por falta de atenção na hora de ler a mesma.

O item 2.2 trata da identificação de um produto com determinado desempenho. Os alunos do 9º ano da E. E. Corina de Oliveira obtiveram um aproveitamento (87,3%) um pouco melhor que os alunos do 9º ano da E.E. Santa Terezinha (81,4%). A maioria dos erros se deu em função dos alunos confundirem o que se pedia no item 2.2 com o que se pedia no item 2.1.

No último item da questão número dois, foi cobrada, além da leitura dos dois gráficos presentes no exercício, uma noção básica de razão e proporção. Neste item o aproveitamento dos alunos do 9º ano de ambas as escolas foi baixo. Aproximadamente 74,7% dos alunos do 9º ano da E. E. Corina de Oliveira erram totalmente esta questão assim como 75% dos alunos do 9º ano da E. E. Santa Terezinha. Lembrando que para resolver este item eram necessários alguns conhecimentos específicos de gráfico.

O item 3.2 exigia de cada aluno uma leitura mais aprimorada do gráfico, contudo apenas olhando o gráfico daria pra saber qual seria a resposta, bastando ao final utilizar de recursos matemáticos para verificar se estava certo. Neste item os alunos do 9º ano da E. E. Corina de Oliveira mais uma vez saíram-se melhor do que os alunos do 9º ano E. E. Santa Terezinha, apesar dos alunos de ambas as escola terem um aproveitamento ruim: 87,3% dos alunos E. E. Corina de Oliveira e 93,7% da E. E. Santa Terezinha erraram o item.

No terceiro item da questão número três cobrava-se estabelecer uma comparação por meio de operações matemáticas entre dois períodos determinados pela própria questão. Os alunos obtiveram um aproveitamento um pouco melhor que do item anterior, contudo não satisfatório. Os alunos do 9º ano da E. E. Corina de Oliveira obtiveram um aproveitamento (11,3% de acertos totais e 8,4% de acertos parciais) melhor que os alunos do 9º ano da E. E. Santa Terezinha (10,4% acertos totais e 6,3% acertos parciais).

O item 4.1, exige a leitura de tabela, bastando ao aluno identificar na tabela a estação do ano com o menor número de visitantes. Ambas as escolas foram bem neste item, pois todos os alunos do 9º ano da E. E. Corina de Oliveira acertaram o item e 89,6% da E. E. Santa Terezinha também acertaram. Pode-se concluir até aqui que em questões de leituras superficiais de tabelas e gráficos os alunos se saem bem.

Assim como na análise do item 4.2 dos alunos do 8º ano, os alunos do 9º ano obtiveram mais acertos parciais sendo a E. E. Corina de Oliveira com 74,6% e a E. E. Santa Terezinha com 68,7%, isso devido à maioria dos alunos não conseguirem trabalhar com porcentagem.

No item 4.3 pedia-se a porcentagem do número de visitantes de duas estações do ano em uma determinada cidade, como visto no item 4.2 da mesma questão. Os alunos não conseguiram calcular a porcentagem talvez porque não sabiam ou não estava sólido o conceito. Assim, notamos o péssimo desempenho dos alunos do 9º ano das duas escolas, pois 74,7% dos alunos da E. E. Corina de Oliveira e 70,8% dos alunos da E. E. Santa Terezinha erraram o item.

No item 5.1, o 9º ano da escola Corina de Oliveira 1,4% dos alunos acertaram completamente este questão, enquanto na E.E. Santa Terezinha 87,5% acertaram. Vale ressaltar, o fraco desempenho da E.E. Corina de Oliveira e o alto aproveitamento da E.E. Santa Terezinha, já que na maioria dos resultados os alunos da E.E. Corina de Oliveira tiveram aproveitamento melhor do que os alunos da E.E. Santa Terezinha.

Já o item 5.2 exigiu dos alunos, além da noção da interpretação dos dados da tabela, um pequeno embasamento de problemas matemáticos. Uma atividade um pouco mais complicada, mas que apresenta um maior percentual de acertos para alunos da E.E. Corina de Oliveira cresceu para 47,9%, muito superior ao percentual do exercício anterior, enquanto na E.E. Santa Terezinha decresceu para 35,4%, ficando com um desempenho bem abaixo no item anterior.

No último exercício de nossa avaliação, referente ao item 5.3, havia uma tabela que fornecia duas variáveis, o peso do produto em toneladas e a quantidade de água para produzir cada produto. Da mesma forma que a atividade anterior o exercício pede para se calcular a relação entre dois determinados produtos, pois para se relacionar se uma quantidade de água de um produto poderá ser suficiente para a produção de outro somente analisando sua proporcionalidade. Observamos que os percentuais de acertos decresceram ainda mais chegando a 19,7% na E.E. Corina de Oliveira e 12,5% na E.E. Santa Terezinha. Assim, percebemos que os alunos têm uma grande dificuldade em relacionar conteúdos matemáticos com tabelas.

Tabela 4

*Estatísticas Básicas do Número de Acertos no teste de avaliação do conhecimento de números gráficos e tabelas de alunos do 9º ano da E.E. Corina de Oliveira e E.E. Santa Terezinha realizado em outubro de 2010.*

ESCOLAS	Média	Desvio-padrão	Nota Máxima	Nota Mínima	Mediana	Moda
E.E. Corina de Oliveira	9,48	3,47	18	3	9	9,5
E.E. Santa Terezinha	8,72	3,34	16,5	2,5	8,5	6 e 8,5

Tendo como base que o teste totalizava 21 pontos, observa-se na Tabela 4 que as turmas de 9º ano das duas escolas não obtiveram um aproveitamento satisfatório no teste sobre gráficos e tabelas, mostrando assim a necessidade de um trabalho sério e comprometido com esses conteúdos nas séries finais do ensino fundamental, pois essas matérias são de extrema importância para vida social e profissional desses alunos. Podemos observar também que os alunos do 9º ano da E. E. Corina de Oliveira apresenta uma média um pouco maior que os alunos do mesmo ano da E. E. Santa Terezinha o que pode ser explicado por ter a E. E. Corina de Oliveira, melhores resultados no IDEB de 2007.

Ao calcularmos o valor do coeficiente de variação (divisão do desvio padrão pela média) das duas escolas podemos perceber que o resultado dos alunos do 9º ano das duas escolas possui uma característica heterogênea no que diz respeito ao conhecimento sobre tabelas e gráficos. Este fato pode caracterizar que alguns alunos possuem alguns conceitos mais bem enraizados do que outros.

Chamamos a atenção para o desempenho não satisfatório no 9º ano, pois essa série antecede o Ensino Médio. Por esse motivo, reafirmamos que é extremamente importante que o aluno tenha embasamento referente a tabelas e gráficos, para que ele se destaque nos próximos anos de estudo.

Trompler *apud* Hurtado & Costa (1999) destacam que o ensino da estatística em ciclos anteriores à graduação é de fundamental relevância, pois representa uma maneira de pensar, desconhecida em outros ramos da matemática, embora subjacente em todas as ciências experimentais, humanizando a matemática pela ligação a problemas do cotidiano, já que relaciona ciências experimentais, naturais, econômicas e sociais de todos os tipos, como ferramentas de trabalho ligadas à matemática.

### **Conclusões**

A estatística vem ganhando espaço no cenário educacional, despertando a atenção e o interesse de profissionais e pesquisadoras que desejam cada vez mais buscar melhorias no desenvolvimento de suas atividades. Entretanto, aqueles que começam a aprender e utilizar os procedimentos estatísticos apenas no ensino superior pode encontrar dificuldades na sua formação acadêmica. Além disso, percebem, também, que esse conteúdo não foi contemplado de maneira correta no Ensino Fundamental.

Nesse contexto educacional, reafirmamos que interpretar e compreender os dados numéricos, fornecidos pelos meios de comunicação, como jornais e revistas, e que estão no cotidiano dos alunos, são objetivos imprescindíveis ao estudo do Tratamento da Informação no ensino fundamental. Os dados numéricos apresentados em tabelas e gráficos contribuem para informações rápidas e seguras a respeito das variáveis em estudo, o que permite determinações administrativas e pedagógicas mais coerentes e científicas.

Desse modo, esse conteúdo é necessário para que o estudante tenha sucesso em sua formação acadêmica, bem como para a sociedade que exige cada vez o saber interpretar e analisar gráficos e tabelas.

De acordo com Vasques (2007) o interesse de buscar melhorias no ensino de base não vem de agora, há tempos que as discussões em torno desse assunto têm crescido e se tornado alvo de muitos estudiosos que buscam reverter essa situação.

Observamos que, em relação à interpretação e ao reconhecimento dos gráficos e tabelas em que não envolvem conceitos da matemática básica (como razão e proporção), em muitos casos, os alunos compreendem os gráficos e as tabelas, porém não conseguem escrever, formular uma resposta clara quanto à interpretação dos gráficos e tabelas. Quanto a essa dificuldade encontrada no registro escrito, sugerimos contar com o apoio do professor de língua portuguesa no sentido de dar especial atenção, orientação e incentivo em atividades similares, já que consideramos o “Tratamento da Informação” um tópico de estudo transdisciplinar.

Quando é necessário relacionar conceitos matemáticos com os gráficos e tabelas, os alunos encontraram muitas dificuldades. Alguns alunos não conseguiram fazer essa relação porque não têm embasamento teórico matemático; outros, porém, já sabem a matemática, mas não conseguiram aplicar esse conhecimento a um exemplo do cotidiano, como um gráfico e uma tabela.

Nesse sentido, acreditamos que, para suprir essas lacunas na aprendizagem desses alunos, o tão comentado trabalho interdisciplinar é uma alternativa relevante. No entanto, para isso, os professores devem trabalhar de forma conjunta para a consolidação desse conteúdo por meio dos temas transversais.

Diante dos resultados apresentados, acreditamos ser necessária mudança no ensino de tabelas e gráficos nas séries finais do Ensino Fundamental, considerando que jovens e estudantes não estão conseguindo assimilar conhecimentos sobre o “tratamento da informação”, tão importantes para a formação de um cidadão, numa sociedade em que as notícias estão interligadas a todo instante.

### Referência

- Batanero, C., Godino, D.R., Green, P.H. & Vallecillos, A (1992). Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 25 (4), p. 527-547.
- Bell, A. E Janvier, C. The interpretation of graphs representing situations. *For Learning of Mathematics*, 2, 1981. p. 34-42.
- Cazorla, I. M.; Santana, E. R. S. *Tratamento de Informação para ensino fundamental e médio*. 2 ed. Itabuna: Via Literarum, 2009.
- D'Ambrosio, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1996.
- Dicionário de Língua Portuguesa HOUAISS, 2001.
- Ferreira, M. C. L. *Da ambigüidade ao equívoco: a resistência da língua nos limites da sintaxe e do discurso*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.
- Henry, P. A. *A ferramenta Imperfeita: língua, sujeito e discurso*. Campinas, S.P: Editora da Unicamp, 1992.
- Hurtado, Natalie & Costa, José. A probabilidade no ensino médio: a importância dos jogos como ferramenta didática. *Anais da Conferência Internacional: Experiências e Perspectivas do Ensino da Estatística*, Florianópolis, SC, 1999.
- Kapadia, R. (1982). A practical approach to statistics. In D.R. Grey, P., Holmes, V. & Barnett, G.M. Constable (Eds.), *Proceedings of the First International Conference of Teaching Statistics*, Teaching Statistics Trust, Sheffield, UK, p. 169-178.
- Lemos, M. P. F. O tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Ciência e Educação*, Vol. 12., N. 2, 2006.
- MEC. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- Megid, M.A.B.A. Construção de Saberes de Estatística com Alunos do Ensino Fundamental. In: Lopes, C.E.; Nacarato, A.M. (Org.). *Educação Matemática, Leitura e Escrita. Armadilhas, Utopias e Realidade*. 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2009, p. 179-199.
- Morin, Edgar. *Cultura De Massas no Seculo XX, V.1 Neurose*. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- Nunes. S. M. L. Uma Interpretação do Desempenho dos Alunos Brasileiros na Área da Incerteza. Doutorado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) através do Programa Mineiro de Capacitação Docente (PMCD) financiado pela FAPEMIG, 2007.
- Setton, Maria da Graça J. Família escola e mídia: um campo com novas configurações. *Educação e Pesquisa*. Revista da Faculdade de Educação da USP, v. 28, no 1, jan.-jun. p. 107-116, 2002.
- Vasques, R. S. B. Mobilização dos Conceitos Estatísticos. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática), PUC, 2007.