



05 a 07 de Setembro de 2011  
UEPB - Campina Grande - PB



## Mídias Escritas como Suporte Didático no Ensino de Estatística

Paulo Apolinário Nogueira<sup>1</sup>

Eline das Flores Victor<sup>2</sup>

Cristina Novikoff<sup>3</sup>

### Resumo

Esse texto é parte de um estudo no qual se buscou relacionar a Estatística e o Tratamento da Informação em mídias impressas, em sala de aula no 1º ano do Ensino Médio, investigando de que forma que a leitura, a interpretação e a escrita estão presentes nas aulas de matemática, principalmente no que diz respeito aos conceitos e à manipulação de dados estatísticos. Esperamos contribuir de maneira efetiva para o fortalecimento da Educação Estatística, utilizando o potencial das mídias escritas, para uma formação mais ajustada com as necessidades do educando no que se refere às competências e habilidades, em particular, nas questões referentes ao exercício da cidadania que demandam um posicionamento crítico que, por sua vez, passa pela tomada de decisão.

**Palavras-chave:** Ensino de Estatística, Mídias Impressas, Cidadania.

### Estatística e Cidadania

Nos dias atuais, com o predomínio das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, o acesso do cidadão às questões sociais e econômicas ocorre cada vez mais cedo. Como tais questões são apresentadas quase sempre por meio de tabelas e gráficos que sintetizam dados de pesquisas realizadas, torna-se necessário que a escola proporcione aos alunos, a partir do Ensino Fundamental, a formação de conceitos que os auxiliem no exercício da cidadania (LOPES, 1998, p.13).

A Estatística é uma ferramenta importante para o exercício de compreensão das questões, pois permite analisar, refletir e por fim argumentar, dando subsídio à construção de respostas críticas e adequadas à realidade dos fatos e conceitos estudados. A Educação Estatística não apenas colabora na leitura e interpretação de dados, mas favorece a habilidade para que uma pessoa possa analisar e relacionar criticamente os dados apresentados (LOPES, 2010, p. 52).

---

<sup>1</sup> Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – [papn@ymail.com](mailto:papn@ymail.com)

<sup>2</sup> Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – [elineflores@hotmail.com](mailto:elineflores@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – [c\\_novikoff@yahoo.com.br](mailto:c_novikoff@yahoo.com.br)

As questões do exercício da cidadania e da educação para a cidadania são consideradas nos trabalhos de diversos autores, entre os quais destacamos D'Ambrósio (1996) que afirma: “a educação para cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma “apreciação” do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia” (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 87) e Machado (1998) que enfatiza que “educar para a Cidadania significa prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação [na sociedade] motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e sociais (...)” (MACHADO, 1998, p. 3 e 4).

Conforme o entendimento de Barbosa

Cidadania é um termo que deve ser entendido não mais tão somente no sentido estrito de concessão de direitos políticos (votar e ser votado), como definido pelo Dicionário Acadêmico de Direito - “vínculo político que liga o indivíduo ao Estado e que lhe atribui direitos e deveres de natureza política” - mas num leque muito mais amplo, que abrange os direitos civis (direito à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade), consagrados pela Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, e os sociais (ao trabalho, à educação, enfim, os garantidores da participação do indivíduo na riqueza coletiva), que englobam tudo o que diz respeito ao interesse público, ao bem estar da sociedade, como os direitos à saúde, à moradia, ao trabalho, à segurança, à educação. (BARBOSA, 2005, p. 1)

Com base no entendimento do autor, defendemos que cidadania também seja a capacidade de atuação reflexiva, ajustada e crítica de um indivíduo em seu grupo social. Sendo assim, faz-se necessário que a escola cumpra seu papel de educar para a cidadania, tendo em vista que é a educação, que possibilita a conscientização do indivíduo sobre seus direitos, deveres e potencialidades e a transformação desse indivíduo em cidadão.

Perrenoud (2005) traz importantes considerações sobre a educação para a cidadania

[...] no campo da educação para a cidadania, mas muito além da instrução cívica. Trata-se não apenas de valores e de saberes, mas também de competências e, por conseguinte, de uma formação ao mesmo tempo teórica e prática suscetível de ser mobilizada em situações reais da vida, na escola e fora dela, desde a infância e ao longo de toda a existência.

Não se pode avançar nesse sentido sem inserir esse projeto no cerne das disciplinas. Desenvolver o pensamento crítico, o debate e a autonomia intelectual é, em princípio, a intenção de toda disciplina, seja língua materna, matemática, história, biologia, filosofia, etc. (PERRENOUD, 2005, p. 132)

Nesse sentido, para o autor, educar para a cidadania deve tornar-se objetivo primeiro da escola, tornando-se um projeto de todos, ressaltando-se que a escola deve deixar de priorizar a acumulação de saberes em função de efetivamente educar para a cidadania.

Nesse contexto, questiona-se: como é possível o favorecimento de uma perspectiva cidadã numa escola em que o modelo usado é o de refazer o que outros determinaram como importante, de aceitar o que é posto, de ouvir sem muito refletir? Há que se repensar tais características, tendo em vista que nossa sociedade se transforma a cada momento, levando-nos a reflexões rápidas sobre o que está acontecendo, desafiando-nos a opinar e a participar nas tomadas de decisões.

Os PCN enfatizam a necessidade de fortalecimento de uma educação básica voltada para a cidadania, asseverando que

O exercício da cidadania exige o acesso de todos à totalidade dos recursos culturais relevantes para a intervenção e a participação responsável na vida social. Desde o domínio da língua falada e escrita, dos princípios da reflexão matemática, das coordenadas espaciais e temporais que organizam a percepção do mundo, dos princípios da explicação científica, das condições de fruição das obras de arte e das mensagens estéticas, domínios do saber tradicionalmente previstos nas concepções da educação no mundo democrático, até outras tantas exigências que se impõem como injunções do mundo contemporâneo. (BRASIL, 1997, p. 6)

Considerando tais exigências, os PCN apontam o que a educação deve enfocar, a saber: a luta contra as exclusões, a construção de uma cidadania consciente e ativa, o respeito ao pluralismo, a atuação nos planos ético, cultural, científico, tecnológico, econômico e social.

Com a globalização os dados e resultados de pesquisas, estudos, etc. são, muitas vezes, expressos por meio de tabelas, gráficos e outros elementos nas mídias digitais e impressas. Assim os dados estatísticos são utilizados como elementos simbólicos da realidade atual, criando uma demanda pela competência Estatística. A complexidade da vida contemporânea (MORIN, 2000) tornou a habilidade para a interpretação de estatísticas necessária aos cidadãos para a leitura e compreensão de mundo (FREIRE, 1989).

Freire (1989) ressalta que a leitura é de fundamental importância na compreensão de mundo e conseguinte construção de argumentos, de forma a garantir reflexões para a resolução de problemas e interpretação dos mesmos. Na Estatística, a leitura também é fundamental para uma boa interpretação e compreensão dos contextos em que aparecem os conteúdos e conceitos dessa disciplina. Existe uma relação dialógica entre leitura e Estatística. Assim como a leitura é importante para a Estatística a Estatística é importante para a leitura.

O contexto de ocorrência de dados estatísticos pode criar um ambiente no qual os alunos se sintam impulsionados a interpretá-los, a tomar um posicionamento crítico, fazer previsões e tomar decisões (LOPES e CARVALHO, 2005, p. 87). Essas práticas favorecem a construção da autonomia e da cidadania. Em outras palavras, por meio do ensino da Estatística podemos criar condições para que os alunos desenvolvam uma análise crítica da vida social, ato importante para a formação do cidadão.

Além disso, os PCN (BRASIL, 1997), asseveram que

Estar alfabetizado, neste final de século, supõe saber ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações para formular e resolver problemas que impliquem o recolhimento de dados e a análise de informações.

Essa característica da vida contemporânea traz ao currículo de matemática uma demanda em abordar elementos da estatística, da combinatória e da probabilidade desde os ciclos iniciais (BRASIL, 1997, p. 84).

Lopes (2010, p. 47) afirma que “a presença constante da Estatística no mundo atual tornou-a uma realidade na vida dos cidadãos, levando à necessidade de ensinar Estatística a um número de pessoas cada vez maior.” Utilizando tal afirmação para propor o ensino de estatística desde o início da escolaridade.

Tais propostas encontram subsídio no PCN que consideram o ensino da probabilidade e da estatística fundamentais ao desenvolvimento de habilidades e competências que possibilitam fazer inferências, interpretar eventos aleatórios, tomar decisões em condições de incerteza a partir de um posicionamento crítico.

## **O Ensino de Estatística**

A demanda por conhecimentos de Estatística impulsionou a sua inserção no currículo de matemática da Educação Básica. Batanero (2001, p.3) informa que foram desenvolvidos vários projetos curriculares nas últimas décadas, tais como: *Schools Council Project on Statistical Education* no Reino Unido (1957 - 1981) e *Quantitative Literacy Project* (1985-1998) e *Data Driven Mathematics* (1996 - 2000) nos Estados Unidos. Esses projetos intensificaram a produção acadêmica na área. Por exemplo, podemos citar o Grupo de Trabalho de Ensino de Estatística e Probabilidades da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (GT-12 da SBEM), que publicou recentemente o livro *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*, Lopes; Coutinho & Almouloud (orgs.) (2010).

Batanero, ao prefaciар o livro: Tratamento da Informação Para o Ensino Fundamental e Médio de Carzola e Santana (2006), pontua as seguintes razões para o Ensino de Estatística:

A Estatística é uma parte da cultura geral desejável para futuros cidadãos, aqueles que precisam adquirir a capacidade de leitura e interpretação de tabelas e gráficos estatísticos que aparecem com frequência em meios informativos.  
Ajuda os alunos a compreenderem outras disciplinas do currículo, nas quais frequentemente aparecem ideias estatísticas.  
Seu estudo ajuda o desenvolvimento pessoal, incentivando um raciocínio crítico, com base na avaliação de dados objetivos.  
É útil para a vida profissional, pois muitas profissões exigem pelo menos um conhecimento básico sobre o assunto. (BATANERO in CARZOLA e SANTANA, 2006, p.7)

A partir dessas razões, apontadas por Batanero, construímos o diagrama seguinte:



Figura 1: Diagrama da Educação Estatística

Nesse diagrama procuramos mostrar as relações da Educação Estatística com a formação do cidadão (cidadania), a construção do conhecimento disciplinar e interdisciplinar, bem como o futuro exercício de uma profissão.

O ensino de Estatística é de grande importância para a vida do educando e deve contemplar elementos que contribuam de forma significativa para os indivíduos em formação. Essas questões não devem passar despercebidas, pois como afirma Lopes,

Quando se pensa em pessoas e cidadãos competentes em Estatística, Matemática ou outra qualquer disciplina, não se pode reduzir essa competência aos seus saberes característicos; é preciso acrescentar outras duas dimensões fundamentais: as atitudes e os valores; e as capacidades. Lopes (2010, p. 53).

Nesse contexto, observa-se que não podemos utilizar apenas modelos a serem seguidos e reproduzidos sem significado para os alunos. Cabe trabalhar a Estatística como um cidadão deve compreendê-la, relacionada à vida social, às ações, aos valores e às capacidades dos indivíduos. De acordo com Lopes (2010),

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego, [...] é preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões. (LOPES, 2010, p. 53)

De fato, os cidadãos em formação, precisam desenvolver competências, para extrair as informações a partir de gráficos ou tabelas expostos em textos jornalísticos ou outro tipo de mídia, de forma a realizar uma avaliação crítica e consciente dos resultados e conclusões.

### **A Inserção das Mídias Impressas nas Aulas**

O educando está a todo tempo cercado de informações, na escola, em casa, na internet, em vários lugares, no entanto, estas não são levadas para a sala de aula como ferramentas para auxiliar no aprendizado e sim como um debate breve que é feito para iniciar uma aula ou apenas para conversar com alunos sobre atualidades.

Percebemos ainda que nossos alunos sabem manipular muito bem as ferramentas tecnológicas disponíveis, e que apesar das facilidades proporcionadas por esses novos meios de comunicação e informação permanece a necessidade de ler impressos: como livros, revistas, jornais e outros materiais que constituem um registro permanente do passado e do presente.

O contexto acima descrito, da onipresença das tecnologias da informação, comandadas pelo computador, nos desafia a procurar soluções tendo em vista resgatar a importância da leitura na escola.

Dessa forma, julgamos importante dispor de elementos de mídia impressa que possibilitem maior envolvimento com a prática da leitura, não desprezando as novas tecnologias, nem admitindo ser suplantados por elas, mas fazendo-as interagir. A presença das novas e antigas tecnologias sempre fez parte da história humana. Levy (1999) nos lembra que “se alguns tempos sociais e estilos de saber peculiares estão ligados aos computadores, a impressão, a escrita e os métodos mnemotécnicos das sociedades orais não foram deixados de lado” (Levy 1999, p. 75).

O Nosso educando precisa ser direcionado, segundo Freire (1996, p. 31), à criticidade, ou seja, ao processo de criticizar a curiosidade tornando-a curiosidade epistemológica. Produzindo uma mudança de qualidade, mas não de essência. Nas suas leituras não é suficiente a interpretação, é preciso fazer também uma leitura crítica dos

conteúdos e seus significados, essa prática no cotidiano escolar será um estímulo para transpor esta criticidade para suas ações como cidadão. Villard, (1997) afirma que “a prática da leitura nos transforma em leitores críticos.” Um caminho possível para alcançar tal objetivo é a utilização das mídias impressas na sala de aula.

A inserção das mídias impressas na sala de aula de matemática pode ser justificada pelo vínculo existente entre a Estatística com a sociedade da informação dos tempos atuais. Segundo Lopes (2004)

A complexa sociedade contemporânea exige a qualificação de uma diversidade de informações. A estatística, com os seus conceitos e métodos para coletar, organizar, interpretar e analisar dados, tem-se revelado um poderoso aliado neste desafio que é transformar a informação tal qual se encontra nos dados analisados que permitem ler e compreender uma realidade. Talvez por isso, se tenha tornado uma presença constante no dia-a-dia de qualquer cidadão, fazendo com que haja amplo consenso em torno da idéia necessária da literacia estatística, a qual pode ser entendida como a capacidade para interpretar argumentos estatísticos em textos jornalísticos, notícias e informações de diferentes naturezas (LOPES, 2004, p. 187).

Na história da educação, a proposta de uso do jornal nas aulas, remonta ao pedagogo francês Célestin Freinet (1896 - 1966) e ao médico e educador polonês Janusz Korczak (1878 - 1942). Eles já utilizavam essa estratégia em seus trabalhos pedagógicos, há relatos de que tanto Freinet quanto Korczak apostaram no jornal impresso como aliado no processo educacional, devido às suas insatisfações com o sistema formal de ensino da Europa do início do século XX, “considerado arcaico e cerceador da liberdade por ambos”. Freinet e Korczak colocaram em prática seus métodos de trabalho, pois percebiam que as crianças e os adolescentes tinham necessidade de expressar suas idéias, e quando o faziam apresentavam considerável melhora no rendimento escolar. “A introdução do jornal impresso no âmbito das salas de aula foi a solução encontrada por eles para dar vazão à criatividade dos alunos”. (SOBREIRO, 2002, p. 3).

Nos PCN, a Matemática para o Ensino Médio “tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas” (BRASIL, 2000, p. 40). Considerando o valor instrumental que a matemática desempenha na vida do cidadão e também do profissional, torna-se necessário o desenvolvimento de habilidades e competências de: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sócio-cultural.

## **A Pesquisa e Seus Resultados**

Para enfrentar os desafios, apontados pelo nosso estudo, a Estatística é de suma importância, pois oferece ferramentas que auxiliam na interpretação dos dados apresentados nas formas gráficas e tabulares extraindo informações relevantes. A habilidade de interpretar tais formas é aqui entendida como capaz de contribuir para a formação de alunos que possam tornar-se cidadãos críticos e competentes para analisar as informações passadas a eles a partir da mídia escrita e televisiva. Em outras palavras, acreditamos que a partir das ferramentas oferecidas por esse ramo da Matemática Aplicada, o aluno pode ampliar seu conhecimento e, dessa forma, contribuir para o desenvolvimento da sociedade, bem como, exercer a sua cidadania de forma plena.

O desenvolvimento da pesquisa de campo envolve a aplicação de testes com questões do ENEM e o uso de revistas e jornais nas aulas de Matemática. As mídias impressas serão a fonte que proporcionará ao aluno a oportunidade de (re)descobrir, analisar, discutir, apropriar-se de conceitos e formular suas próprias idéias.

Para melhor desenvolver cada etapa da pesquisa adotamos os referenciais de Novikoff (2010) propondo um modelo de planejamento, desenvolvimento e apresentação de pesquisa dialeticamente estruturada. Trata-se de uma abordagem teórico-metodológica, com todas as dimensões de preparação do projeto, o desenvolvimento da pesquisa e a apresentação da mesma. A forma utilizada para a coleta dos dados e os procedimentos adotados durante a execução, o desenvolvimento e a conclusão da pesquisa, seguem parâmetros que a relaciona com a metodologia mista. Tal classificação se justifica pelo fato de fazermos uso de dados quantitativos e qualitativos, recolhidos em três etapas, a saber: Diagnóstico, Intervenção Didática e Avaliação.

Um total de 118 alunos participaram da primeira etapa, na qual preparamos um Teste Diagnóstico, (doravante TD), contendo 16 questões objetivas retiradas das avaliações do ENEM de 1998 a 2010. Todas as questões escolhidas apresentavam conteúdos relacionados à Estatística e ao Tratamento da Informação e cinco alternativas de resposta A, B, C, D e E, realizamos a correção, usando um espelho de respostas perfurado sobre cada cartão, identificando e contando os itens certos e classificando como Branco/Nulo B/N, os itens deixados em branco, com rasuras ou com erros de marcação.



A Tabela 1, a seguir, apresenta os resultados obtidos no TD.

**Tabela 1: Resultados do TD.**

Item	Teste Diagnóstico											
	A		B		C		D		E		B/N	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
<b>1</b>	11	9,3	22	18,6	34	28,8	18	15,3	<b>29</b>	<b>24,6</b>	4	3,4
<b>2</b>	25	21,2	13	11,0	22	18,6	17	14,4	<b>37</b>	<b>31,4</b>	4	3,4
<b>3</b>	8	6,8	17	14,4	13	11,0	45	38,1	<b>29</b>	<b>24,6</b>	6	5,1
<b>4</b>	2	1,7	9	7,6	<b>72</b>	<b>61,0</b>	11	9,3	19	16,1	5	4,2
<b>5</b>	9	7,6	1	0,8	66	55,9	4	3,4	<b>33</b>	<b>28,0</b>	5	4,2
<b>6</b>	20	16,9	22	18,6	19	16,1	<b>44</b>	<b>37,3</b>	8	6,8	5	4,2
<b>7</b>	20	16,9	27	22,9	13	11,0	9	7,6	<b>45</b>	<b>38,1</b>	4	3,4
<b>8</b>	21	17,8	6	5,1	23	19,5	<b>43</b>	<b>36,4</b>	21	17,8	4	3,4
<b>9</b>	23	19,5	<b>29</b>	<b>24,6</b>	11	9,3	28	23,7	22	18,6	5	4,2
<b>10</b>	16	13,6	34	28,8	<b>16</b>	<b>13,6</b>	39	33,1	8	6,8	5	4,2
<b>11</b>	13	11,0	3	2,5	5	4,2	5	4,2	<b>87</b>	<b>73,7</b>	5	4,2
<b>12</b>	29	24,6	<b>20</b>	<b>16,9</b>	37	31,4	15	12,7	13	11,0	4	3,4
<b>13</b>	23	19,5	<b>51</b>	<b>43,2</b>	15	12,7	2	1,7	22	18,6	5	4,2
<b>14</b>	19	16,1	13	11,0	<b>18</b>	<b>15,3</b>	39	33,1	23	19,5	6	5,1
<b>15</b>	<b>23</b>	<b>19,5</b>	34	28,8	18	15,3	29	24,6	8	6,8	6	5,1
<b>16</b>	12	10,2	13	11,0	58	49,2	<b>18</b>	<b>15,3</b>	11	9,3	6	5,1

Fonte: Dados apurados pelo autor.

As células em negrito representam a opção correta em cada item. A média percentual de acertos no TD, foi 31,5%, o que significa que o frequência total de acertos por participante ficou entre 3 a 5 itens.

A segunda etapa, intervenção didática, ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2010. Aqui, elaboramos e aplicamos uma série de atividades com as mídias impressas, tendo como finalidade atender aos objetivos do presente estudo. Houve desde realização de tarefas em grupos até a apresentação de Seminários por parte dos alunos. Tal intervenção configurou a implementação de uma abordagem diferenciada de ensino, para nortear essa etapa do trabalho nos apropriamos da teoria sócio-histórica ancorados em Vigotski, presentes em Facci, (2004) que preconiza a intervenção docente de modo a transmitir a cultura e a experiência elaborada, bem como a prática docente intencional e sistematizada. Aqui o produto não se separa do ato de produção.

A próxima etapa consistiu na aplicação de um Teste Avaliativo (doravante TA), nos mesmos moldes do TD, ou seja, montado a partir do ENEM e contendo 16 questões objetivas. A finalidade era produzir um parâmetro de comparação com o Teste Diagnóstico da primeira etapa, verificando se houve influência da intervenção didática, realizada na segunda etapa, em relação aos conceitos presentes nos itens deste último teste. Participaram dessa avaliação 113 alunos.

A Tabela 2, a seguir, apresenta os resultados obtidos no TA.

**Tabela 2: Resultados do TA.**

Item	Teste Avaliativo											
	A		B		C		D		E		B/N	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1	8	7,1	8	7,1	17	15,0	<b>71</b>	<b>62,8</b>	7	6,2	2	1,8
2	5	4,4	<b>84</b>	<b>74,3</b>	17	15,0	5	4,4	0	0,0	2	1,8
3	6	5,3	7	6,2	23	20,4	59	52,2	<b>17</b>	<b>15,0</b>	1	0,9
4	<b>46</b>	<b>40,7</b>	11	9,7	13	11,5	14	12,4	29	25,7	0	0,0
5	19	16,8	50	44,2	<b>39</b>	<b>34,5</b>	1	0,9	4	3,5	0	0,0
6	5	4,4	11	9,7	25	22,1	<b>48</b>	<b>42,5</b>	24	21,2	0	0,0
7	24	21,2	4	3,5	7	6,2	7	6,2	<b>69</b>	<b>61,1</b>	2	1,8
8	3	2,7	3	2,7	11	9,7	<b>90</b>	<b>79,6</b>	5	4,4	1	0,9
9	<b>26</b>	<b>23,0</b>	19	16,8	10	8,8	23	20,4	34	30,1	1	0,9
10	<b>106</b>	<b>93,8</b>	0	0,0	1	0,9	0	0,0	4	3,5	2	1,8
11	10	8,8	72	63,7	6	5,3	<b>15</b>	<b>13,3</b>	9	8,0	1	0,9
12	8	7,1	12	10,6	13	11,5	7	6,2	<b>73</b>	<b>64,6</b>	0	0,0
13	17	15,0	28	24,8	<b>40</b>	<b>35,4</b>	8	7,1	17	15,0	3	2,7
14	0	0,0	4	3,5	1	0,9	4	3,5	<b>103</b>	<b>91,2</b>	1	0,9
15	30	26,5	<b>62</b>	<b>54,9</b>	6	5,3	2	1,8	12	10,6	1	0,9
16	2	1,8	10	8,8	70	61,9	6	5,3	<b>25</b>	<b>22,1</b>	0	0,0

Fonte: Dados apurados pelo autor.

A média percentual de acertos do TA, foi 50,6%. Observamos uma aumento na frequência total de acertos por participante que ficou entre 8 a 10 itens.

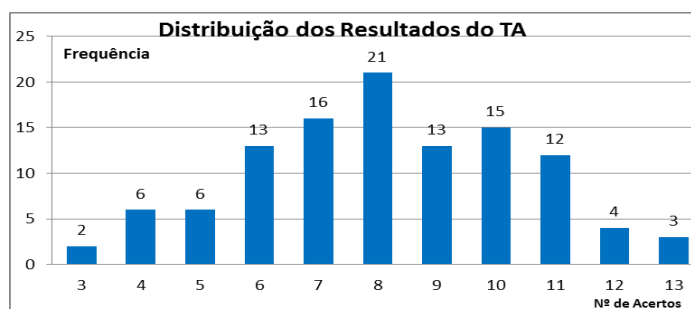
Com os dados gerados nas duas etapas avaliativas, além da análise geral dos itens propostas, foi possível uma análise estatística dos resultados por aluno. No Gráfico 1, a seguir, temos os resultados do TD, com a frequência de acertos por aluno.



**Gráfico 1: Distribuição de acertos por aluno aos itens do TD.**

Podemos observar a partir da Gráfico 1, que o aluno que teve o menor aproveitamento no TD acertou somente um item e o que teve o maior aproveitamento acertou 12 itens, mas a maior frequência de acertos ficou entre 4 e 5 itens, totalizando cerca de 51% do total de participantes.

O Gráfico 2, a seguir, temos os resultados do TA, com a frequência de acertos por aluno.



**Gráfico 2: Distribuição de acertos por aluno aos itens do TA.**

A análise dos resultados apresentados no gráfico da Gráfico 2, nos mostra que os alunos que tiveram o menor aproveitamento no TA acertaram três itens e os que tiveram os melhores resultados acertaram 13 itens, esses números de acertos, mínimo e máximo, são maiores que os valores correspondentes observados no TD. Observa-se ainda que o número de acertos modal é 8, valor bem caracterizado na leitura do gráfico.

A partir dos dados acima calculamos as médias do número de acertos dos alunos no TD e no TA. A seguir determinamos os coeficientes de variação, medida de dispersão relativa dos dois instrumentos. Tais resultados estão apresentados no Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1: Média e Coeficiente de Variação do TD e do TA.**

Instrumento	Média	Coeficiente de Variação
Teste Diagnóstico	5,2	32,1
Teste Avaliativo	8,1	28,2

Fonte: Dados apurados pelo autor.

Os dados do Quadro 1 mostram que houve um aumento na média, com a pequena diminuição da variabilidade relativa dos resultados em torno da mesma. O que nos leva a inferir que a intervenção realizada, conforme os objetivos propostos no início desse estudo, colaborou para esse crescimento.

O levantamento dos dados nos permite ressaltar algumas conclusões:

A leitura e a interpretação de um gráfico, ou de uma tabela, frequentes nas mídias impressas, requer muito mais do que a capacidade de reconhecer palavras e símbolos; a habilidade para interpretar dados estatísticos tornou-se necessária ao exercício pleno da cidadania; o trabalho pedagógico baseado numa abordagem diferenciada trouxe relevante contribuição aos sujeitos da pesquisa no sentido de despertar interesse pelas aulas.

## Referências

- BARBOSA, S. H. V.. **Cidadania: A Educação que passa pela TV Brasileira**, Tese (doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidad de Granada, 2001.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria do Ensino Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CAZORLA, I. M. e SANTANA, E. R. S. **Tratamento da informação para o Ensino Fundamental e Médio**. Itabuna, BA: Via Literarum, 2006.
- D'AMBRÓSIO, U. – **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Coleção Perspectivas em Educação Matemática, Papirus, 1996.
- FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.
- FREIRE, P.- **A Importância do Ato de Ler: Em três Artigos que se Completam**, 23ª edição, São Paulo, Autores Associados, 1989.
- FREIRE, P.- **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 23ª edição, São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- LEVY, P. – **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. Rio de Janeiro, Editora: 34, 1999.
- LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**. Dissertação de Mestrado. FE/UNICAMP, julho/1998.
- LOPES, C. A. E.- **Literacia estatística e o INAF 2002**. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas - reflexões sobre o INAF 2002**. São Paulo: Global Editora, 2004.
- LOPES, C. A. E.; CARVALHO, C. **Literacia Estatística na Educação Básica**, In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Orgs.) **Escrituras e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 77-92, 2005.
- LOPES, C. A. E. **Os Desafios Para Educação Estatística no Currículo de Matemática**, In LOPES, C. A. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.) **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 47-64.
- MACHADO, N. J. **Educação: seis propostas para o próximo milênio**. Estudos avançados da USP, n. 16, out. 1998 (Col. Documentos).
- MORIN, E. - **Os sete saberes necessários à educação do futuro**; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; 2. ed. – São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.
- NOVIKOFF, C. – **Dimensões Novikoff: um constructo para o ensino-aprendizado da pesquisa**. In ROCHA, J.G. e NOVIKOFF, C. (orgs.). **Desafios da práxis educacional à promoção humana na contemporaneidade**. Rio de Janeiro: Espalhafato Comunicação, p. 211-242, 2010.
- PERRENOUD, P. - **Escola e Cidadania: o papel da escola na formação para a democracia**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SOBREIRO, M. A. **Célestin Freinet e Janusz Korczak, precursores do jornal escolar**, disponível em <http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/145.pdf>, p. 2002., acesso em 21/03/2011.
- VILLARDI, R.; **Ensinando A Gostar de Ler**. 3. ed. Rio De Janeiro: Dunya, 1997.