

8 Avaliação Global

Complementando a análise qualitativa de todo o processo realizado, constante dos capítulos anteriores, cremos que seja muito útil apresentar uma síntese que ofereça um panorama de todo o caminho percorrido, de 2006 a 2007, por meio do acompanhamento do desempenho global da turma alvo da experiência em sala de aula. Os dados analisados incluem desde os resultados do exame de admissão ao Colégio, em 2005, até as a avaliação das conseqüências remotas, em 2007, da aprendizagem realizada em 2006.

8.1 Análise da Evolução do Desempenho dos alunos

Desde o início do estudo, com a 6ª série, turma 604, foram sendo armazenados os dados necessários para a avaliação final aqui desenvolvida. Um conjunto de dados colhidos inicialmente identifica a procedência dos alunos. Ao ingressarem na 5ª série, é registrada a origem dos alunos, se oriundos de uma escola pública ou particular e se tinham freqüentado algum curso preparatório para o exame de admissão.

Para ingressarem no Colégio Pedro II, os alunos são submetidos a uma mesma prova. Desta prova, resultam duas listas para classificação: uma dos oriundos de escola particular e outra dos oriundos de escola pública.

- a) Quando oriundos de escola particular, a média final de entrada é, de um modo geral, maior que 7.
- b) Quando oriundos de escola pública, a média final de entrada é, de um modo geral, entre 5 (média mínima de entrada) e 7.

Ao longo do desenvolvimento da aprendizagem, observam-se, entretanto, já no primeiro ano letivo, os alunos oriundos das escolas públicas apresentando um desempenho equivalente ao dos alunos oriundos de escolas particulares.

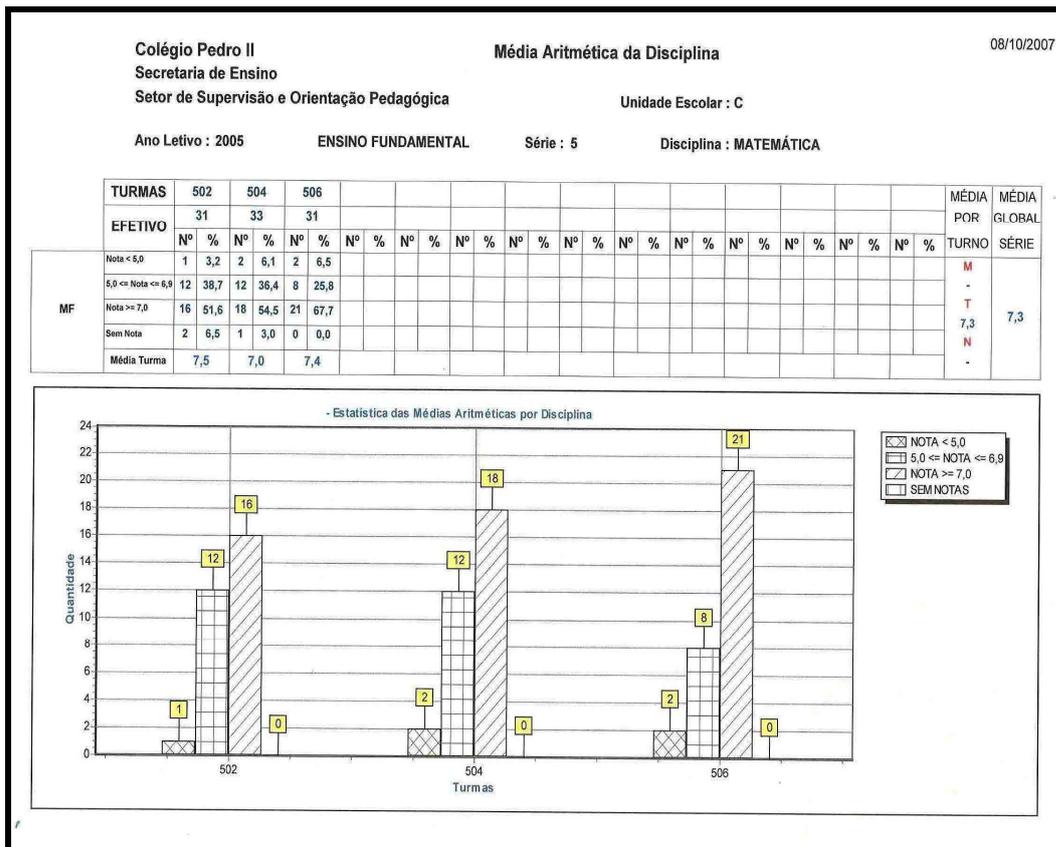
Obtivemos, sobre os alunos da turma submetidos à experiência, os dados fornecidos pelo Setor de Supervisão e Orientação Pedagógica (SESOP), da Unidade Escolar Centro. O Quadro abaixo registra a origem dos alunos.

Quadro 8.1 – Origem dos alunos da turma 604 no CP II

Origem dos alunos	Número de alunos
Oriundos de Escola Particular:	8
Oriundos de Escola Pública:	15
Oriundos do Pedrinho	3
Transferido por Mandado de Segurança	5
Transferida de Unidade	1
Transferida pela família	1
Não identificado	2
Total:	35

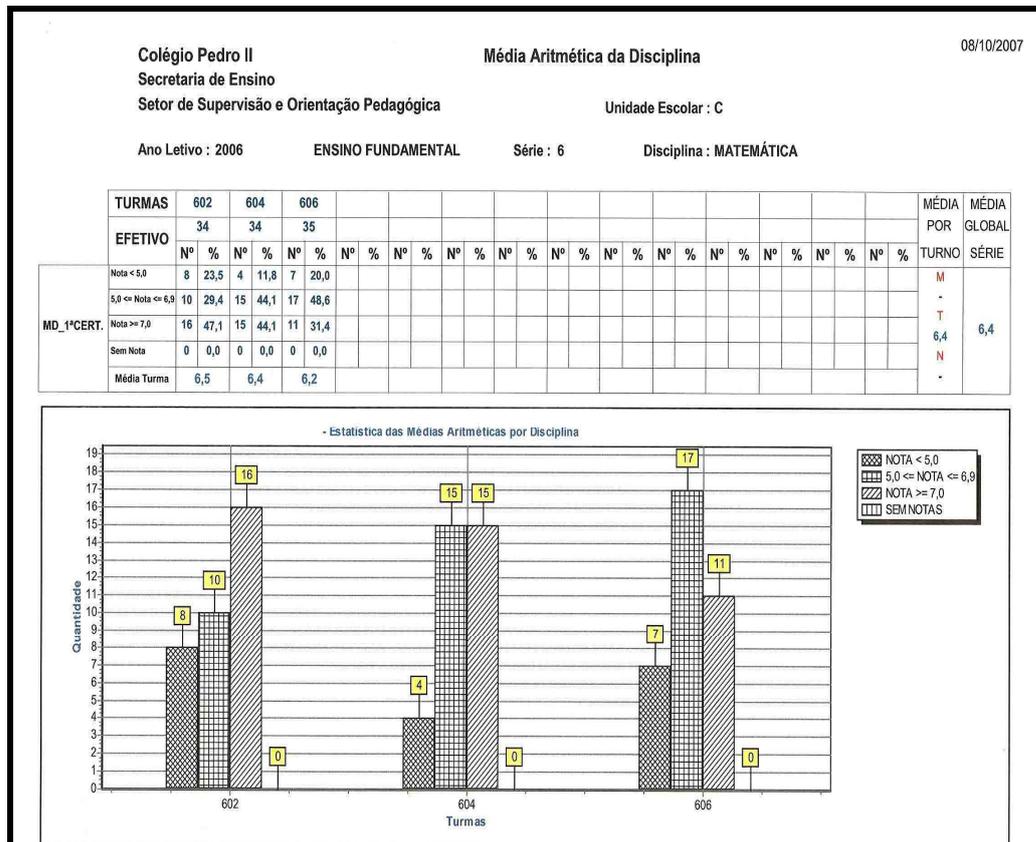
Outra informação fornecida pelo SESOP diz respeito à avaliação do desempenho final das três turmas da 5ª série em 2005. A turma 504, cuja maioria dos alunos compôs a turma 604 em 2006, foi a de menor média no desempenho ao final do ano letivo de 2005. Dos 35 alunos que compunham a turma 604, 25 eram oriundos da turma 504, 1 da turma 502 e 2 da turma 506, 5 entraram por mandado de segurança, 1 era repetente da turma 606 em 2005 e 1 transferido da Unidade Escolar Humaitá II. O resultado dessa avaliação final é apresentado abaixo.

Quadro 8.2 – Desempenho final das turmas de 5ª série de 2005



O Colégio produz, para cada certificação, um quadro demonstrativo que permite comparar os desempenhos das turmas da mesma série. Este quadro, já na primeira certificação, situa a turma 604 em posição similar às demais. Destaca-se, entretanto, o menor número relativo de alunos com desempenho insatisfatório.

Quadro 8.3 – Desempenho da 1ª Certificação da 6ª série de 2006

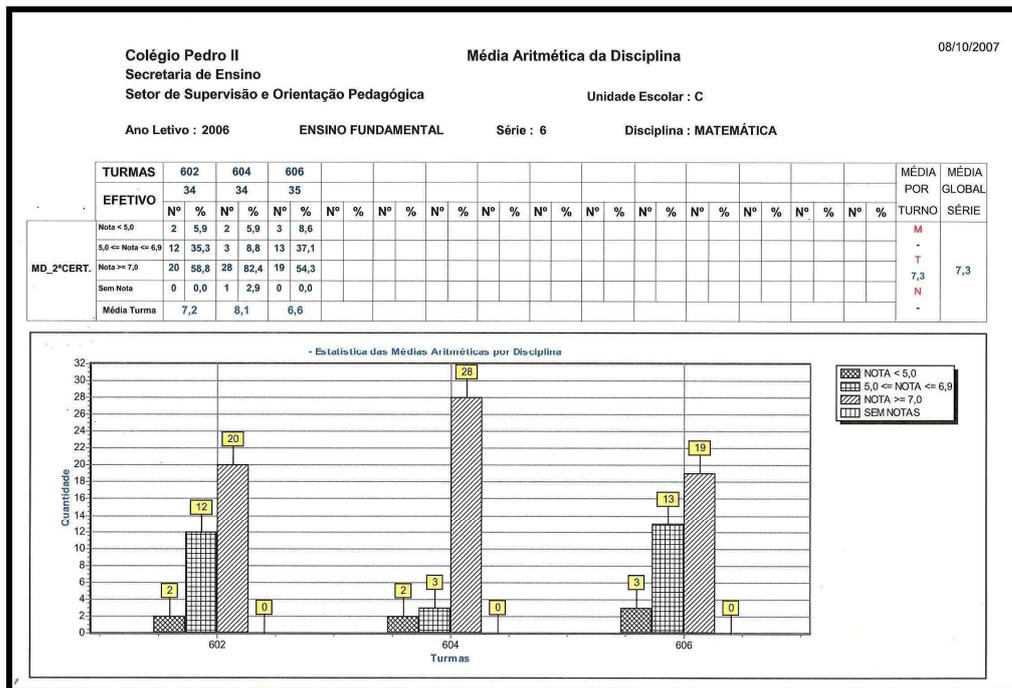


PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410356/CA

A 2ª certificação teve início logo após o Conselho de Classe (COC) de agosto de 2006. Em 1/9, levando em conta as dificuldades desse tópico, foi aplicado novo trabalho em dupla, onde mais uma vez, foram revistos os conteúdos do teste anterior. Para compor a média da 2ª certificação, a prova trimestral foi aplicada em 22/9.

O quadro demonstrativo das turmas da 6ª série de 2006, a seguir, representa a média de 2ª certificação, antes do apoio, bem como aponta o bom desempenho dos alunos da turma 604 nesta etapa do ano letivo. Neste quadro, já se destaca, além do pequeno número de alunos com desempenho inferior a 5, o elevado número de alunos com desempenho superior a 7.

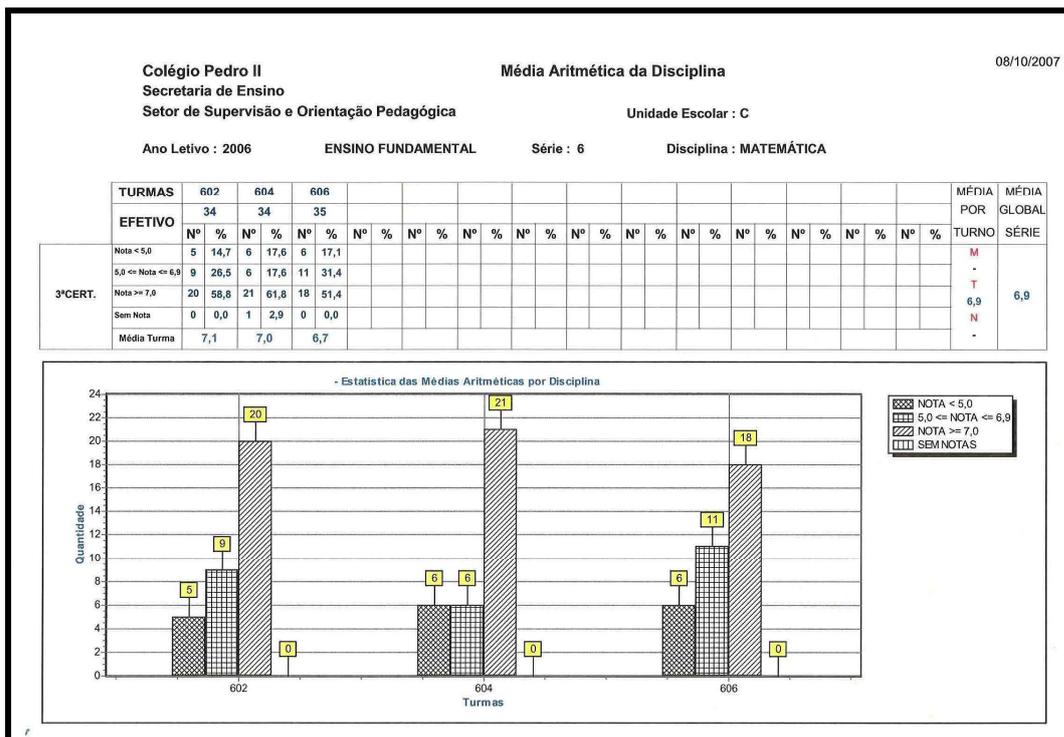
Quadro 8.4 – Desempenho da 2ª Certificação da 6ª série de 2006



Depois de todo o caminhar descrito detalhadamente nos capítulos anteriores, trazemos aqui o resultado da avaliação chamada prova única, que corresponde à prova trimestral da 3ª certificação. Os alunos que alcançam média sete são aprovados para a série seguinte.

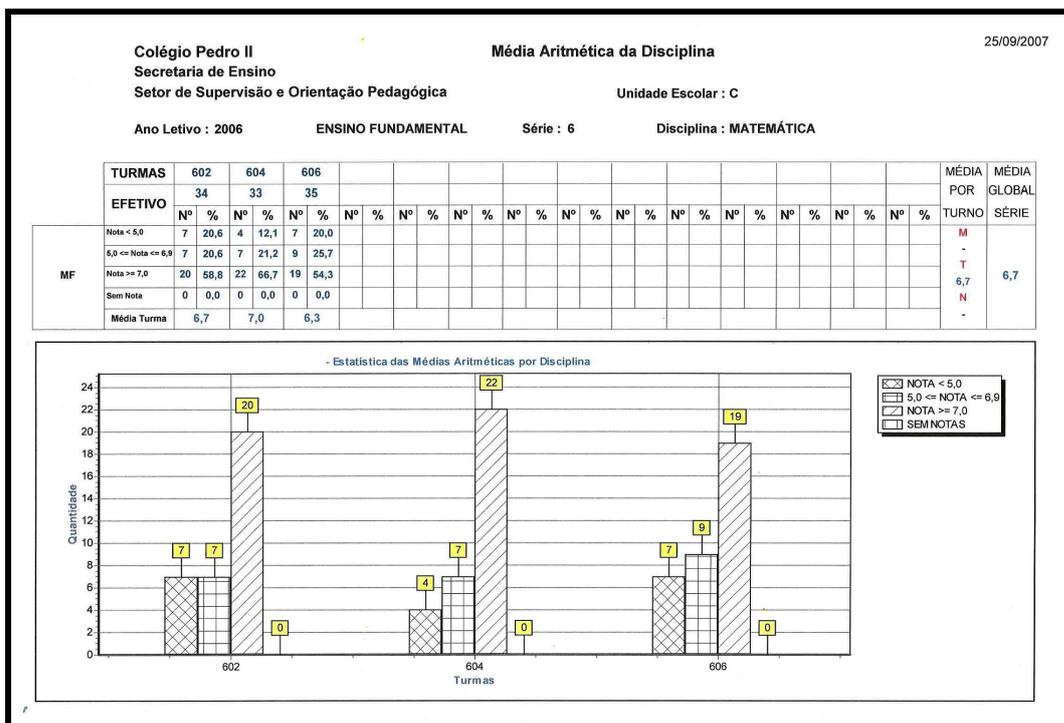
O Quadro 8.5 a seguir apresenta este resultado:

Quadro 8.5 – Desempenho da 3ª Certificação da 6ª série de 2006



Os que não alcançam a média sete (7,0) são submetidos a mais uma avaliação, denominada de Prova de Avaliação Final (PAF); a partir daí os alunos receberam os resultados correspondentes a esta avaliação. Como já dissemos também, o ano de 2006 foi atípico, devido às greves que intercalaram o ano letivo e, por isso, os alunos tiveram uma semana de aulas de apoio. Logo depois entraram de férias até 1º de fevereiro. Ao voltarem, em 2/2/2007, foram submetidos a uma nova avaliação, na qual, para serem aprovados, necessitam alcançar a média 5 (cinco). Vemos a seguir o quadro que aponta os resultados finais das turmas da 6ª série no ano letivo de 2006. Este quadro confirma os resultados registrados anteriormente, com maior número de alunos com notas acima de 7 e menor número de alunos com nota inferior a 5 na turma 604.

Quadro 8.6 – Desempenho Final da 6ª série de 2006



Além dos quadros demonstrativos acima, elaboramos tabelas destacando por cores, os resultados dos alunos que apresentavam médias em diferentes classes de valores, em cada uma das avaliações propostas. Essa disposição facilitou visualizar rapidamente, a evolução do desempenho dos alunos, na aprendizagem de cada tópico do conteúdo programático ministrado durante o ano letivo entre cada uma das três certificações. Identificadas as dificuldades, foi então possível ir

ajustando a aplicação da metodologia. Além disso, foi possível formular medidas preventivas para minimizá-las. E, principalmente, foi possível ir observando como nossa proposta pedagógica se desenvolvia diante dos alunos em cada tópico.

O Quadro abaixo resume as médias dos alunos no primeiro trimestre, após o apoio. Nesse trimestre trabalhamos os seguintes conteúdos:

Conteúdos do 1º trimestre:

- a) Definição de fração como medida de comprimento de segmento de reta a partir dos números inteiros;
- b) Definição de fração como medida usando como unidade o quadrado unitário;
- c) Números decimais e sistema de medida de área e de capacidade;
- d) Padrões numéricos e o conjunto dos números inteiros;
- e) Integração dos conteúdos: números decimais e sistemas de medidas de tempo, comprimento, áreas e capacidade:

Quadro 8.7 - Médias do 1º trimestre de 2006.

Ma: média do trimestre	Número de alunos
$Ma < 5$	4
$5 \leq Ma < 7$	15
$Ma \geq 7$	15
	Total: 34

O Quadro 8.8 resume as médias dos alunos nesse trimestre, após o apoio e a 2ª chamada:

Conteúdos do 2º trimestre:

- a) Continuação da integração entre números decimais e sistemas de medida de comprimento, áreas e capacidade;
- b) Conceito de proporcionalidade; introdução do conceito de porcentagem a partir de jornais e revistas;
- c) Proporcionalidade direta e inversa; conceito de escala;
- d) Grandezas diretamente e inversamente proporcionais;
- e) Operações com números decimais: adição e subtração; multiplicação e divisão;

- f) Números inteiros positivos e negativos e sua representação na reta numérica;
- g) Operações com números inteiros: adição e subtração;
- h) Problemas sobre termo desconhecido e uso de letras.

Quadro 8.8 – Médias 2º trimestre de 2006

Ma: média do trimestre	Número de alunos
$Ma < 5$	2
$5 \leq Ma < 7$	4
$Ma \geq 7$	28
	Total: 34

O quadro a seguir resume o desempenho dos alunos no final do 3º trimestre, após o apoio e a 2ª chamada:

Conteúdos do 3º trimestre:

- a) Exercícios e problemas envolvendo números inteiros positivos e negativos;
- b) Medidas de comprimento, áreas e capacidade;
- c) Grandezas diretamente e inversamente proporcionais;
- d) Porcentagem;
- e) Usando letras para resolver problemas – aplicação em formas geométricas;
- f) Resolvendo equações;
- g) Trabalhando figuras geométricas.

Quadro 8.9 - Médias do 3º trimestre de 2006

Ma: média do trimestre	Número de alunos
$Ma < 5$	6
$5 \leq Ma < 7$	7
$Ma \geq 7$	21
	Total: 34

Em relação ao resultado final, uma aluna abandonou o Colégio antes das provas finais. Temos a seguir o Quadro 8.10 que apresenta o resultado final de 2006 da turma 604:

Quadro 8.10 - Médias finais do ano letivo de 2006

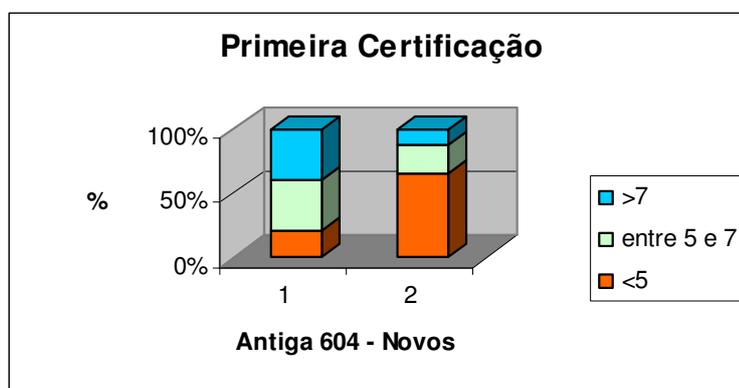
Ma: média do trimestre	Número de alunos
$Ma < 5$	4
$5 \leq Ma < 7$	7
$Ma \geq 7$	22
	Total: 33

Para dar continuidade à pesquisa, continuamos nossa experiência com a turma 803 (no 8º ano) em 2007. Isto nos permitiu realizar uma avaliação comparativa da aprendizagem dos dois grupos que compunham a turma 803: os oriundos da turma 604 de 2006 e os 10 novos alunos que a completaram, oriundos da própria Unidade ou transferidos de outra Instituição de Ensino. Os gráficos a seguir mostram os resultados desta análise e como os alunos absorveram o material que complementou nosso estudo.

Os conteúdos programáticos já foram detalhados em capítulos anteriores, bem como as várias avaliações realizadas. Assim sendo, trazemos aqui o resultado final dessa certificação, presente no gráfico abaixo que resume as médias dos alunos na avaliação do desempenho ao final do 1º trimestre.

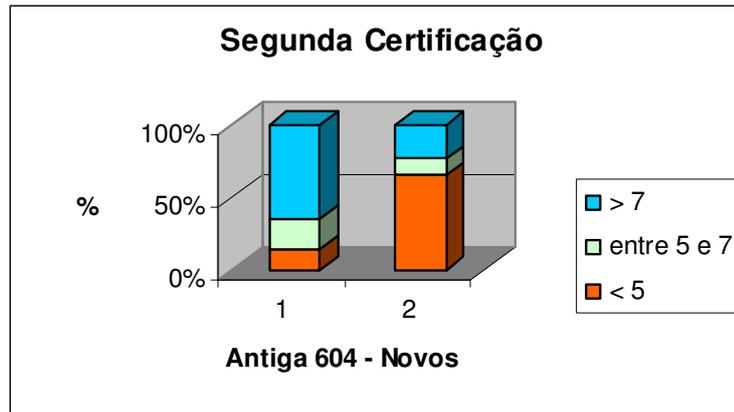
Verifica-se que, dos alunos da antiga turma 604, somente uma pequena proporção, 5 alunos em 28, teve média abaixo de 5. Comparativamente aos alunos novos, é evidente, não só a menor proporção de alunos com média abaixo de 5 quanto a maior proporção de alunos com média acima de 7 (25% nos da turma antiga contra 10% dos novos).

Gráfico 8.1 - Comparação entre o desempenho do 1º Trimestre da turma 803: Antigos alunos da turma 604 x Novos alunos.



Os resultados obtidos durante o segundo trimestre estão resumidos no Gráfico 8.2, que permite comparar os dois grupos, observando o percentual das médias referentes ao 2º trimestre.

Gráfico 8.2 - Comparativo do Desempenho do 2º trimestre da turma 803: Antigos alunos da turma 604 x Novos alunos.

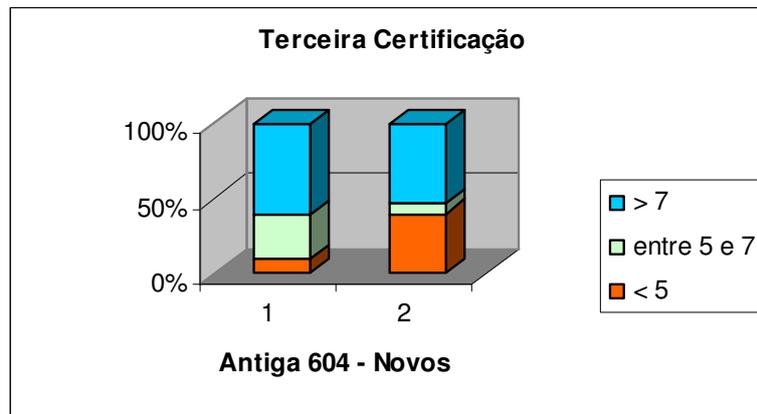


Este gráfico revela, a exemplo do gráfico das médias finais do 1º trimestre, a diferença de desempenho dos dois grupos, seja no percentual de médias abaixo de 5 (22% contra 40%), seja nas outras duas classes, nas médias compreendidas entre 5 e 7, com percentuais de 39% contra 20% e, nas médias acima de 7, com 39% contra 20%. Estas diferenças evidenciam claramente o melhor desempenho dos alunos da antiga turma 604, comparativamente aos novos.

O 3º trimestre foi um período curto em dias, tendo ocorrido, em novembro, a prova da 3ª Certificação que corresponde a Prova Institucional da Unidade Escolar.

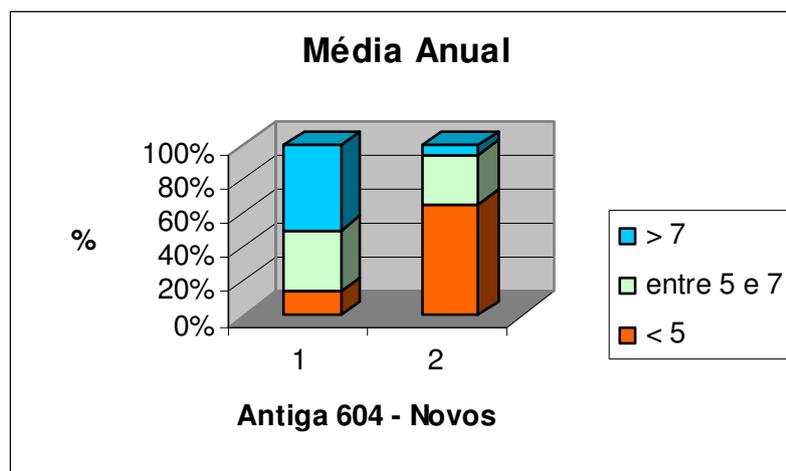
No Gráfico 8.3, podemos observar os percentuais das médias referentes ao 3º trimestre. Vemos aí, comparativamente, o melhor desempenho dos alunos oriundos da turma 604 em relação aos novos dessa turma. As médias tanto as que estão abaixo de 5 (11% contra 40%), quanto as acima de 7 (64% contra 40%) mostram claramente este resultado.

Gráfico 8.3 - Comparativo do Desempenho do 3º trimestre da turma 803: Antigos alunos da turma 604 x Novos alunos.



A média anual aponta os alunos que, por alcançarem média sete (7,0) durante o ano, são aprovados, encerrando seu período letivo nesse momento.

Gráfico 8.4 - Comparativo do Desempenho Anual da turma 803: Antigos alunos da turma 604 x Novos alunos.

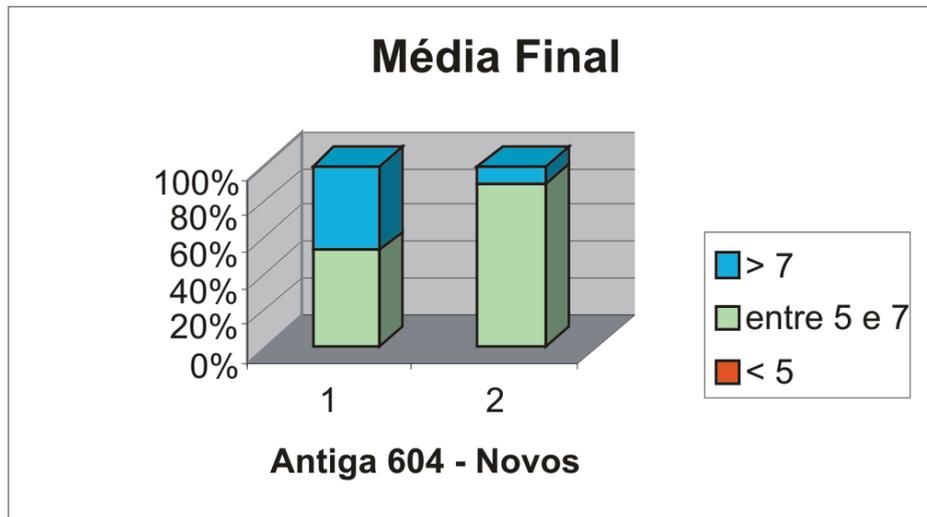


Em dezembro, o 2º grupo, dos alunos que não atingiram a média sete, se submeteu a uma nova avaliação, isto é, a Prova de Avaliação Final (PAF). Os alunos que alcançaram média cinco (5,0) nesta avaliação foram promovidos à série seguinte.

Os resultados, representados no Gráfico 8.5, mostram o bom desempenho tanto do grupo que representa os antigos alunos da turma 604 como os novos que passaram a compor a 803. É importante ressaltar nesta análise, este ponto: após um ano de trabalho com o objetivo de elevar o nível dos alunos da turma 803, principalmente em relação aos alunos não oriundos da 604, que vinham

apresentando inicialmente um desempenho insatisfatório comparativamente ao grupo da turma 604, tivemos como consequência um crescimento em ambos os grupos.

Gráfico 8.5 - Comparativo do Desempenho Final da turma 803:
Antigos alunos da turma 604 x Novos alunos.



O crescimento dos dois grupos, representado nesse gráfico, nos reporta à Teoria de van Hiele (1957). A tese de doutorado de Pierre van Hiele, na Universidade de Utrecht, em 1957, com as aplicações didáticas de sua esposa Dina van Hiele-Geoldof, sugere que os alunos progredem através de uma seqüência hierárquica de níveis de compreensão enquanto aprendem Geometria e que a linguagem, o *insight* e o tipo de experiências vivenciadas desempenham papéis especiais nesse desenvolvimento. Em artigos subsequentes, os van Hiele sugerem que os níveis podem servir para orientar o ensino e a aprendizagem de outros tópicos de Matemática. Este estudo serviu como suporte teórico para a tese de doutorado da Prof^a. Lílian Nasser (1993), que trata do desenvolvimento do aluno segundo os níveis de van Hiele, bem como para a nossa dissertação de mestrado no tópico de funções (Sant'Anna, 2001).

De acordo com esta teoria:

1. Os níveis formam uma hierarquia;
2. O que está implícito num nível torna-se explícito no nível seguinte;
3. Cada nível tem símbolos lingüísticos próprios, e um conjunto de relações características interligando-os;

4. Duas pessoas raciocinando em níveis distintos não podem compreender uma à outra. Este desnível ocorre quando o professor tenta se comunicar com seus alunos em seu próprio nível.
5. O progresso de um nível para o seguinte depende mais da experiência de atividades adequadas do que da idade ou da maturação.

Os resultados da presente pesquisa permitem verificar, mais uma vez, que é possível atuar no sentido de elevar o nível do aluno, dentro das proposições de van Hiele. Além de observarmos a acentuada diferença entre o desempenho dos alunos do grupo oriundo da turma 604 com o grupo não oriundo da 604, pode-se também verificar o inegável valor agregado mesmo para esses alunos.

Os resultados apresentados demonstram que o baixo rendimento apresentado pelo grupo de alunos não oriundos da turma 604, paulatinamente foi se modificando, culminando com o aproveitamento total dos mesmos. É evidente também, observando os gráficos e o desempenho individual dos alunos examinado no capítulo anterior, que a melhora foi gradativa, e seus efeitos foram surgindo mais para o final do segundo semestre. Ouso dizer que o trabalho aqui apresentado confirma a hipótese de que, em educação, os comportamentos não se modificam abruptamente, mas de forma lenta e gradativa.

A análise global dos resultados, apresentada neste capítulo demonstra também que o trabalho de construção de fração como número usando a reta numérica influenciou positivamente no desempenho global do aluno. Construindo o conceito de fração como número, com o auxílio da representação na reta numérica, o grupo de alunos estudado revelou, no ano seguinte, maior facilidade em lidar com a representação simbólica.

Os excelentes resultados dos alunos em 2007 também demonstram claramente que a familiarização com o campo algébrico é alcançada com mais facilidade quando o conceito de fração é trabalhado como proposto nesta tese.