

## **ANÁLISE DO SAEM - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS - APLICADO NA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE UBERABA-MG**

**Cristiano Pereira Arruda – FEARP/USP**

arruda@fearp.usp.br

**Adriana Backx Noronha – FEARP/USP**

back@usp.br

**Resumo:** Este trabalho visa apresentar o SAEM – Sistema de Avaliação das Escolas Municipais -, em Uberaba-MG, que busca aferir a qualidade da educação. O modelo de avaliação utilizado é temático, contextualizado e interdisciplinar. A partir dos resultados, são gerados relatórios de desempenho. A Prova Brasil (SAEB), que é aplicada pelo MEC, possui diferenças metodológicas com o SAEM. Entretanto, observou-se alta correlação entre os resultados obtidos através de análise comparativa dos desempenhos, qualificando o SAEM como uma ferramenta gerencial de medida do nível de qualidade educacional.

**Palavras-chave:** avaliação educacional; SAEM; políticas públicas.

### **INTRODUÇÃO**

Dentro do universo da educação escolar, a avaliação tem tido um papel relevante de mensurar, a partir do desempenho dos alunos, a qualidade da educação ofertada pelos sistemas de ensino vigentes. Na medida em que mensuram o desempenho acadêmico dos alunos, as ferramentas de avaliação assumem também o papel de indicar pontos críticos dentro da rede que devem ser mais bem trabalhados, além de medir também a eficiência das políticas públicas intervencionistas adotadas. Segundo Fernandes (2009), as avaliações são um guia de orientação para as mudanças que devem se implementadas nas redes de ensino, não somente no sentido de detectar falhas, mas também como uma referência do que e como devem ser transmitidos os conhecimentos que serão avaliados.

Perrenoud (1999) defende que avaliação educacional deve atender a duas lógicas: a da seleção e a da aprendizagem, uma vez que, não necessariamente, essas lógicas são antagônicas. O autor ressalta também a importância da evolução para uma avaliação denominada “avaliação formativa”, que permite a abordagem dos conteúdos buscando-se averiguar as competências desenvolvidas pelo aluno.

O Governo Federal, através do Ministério da Educação, implantou a partir da década de 80, a cultura das avaliações dos sistemas educacionais existentes no Brasil (FREITAS, 2007). Desde a criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em 1988, com o objetivo de avaliar, por amostragem, os alunos concluintes da 4ª e da 8ª séries do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, até o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), instituído em 2007, que leva em conta o índice de aprovação e de evasão das

escolas, além do desempenho de seus alunos na Prova Brasil (SAEB), o que se tem visto é a criação de, cada vez mais, “siglas” e sistemas de avaliação em todos os níveis da educação. Esse crescimento das avaliações mostra o grau de maturidade que está se atingindo nessa área. Tais processos geram, por conseguinte, um grande volume de informação. Assim, os objetivos não serão atingidos caso não se atente também para que os resultados cheguem até as partes interessadas – gestores públicos, direção escolar, corpo docente e discente e família.

Apesar de o fenômeno ser recente, ainda segundo Freitas (2007), pode-se considerar que há mais de 60 anos já existam iniciativas de medidas avaliativas para aferição da qualidade educacional, haja vista a própria criação do INEP (Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa Anísio Teixeira) na década de 1940. Internacionalmente, o fenômeno tem início no fim do século XIX (FERNANDES, 2009).

Como a prática das avaliações sistêmicas está cada vez mais difundida, torna-se imprescindível a criação de ferramentas que, primeiramente, permitam aos gestores escolares proceder a análise dos resultados obtidos por sua escola, a fim de que identifiquem corretamente os fatores que os levaram a aquele desempenho e, num segundo momento, ofereçam ao gestor algumas estratégias de intervenção para sanar as possíveis deficiências encontradas e acompanhar o desenvolvimento de seus alunos.

A construção de um sistema de avaliação possível de ser reproduzido com facilidade em qualquer escola ou rede educacional é um grande passo rumo à independência dessas instituições em relação aos processos avaliativos adotados e à massificação das avaliações sistêmicas, o que justifica fortemente o presente estudo.

Em consonância com esses mecanismos de avaliação de desempenho, a Prefeitura Municipal de Uberaba, desde 2005, procurou o Colégio Cenecista Dr. José Ferreira, colégio onde o autor trabalha como professor e coordenador de avaliações, para criar e produzir o Sistema de Avaliação das Escolas Municipais (SAEM), que tem por objetivo, a partir de avaliações periódicas em todos os alunos de todas as classes/séries de ensino da rede pública municipal, aferir a qualidade da educação ofertada à comunidade. Esse sistema de avaliação tem possibilitado a adoção de estratégias coletivas ou individuais, visando a atingir as metas estabelecidas no Contrato de Gestão que cada escola firmou com o governo do município. A cada avaliação, mais de 17 mil alunos das Classes de 6 anos (1º ano) à 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental são avaliados nas disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia.

O SAEM foi elaborado a partir das diretrizes municipais de ensino, documento que orienta a abordagem que deve ser dada a cada conteúdo ministrado em sala. Inicialmente, cada equipe de professores responsáveis pela elaboração da avaliação em cada classe/série elaborava uma Matriz de descritores. Nesta matriz, cada descritor determina a forma com que serão abordados os conteúdos propostos. Essa Matriz de descritores é enviada às escolas da rede municipal com antecedência, para que os professores possam preparar melhor seus alunos. A avaliação possui 20 questões discursivas para as classes de 6 e 7 anos. A partir da classe de 8 anos, os alunos respondem a questões objetivas, com 5 alternativas cada, sendo 20 questões para a classe de 8 anos e 30 questões para todas as demais classes/séries. O grande diferencial da avaliação do SAEM é a característica temática e interdisciplinar que a mesma possui. Por temática entende-se que a avaliação é toda elaborada a partir de um tema comum como, por exemplo, Água. Assim, todas as questões de todas as disciplinas, independentemente do conteúdo abordado, trabalham com o tema proposto. A característica interdisciplinar faz com que as questões exijam que o aluno faça uso, sincronicamente, dos conhecimentos de mais de uma disciplina para resolver a questão proposta.

Após a leitura e a correção das avaliações, vários relatórios são gerados, cujos modelos estão nos anexos, ao final deste trabalho, todos para uma escola fictícia. Os relatórios que envolvem toda a rede são disponibilizados somente para o pessoal da Secretaria de Educação, enquanto que os relatórios de cada escola são disponibilizados para a direção das mesmas. Por série, os relatórios gerados são:

- Relatório de Classificação Geral: Relação de todos os alunos que participaram da avaliação, em ordem decrescente do total de acertos na avaliação (somente para a Secretaria de Educação);
- Relatório de Classificação por Escola: Relação, por escola, de todos os alunos que participaram da avaliação, em ordem decrescente do total de acertos na avaliação, como pode ser verificado no ANEXO A;
- Relatório de Classificação por Disciplina: Relação de todos os alunos, por disciplina, em ordem decrescente de acertos. Cada escola recebe a classificação de seus alunos e a Secretaria recebe o relatório de todos os alunos, conforme apresentado no ANEXO B;
- Relatório de Classificação por Escola / Disciplina: Relação, por escola e por disciplina, de todos os alunos que participaram da avaliação, em ordem decrescente de acertos;

- Relatório de Desempenho Geral: Relação das escolas participantes, em ordem alfabética, constando o desempenho médio geral e por disciplina de seus alunos (somente para a secretaria de educação);
- Relatório de Desempenho Geral por questão: Relaciona cada questão ao seu descritor, ou seja, ao conteúdo cobrado na questão conforme descrito na Matriz de Descritores enviada antecipadamente às escolas. O relatório informa o índice de acertos dos alunos em cada uma das cinco alternativas possíveis;
- Relatório de Desempenho da Escola por Questão: Semelhante ao relatório anterior, o relatório apresenta, para cada questão, o seu descritor e os índices de acertos dos alunos de uma determinada série/turma em cada alternativa. A fim de possibilitar a comparação entre os resultados, o relatório também apresenta o índice de acertos das questões de todos os alunos da escola e de todos os alunos participantes da avaliação. O ANEXO D apresenta um modelo do relatório.

Além desses relatórios por série, são gerados também:

- Relatório de Desempenho Geral da Escola: Relação de todas as séries da escola, que ela tenha alunos, com o desempenho médio dos alunos por disciplina e geral, como pode ser visto no ANEXO E;
- Relatório Individual de Desempenho: Apresenta o desempenho do aluno em cada disciplina e também relaciona o desempenho médio do aluno com o dos alunos de sua turma, de sua escola e de toda a Rede, em cada disciplina, conforme apresentado no ANEXO C.

A cada nova avaliação, é escolhido um novo tema e questões inéditas são elaboradas pelas equipes de professores do Colégio Cenecista Dr. José Ferreira – há uma equipe para cada série – para que, de acordo com esse tema, sejam avaliados os conteúdos trabalhados em sala, o que provoca e não organização seqüencial das questões por disciplinas. Após a elaboração das questões, as mesmas são submetidas ao processo de pré testagem, com alunos do próprio colégio, a fim de verificar se as mesmas são capazes de avaliar o que se pretende que avaliem, ou seja, a sua validade de construto (PASQUALI, 2003).

Em contrapartida, o modelo de avaliação adotado pela Prova Brasil (do SAEB) é de uma avaliação tradicional, envolvendo somente as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. As questões são agrupadas por disciplina. A avaliação usa a Teoria de Resposta

ao Item (TRI), que significa que as questões são elaboradas de modo a garantir que as avaliações de anos diferentes possuam o mesmo índice de dificuldade, permitindo que os resultados desses diferentes anos possam ser comparados (KLEIN e FONTANIVE, 1995). Outra técnica utilizada é a dos Blocos Incompletos Balanceados (BIB), que possibilita o agrupamento das questões em blocos, de modo que existam mais questões propostas de que o número de questões que cada aluno irá responder. Assim, são montadas avaliações diferentes a partir da combinação de blocos diferentes em cada uma delas. Mesmo não respondendo às mesmas questões, os alunos são submetidos a avaliações de mesmo nível de dificuldade, segundo Klein e Fontanive (1995).

Entretanto, o modelo apresenta algumas limitações. A primeira delas diz respeito à periodicidade da aplicação das avaliações, geralmente com um período de dois a três anos, o que faz com que a resposta às ações demore a aparecer. Um segundo ponto de dificuldade que pode ser levantado é quanto ao modelo das questões propostas nos exames atualmente aplicados. Enquanto as diretrizes atuais apontam para a construção de avaliações formativas, com questões contextualizadas e interdisciplinares, a Prova Brasil continua a trazer questões tradicionais, desconectadas da realidade vivida pelos alunos e limitadas ao conteúdo de Língua Portuguesa e Matemática. Além disso, as avaliações aplicadas são todas recolhidas ao final da aplicação. Assim, perde-se a oportunidade do próprio aluno discutir e trabalhar as dificuldades encontradas na avaliação diretamente com o seu professor, o que representa, também, uma forma de aprendizagem.

Com relação ao cálculo do desempenho dos alunos, o SAEM usa o desempenho porcentual proporcional ao número de questões corretas em relação ao número total de questões propostas, ou seja, variando de 0 a 100. Na Prova Brasil, o desempenho do aluno é convertido para uma “Escala de Proficiência” que varia de 0 a 500 pontos e avalia as habilidades e competências apresentadas pelo aluno. Para efeito de comparação entre os sistemas de avaliação estudados será usada a nota média padronizada dessa avaliação, que varia de 0 a 10.

Considerando os dois métodos apresentados acima (SAEM e Prova Brasil SAEB) busca-se nesse trabalho analisar a relação dos resultados obtidos por ambos métodos de avaliação do ensino.

Expostas as principais características dos dois modelos de avaliação, **o problema de pesquisa** que se apresenta é: Há correlação entre os desempenhos medidos pela Prova Brasil

SAEB e pelo SAEM, para alunos da 4ª série (5º ano) e 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental?

Assim, como **objetivo geral**, o presente trabalho visa obter o coeficiente de correlação de Pearson (ANDERSON, 2007) entre os desempenhos dos alunos da 4ª série (5º ano) e 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental na Prova Brasil SAEB e no SAEM, comparando os resultados obtidos por ambos os métodos para a cidade de Uberaba – MG.

A implantação de sistemas de avaliação capazes de mensurar o nível de qualidade da educação tem grande importância para o sistema educacional como um todo, na medida em que esses sistemas são geradores de informações nas quais são baseadas as decisões para a implementação de estratégias de melhora no nível de ensino. Por exemplo, a detecção de quais turmas tem baixo desempenho em Matemática possibilita a adoção de aulas de reforço para os alunos dessas turmas, ou mesmo treinamento para seus professores.

A avaliação do SAEM, pela sua facilidade de produção, permite a reprodução do seu modelo tanto por redes de ensino como pelas próprias escolas. A avaliação faz uso dos desempenhos percentuais médios dos alunos, tanto na classificação geral quanto por disciplina. Não há qualquer ajuste estatístico dos resultados e a comparação entre diferentes avaliações dentro de uma mesma série é possível mantendo-se o nível das questões elaboradas nas diferentes avaliações. Como todas as séries são avaliadas e os conteúdos cobrados em cada série não são extensos, não há a necessidade da adoção dos Blocos Incompletos Balanceados. Assim, a possibilidade de reprodução em várias escolas e redes de ensino, justifica ainda mais a sua importância, não no sentido de substituir a Prova Brasil, mas sim de capacitar as escolas a se preparar melhor para a avaliação do governo. O presente trabalho foi organizado em cinco partes. Além desta Introdução, serão abordados ainda o Referencial Teórico, onde serão apresentadas os conceitos teóricos que sustentam este trabalho, a Metodologia de pesquisa que foi usada, os Resultados obtidos com o cálculo da correlação de Pearson entre os desempenhos nas duas avaliações, finalizando com as Conclusões a que os autores chegaram.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Para dar embasamento ao trabalho desenvolvido, o referencial teórico aqui apresentado aborda os seguintes aspectos:

- Qualidade Educacional

Dentre as várias definições que possam ser encontradas para a expressão “qualidade educacional”, nos ateremos à dada por Demo (2007) onde ele cita que educação de qualidade é aquela que se destina a desenvolver um sujeito histórico, crítico e criativo. Nesse sentido, um sistema de avaliação que se proponha a mensurar qualidade educacional deve ter em mente esses três parâmetros citados. Mensurar qualidade da educação significa também, segundo Demo (2007), preocupar-se com as condições de infra-estrutura disponíveis nas escolas. O autor ainda aborda a questão da importância da formação de professores: “A valorização do professor representa a estratégia principal da educação qualitativa. O professor competente e socialmente satisfeito é a melhor motivação para a qualidade.” Devido às limitações dos dois sistemas de avaliação estudados, o presente trabalho aborda a qualidade educacional usando somente os resultados de desempenho dos alunos nas avaliações a que foram submetidos, ou seja, uma medida da qualidade educacional do processo ensino-aprendizagem.

- Sistemas de Avaliação de Educação

Como já foi dito anteriormente, o desenvolvimento de sistemas de avaliação educacionais é recente (FERNANDES, 2009). Apesar da polêmica em relação à capacidade de avaliações externas aferirem qualidade de ensino, o autor descreve que os Governos de vários países têm investido milhares de dólares em avaliações nacionais, objetivando, principalmente, a coleta de dados confiáveis a cerca do que os alunos absorveram para desenvolver políticas públicas que atuem na melhora dos serviços educacionais prestados. No Brasil, apesar das avaliações do SAEB terem iniciado na década de 80, o sistema nacional de avaliação da educação tornou-se obrigação do Governo com a Lei de Diretrizes e Base (LDB nº 9394/96), em seu 9º artigo.

Atualmente, o Sistema da Avaliação da Educação Básica (SAEB) é composto por duas avaliações distintas: a Prova Brasil, que avalia todos os alunos das escolas públicas e urbanas da 4ª série (5º ano) e da 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental, e o próprio SAEB, que avalia, por amostragem, alunos da rede pública e privada, localizadas na zona urbana e rural, concluintes da 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio (INEP, Portaria nº 69 de 04 de maio de 2005). Ambas as avaliações são aplicadas a cada dois anos e

são complementares, ou seja, os alunos da rede pública da 4ª série (5º ano) e da 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental fizeram somente a Prova Brasil e, a partir desta população, foi feita uma seleção amostral para abastecer de dados a avaliação do SAEB em 2007, ano da última aplicação.

- Gestão da Educação com base em Sistemas de Avaliação

Durante a década de 90, o país também vivenciou uma reforma no modelo de gestão público devido à necessidade do Estado em diminuir os custos e aumentar a qualidade dos serviços prestados à população, dentre eles a educação (PEREIRA, 2001 apud CALHADO, 2007). A essa necessidade de melhora dos serviços prestados, soma-se os avanços na área da avaliação educacional com o desenvolvimento das técnicas que possibilitam que os resultados obtidos sejam válidos e confiáveis (PASQUALI, 2003). Assim, os sistemas de avaliação externos, ou seja, promovidos fora do ambiente escolar, disseminaram-se tanto no Governo Federal como em vários Governos Estaduais, assumindo o claro papel de uma ferramenta de gestão, alimentando os gestores de informações da qualidade da educação ofertada e possibilitando a definição de metas a serem alcançadas ao longo do tempo.

- Validade de Medida

Como foi dito no parágrafo anterior, as avaliações só podem ser usadas como ferramenta de aferição da qualidade educacional se os resultados gerados forem válidos, sob o ponto de vista estatístico. Assim, para que se possa responder ao problema de pesquisa proposto, que é o de verificar se há correlação entre os resultados de desempenho das escolas nas avaliações da Prova Brasil e no SAEM deve-se compreender o conceito de validade de medida.

De acordo com Pasquali (2003), um teste (avaliação) é válido quando este de fato mede o que se deve medir. Para tanto, existem três tipos de validade de medida: de construto, de critério e de conteúdo. Para a validade de construto, deve-se primeiro analisar a influência do erro de estimação, para depois proceder a análise de consistência interna do teste. Já a validade de critério baseia-se na existência de um teste (avaliação) comprovadamente validado que constitua o critério contra o qual se pode validar o novo teste, o que já ocorre neste trabalho. Finalmente, ainda segundo Pasquali (2003), a validade de conteúdo é garantida pela técnica de construção do teste, de forma que estejam definidos os conteúdos, os objetivos e as proporções de representação dos conteúdos no teste.



Pasquali (2003) argumenta que uma das formas usadas para verificar a validade de construto é a medida da correlação dos dados de duas populações distintas. Assim, a obtenção da correlação entre os desempenhos das escolas nas duas avaliações atestará a validade de construto do SAEM. A validade de critério do SAEM será comprovada considerando-se que a avaliação da Prova Brasil constitui um teste comprovadamente válido. Conforme explana Anderson (2007), o coeficiente de correlação de Pearson entre populações – e não amostrais – é obtido pela razão entre a covariância das populações e os desvios padrão de cada população.

$$\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Sendo:  $\rho_{xy}$  = coeficiente de correlação da população;  
 $\sigma_{xy}$  = covariância populacional;  
 $\sigma_x$  = desvio padrão da população para x;  
 $\sigma_y$  = desvio padrão da população para y;

A covariância entre as populações é obtida pela razão entre a somatória dos produtos das diferenças entre cada medida e sua média, de cada população, e o número de elementos da população.

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum(x_i - \mu_x) \cdot (y_i - \mu_y)}{N}$$

Sendo:  $\sigma_{xy}$  = covariância populacional;  
 $\mu_x$  = média da população para x;  
 $\mu_y$  = média da população para y;  
N = número de elementos da população;

## METODOLOGIA

As pesquisas científicas recebem algumas classificações diferentes, dependendo do critério adotado. Com relação aos objetivos, o presente trabalho será desenvolvido fazendo uso de pesquisa descritiva, por se caracterizar pela descrição das características de uma determinada população (GIL, 2008). Em relação à natureza do método, as pesquisas são qualificadas em qualitativas ou quantitativas. As pesquisas qualitativas têm por característica o trabalho com dados qualitativos, ou seja, que não permitem o uso de instrumental estatístico (RICHARDSON, 1989). Por sua vez, as pesquisas quantitativas extraem dados quantitativos, a partir do uso de procedimentos sistematizados, tentando explicar a ocorrência de algum fenômeno. Assim, quanto à natureza do método, a presente pesquisa passa tem natureza quantitativa, uma vez que foram trabalhados com os resultados dos dois sistemas de avaliação para a medição do índice de correlação entre os mesmos.

Para proceder à comparação entre o desempenho das escolas na Prova Brasil e no SAEM, foram usados dados secundários, referentes aos seus desempenhos na Prova Brasil em 2007, a partir do site do INEP ([www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)) e os dados do desempenho médio das mesmas escolas no SAEM de novembro de 2007, ambos referentes à 4ª série (5º ano) e 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental. Vale lembrar que os alunos das escolas da zona rural não são submetidos à Prova Brasil. Assim, como essas escolas não possuem desempenho na Prova Brasil, das 27 escolas de Ensino Fundamental existentes no município de Uberaba-MG, fizeram parte do estudo 22 escolas da 4ª série e 21 escolas da 8ª série do Ensino Fundamental.

O banco de dados com os desempenhos na Prova Brasil apresenta os resultados de todas as escolas participantes da avaliação de 2007. Filtradas as escolas da rede municipal de Uberaba usou-se, dentre os vários desempenhos que são apresentados, somente a nota média padronizada de cada escola, que possui uma escala que vai de 0 a 10.

Nome da Escola		PROVA BRASIL 2007
		Nota Média Padronizada (N)
1	EM PROFA ESTER LIMIRIO BRIGAGAO	4,45
2	EM PROF ANISIO TEIXEIRA	4,00
3	EM MONTEIRO LOBATO	4,74
4	EM MARIA LOURENCINA PALMEIRO	4,71
5	EM PROF JOSE MACCIOTTI	4,88
6	EM JOUBERT DE CARVALHO	4,87
7	EM ADOLFO BEZERRA DE MENEZES	4,96
8	EM REIS JUNIOR	5,01

9	EM PROF JOSE GERALDO GUIMARAES	4,74
10	EM ARTUR DE MELO TEIXEIRA	4,95
11	EM SEBASTIAO ANTONIO LEAL	4,80
12	EM PADRE EDDIE BERNARDES	5,05
13	EM PROFA OLGA DE OLIVEIRA	5,31
14	EM PROFA GENI CHAVES	5,00
15	EM SANTA MARIA	5,42
16	EM PROFA NIZA MARQUEZ GUARITA	5,65
17	EM MADRE MARIA GEORGINA	5,16
18	EM GASTAO MESQUITA FILHO	5,16
19	EM NORMA SUELY BORGES	5,24
20	EM BOA VISTA	5,81
21	EM UBERABA	5,52
22	EM FREI EUGENIO	5,81

**Fig. 1. Desempenho das escolas na Prova Brasil em 2007.  
4ª série do Ensino Fundamental.**

Nome da Escola		PROVA BRASIL 2007
		Nota Média Padronizada (N)
1	EM PROF JOSE MACCIOTTI	4,10
2	EM SEBASTIAO ANTONIO LEAL	3,99
3	EM JOUBERT DE CARVALHO	4,70
4	EM ARTUR DE MELO TEIXEIRA	4,51
5	EM PROF JOSE GERALDO GUIMARAES	4,73
6	EM PADRE EDDIE BERNARDES	4,34
7	EM MARIA LOURENCINA PALMEIRO	4,66
8	EM PROFA ESTER LIMIRIO BRIGAGAO	4,16
9	EM PROFA STELA CHAVES	4,96
10	EM NORMA SUELY BORGES	4,67
11	EM PROF ANISIO TEIXEIRA	4,60
12	EM PROFA NIZA MARQUEZ GUARITA	5,25
13	EM MONTEIRO LOBATO	5,07
14	EM GASTAO MESQUITA FILHO	4,90
15	EM SANTA MARIA	5,26
16	EM ADOLFO BEZERRA DE MENEZES	5,00
17	EM BOA VISTA	5,47
18	EM PROFA GENI CHAVES	5,29
19	EM MADRE MARIA GEORGINA	5,15
20	EM UBERABA	5,93
21	EM FREI EUGENIO	6,13

**Fig. 2. Desempenho das escolas na Prova Brasil em 2007.  
8ª série do Ensino Fundamental.**

Em 2007 foram realizadas duas avaliações do SAEM. Para a comparação com os dados da Prova Brasil, foi utilizado a média do desempenho das escolas nas duas avaliações. Os resultados são percentuais variando, assim, de 0 a 100.

Nome da Escola		SAEM - 2007
		Nota Média
1	EM PROFA ESTER LIMIRIO BRIGAGAO	34,11
2	EM PROF ANISIO TEIXEIRA	34,19
3	EM MONTEIRO LOBATO	36,14
4	EM MARIA LOURENCINA PALMEIRO	37,16
5	EM PROF JOSE MACCIOTTI	37,32
6	EM JOUBERT DE CARVALHO	38,34
7	EM ADOLFO BEZERRA DE MENEZES	38,70
8	EM REIS JUNIOR	39,06
9	EM PROF JOSE GERALDO GUIMARAES	39,63
10	EM ARTUR DE MELO TEIXEIRA	40,85
11	EM SEBASTIAO ANTONIO LEAL	42,72
12	EM PADRE EDDIE BERNARDES	42,82
13	EM PROFA OLGA DE OLIVEIRA	43,10
14	EM PROFA GENI CHAVES	43,36
15	EM SANTA MARIA	44,20
16	EM PROFA NIZA MARQUEZ GUARITA	44,79
17	EM MADRE MARIA GEORGINA	45,87
18	EM GASTAO MESQUITA FILHO	46,48
19	EM NORMA SUELY BORGES	47,02
20	EM BOA VISTA	48,37
21	EM UBERABA	50,80
22	EM FREI EUGENIO	52,99

**Fig. 3. Desempenho das escolas na Prova Brasil em 2007.  
4ª série do Ensino Fundamental.**

Nome da Escola		SAEM - 2007
		Nota Média
1	EM PROF JOSE MACCIOTTI	36,60
2	EM SEBASTIAO ANTONIO LEAL	37,87
3	EM JOUBERT DE CARVALHO	38,60
4	EM ARTUR DE MELO TEIXEIRA	39,65
5	EM PROF JOSE GERALDO GUIMARAES	40,68
6	EM PADRE EDDIE BERNARDES	40,90
7	EM MARIA LOURENCINA PALMEIRO	40,90
8	EM PROFA ESTER LIMIRIO BRIGAGAO	41,22
9	EM PROFA STELA CHAVES	41,25
10	EM NORMA SUELY BORGES	41,43
11	EM PROF ANISIO TEIXEIRA	41,77
12	EM PROFA NIZA MARQUEZ GUARITA	42,26
13	EM MONTEIRO LOBATO	42,68
14	EM GASTAO MESQUITA FILHO	42,75

15	EM SANTA MARIA	42,91
16	EM ADOLFO BEZERRA DE MENEZES	43,78
17	EM BOA VISTA	44,13
18	EM PROFA GENI CHAVES	44,40
19	EM MADRE MARIA GEORGINA	46,59
20	EM UBERABA	50,70
21	EM FREI EUGENIO	51,08

**Fig. 4. Desempenho das escolas na Prova Brasil em 2007.  
8ª série do Ensino Fundamental.**

A partir dos dados coletados, partiu-se para o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson, conforme descrito no referencial teórico. Como os dados não são amostrais e sim da população toda, o coeficiente de correlação é obtido pela expressão:

$$\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Sendo:  $\rho_{xy}$  = coeficiente de correlação entre as populações;  
 $\sigma_{xy}$  = covariância populacional;  
 $\sigma_x$  = desvio padrão dos desempenhos no SAEM;  
 $\sigma_y$  = desvio padrão dos desempenhos na Prova Brasil;

Por sua vez, a covariância populacional é obtida pela expressão:

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum(x_i - \mu_x) \cdot (y_i - \mu_y)}{N}$$

Sendo:  $\sigma_{xy}$  = covariância populacional;  
 $\mu_x$  = média dos desempenhos no SAEM;  
 $\mu_y$  = média dos desempenhos na Prova Brasil;  
 $N$  = número de escolas participantes das duas avaliações;

Com o auxílio da planilha de dados Microsoft Excel, foi possível calcular as médias e os desvios padrão de cada população, possibilitando, assim, o cálculo da covariância populacional e o coeficiente de correlação. Os resultados obtidos serão apresentados a seguir.

## RESULTADOS

Após a aplicação dos cálculos citados anteriormente, obteve-se o coeficiente de correlação de Pearson para as duas séries estudadas, conforme está apresentado nas tabelas a seguir, sendo uma para cada série estudada:

<b>4ª série do Ensino Fundamental</b>	<b>Prova Brasil</b>	<b>SAEM</b>
<b>Média</b>	5,06	42,18
<b>Desvio Padrão</b>	0,42	5,04
<b>Covariância Populacional</b>	1,850	
<b>Coeficiente de correlação</b>	0,872	

<b>8ª série do Ensino Fundamental</b>	<b>Prova Brasil</b>	<b>SAEM</b>
<b>Média</b>	4,90	42,48
<b>Desvio Padrão</b>	0,54	3,51
<b>Covariância Populacional</b>	1,546	
<b>Coeficiente de correlação</b>	0,815	

Gráfico de dispersão – 4ª série do Ensino Fundamental

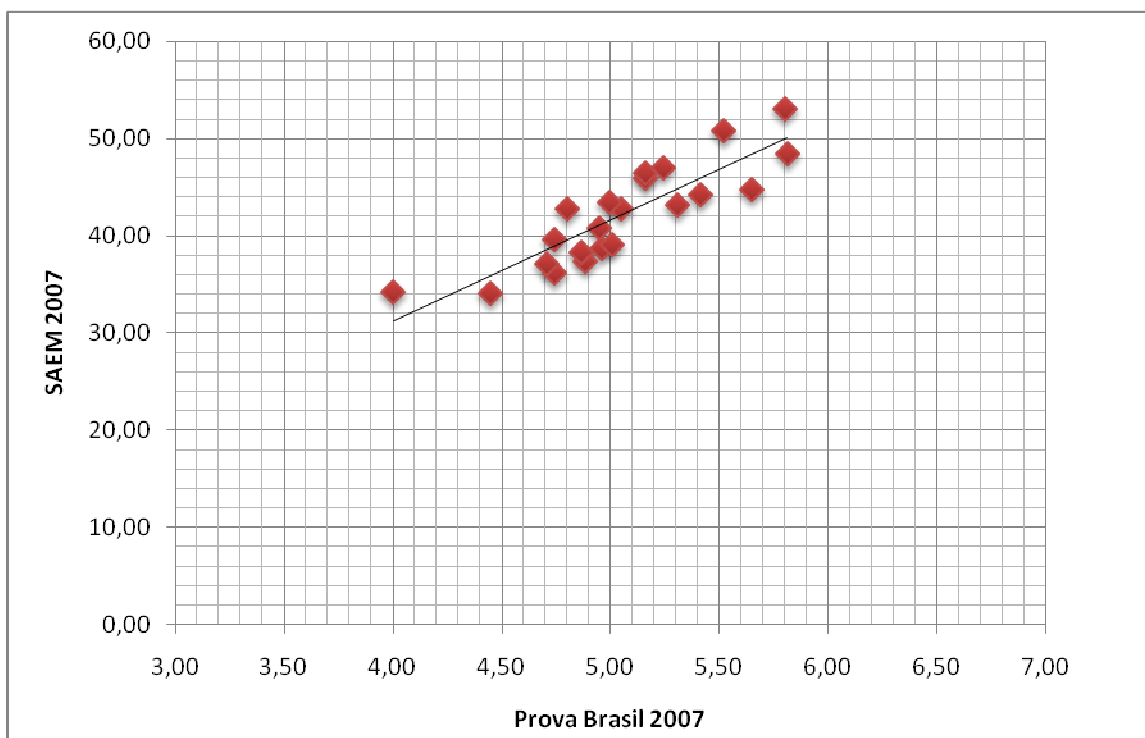
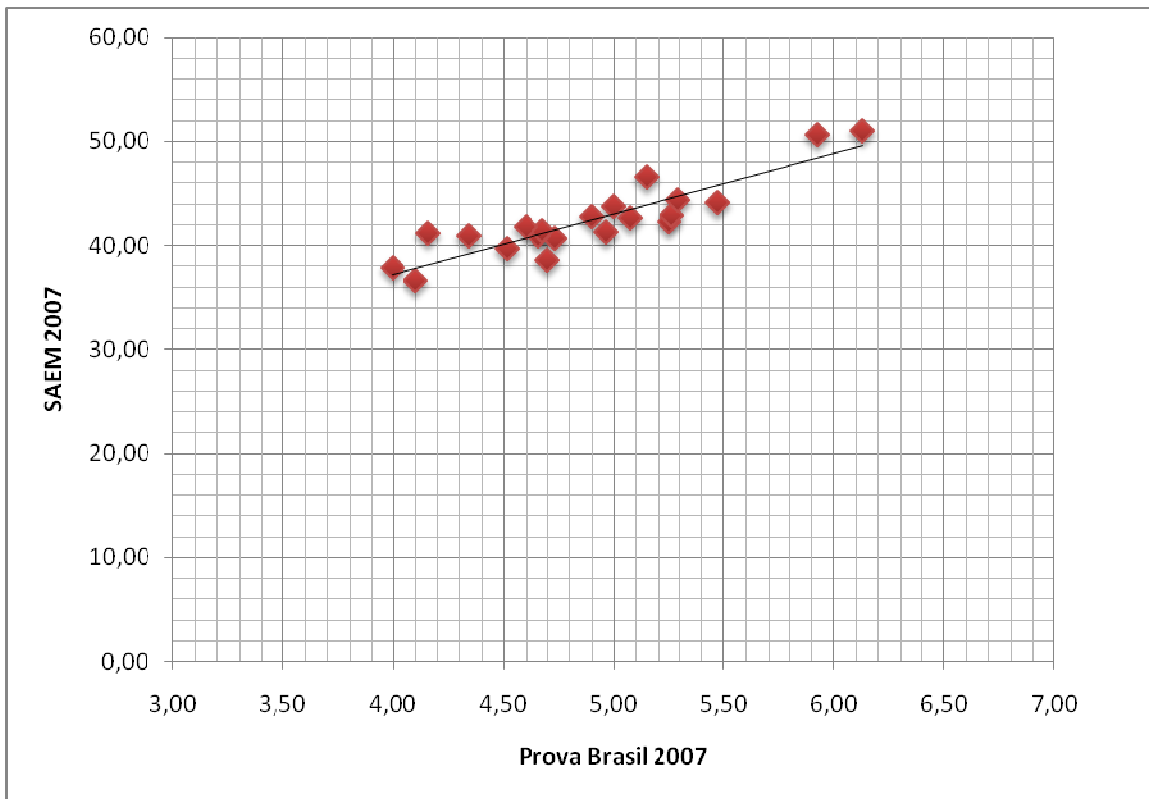


Gráfico de dispersão – 8ª série do Ensino Fundamental



Os gráficos de dispersão apresentados mostram que os dois coeficientes de correlação foram positivos, determinando uma relação diretamente proporcional entre os dois desempenhos. Pode-se notar também que os desempenhos das escolas estão próximos e não existem *outliers*, o que significaria discrepância entre o desempenho de alguma escola em um dos exames.

A seguir, será apresentada uma tabela para facilitar a análise entre os dois sistemas de avaliação estudados.

	<b>Prova Brasil SAEB</b>	<b>SAEM - Uberaba</b>
<b>Período de Aplicação</b>	1 avaliação a cada 2 anos	1 avaliação a cada 6 meses
<b>Modelo de avaliação</b>	Objetiva, com questões tradicionais de cada disciplina	Objetiva temática, com questões contextualizadas e interdisciplinares
<b>Elaboração das questões</b>	Uso de Teoria de Resposta ao Item (TRI)	Questões elaboradas sem uso da TRI, seguindo os conteúdos selecionados
<b>Distribuição das questões</b>	Uso dos Blocos Incompletos Balanceados, gerando vários cadernos de questões diferentes	Elaboração de um mesmo caderno de questões para todos alunos.
<b>Disciplinas</b>	Língua Portuguesa e Matemática	Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática
<b>Cálculo do desempenho</b>	Em escala de proficiência, variando de 0 a 500, somente das escolas	Média de acertos de cada aluno na avaliação, variando de 0 a 100
<b>Relatórios</b>	Gráficos de desempenho de cada unidade escolar por disciplina	Relatórios de classificação e desempenho por aluno, unidade escolar e toda a rede de ensino

## CONCLUSÕES

O propósito desse trabalho era o de verificar se havia correlação entre os desempenhos das escolas da rede municipal de Uberaba na avaliação aplicada pelo Governo Federal, a Prova Brasil SAEB, e na avaliação do SAEM – Sistema de avaliação das Escolas Municipais – desenvolvida em Uberaba pelo Colégio Cenecista Dr. José Ferreira, desde 2005. Os dados usados foram os do ano de 2007, último ano de aplicação da Prova Brasil.

Apesar de possuírem diferenças metodológicas, observou-se, através da comparação de desempenhos, por escola, nos dois exames, alta correlação obtida pelo método de Pearson. Os valores de correlação obtidos foram de 0,872 para a 4ª série do Ensino Fundamental e de 0,815 para a 8ª série do Ensino Fundamental.

Desse modo, pode-se concluir que o SAEM, criado para ser uma ferramenta de gestão (direção das escolas e secretaria de educação municipal) e de informação (alunos e pais ou responsáveis), cumpre o seu papel de aferir o nível de qualidade dos serviços educacionais prestados à comunidade.



Acredita-se, portanto, que o presente trabalho, ao apresentar um sistema de avaliação de elaboração mais simples e com os mesmos resultados das avaliações oficiais, tenha trazido uma contribuição prática para as escolas de educação básica, na medida em que estas escolas poderão se capacitar para a elaboração de uma avaliação tal como o SAEM.

É importante ressaltar que o trabalho tem limitações que devem ser levadas em conta. Uma delas diz respeito ao pequeno número de escolas avaliadas - 22 escolas da 4ª série e 21 escolas da 8ª série do Ensino Fundamental. Tal limitação poderá ser resolvida repetindo-se os procedimentos de cálculo do coeficiente de correlação com os dados que serão gerados nesse ano de 2009 tanto pela Prova Brasil SAEB quanto pelo SAEM. Outra limitação que deve ser citada é a causada pela cobrança, por parte da Prova Brasil, somente dos conteúdos das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática, diferentemente do SAEM que cobra, além das disciplinas anteriores, Ciências, História e Geografia.

Como continuação deste trabalho, pretende-se analisar todos os pré-requisitos citados por Pasquali (2003) para testar a validade e a confiabilidade dos dados do SAEM em relação aos dados da Prova Brasil SAEB.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, David R; SWEENEY, Dennis J; WILLIAMS, Thomas A. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 597 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº9.394/1996. Brasília, MEC, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm)>. Acesso em: 17 maio 2009.

CALHADO, Gislane C. **Fatores determinantes da qualidade da Educação**: o caso da educação pública no município de Ribeirão Preto – SP. 2007. 140 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto – FEARP-USP, Ribeirão Preto, 2007.

DEMO, Pedro. **Educação e qualidade**. 11 ed. Campinas: Papirus, 2007. 149 p.

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para aprender**: fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Editora Unesp, 2009. 221p.

FREITAS, Dirce Nei Teixeira de. **A avaliação da educação básica no Brasil**: dimensão normativa, pedagógica e educativa. São Paulo: Autores Associados, 2007. 224 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA E PESQUISA. Banco de dados das notas da Prova Brasil. Disponível em : <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 15 maio 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA E PESQUISA. Portaria nº 69 de 04 de maio de 2005. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/portarias/Portaria69\\_Anresc.pdf](http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/portarias/Portaria69_Anresc.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2009.

KLEIN, Rubem. FONTANIVE, Nilma Santos. Avaliação em larga escala: uma proposta inovadora. **Em Aberto**, Brasília, n. 66, 1995.

PASQUALI, Luiz. **Psicometria**: teoria dos testes na Psicologia e na Educação. 2 ed. São Paulo: Vozes, 2003. 397 p.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999. 184 p.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social**: Métodos e Técnicas. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1989. 288 p.

## ANEXO A – Relatório de Classificação Geral por Escola e turma.

<b>SAEM - Uberaba 2007</b>		Secretaria Municipal de Educação e Cultura		<b>Uberaba</b> uma cidade para todos	
<small>Sistema de Avaliação das Escolas Municipais de Uberaba</small>		<b>Classificação por Escola / Turma</b>			
IDENTIFICAÇÃO					
Escola: 01 - E. M. Modelo de Ensino			Avaliação: 1ª Avaliação 2007 - 27/06/2007		
Série: Classe 06 anos do Ciclo Inicial de Alfabetização			Turma: A		
Classificação		Acertos	Nome		
Na Turma	Na Escola				
1º	3º	19	Ana Carolina Dos Santos Faria		
		19	Lara Antonia Peres		
		19	Vinicius Alves Dos Santos		
4º	11º	18	Anthony Brent Pereira Alves		
		18	Hyan Júlio Da Silva Guimarães		
6º	20º	17	Dalliene De Cássia Brito Pereira		
		17	José Reinaldo Bruno Júnior		
		17	Ketlen Cristina Craveiro Dos Santos		
		17	Sthefanny Miranda Lins		
10º	31º	16	Camila Pires De Oliveira		
11º	34º	15	Valquíria Silva De Mendonça		
12º	40º	14	Ana Paula Da Silva Oliveira		
		14	João Vítor Costa De Oliveira		
		14	Marcelo De Paula Meireles		
15º	48º	13	Allan Victor Camilo E Silva		
16º	57º	12	Gabielly Giovanna Cruz Reis De Oliveira		
		12	Rangel Neves Souza		
18º	66º	11	Ester Andrade De Oliveira		
		11	Keterson Jeronimo Rafael Silva		
20º	70º	10	Vitor Gabriel Silveira Santos		

ANEXO B – Relatório de Classificação Geral por Escola, turma e disciplina.



Classificação		Acertos	Nome
Na Turma	Na Escola		
1º	11º	8	Ana Carolina Dos Santos Faria
		8	Anthony Brent Pereira Alves
		8	José Reinaldo Bruno Júnior
		8	Lara Antonia Peres
		8	Sthefanny Miranda Lins
		8	Vinicius Alves Dos Santos
7º	21º	5	Ana Paula Da Silva Oliveira
		5	Camila Pires De Oliveira
		5	Dalliene De Cássia Brito Pereira
		5	Ester Andrade De Oliveira
		5	Hyan Júlio Da Silva Guimarães
12º	34º	4	Ketlen Cristina Craveiro Dos Santos
		4	Marcelo De Paula Meireles
		4	Rangel Neves Souza
		4	Valquíria Silva De Mendonça

## ANEXO C – Relatório de Desempenho Individual.

<b>SAEM - Uberaba 2007</b> <small>Sistema de Avaliação das Escolas Municipais de Uberaba</small>		<small>Secretaria Municipal de Educação e Cultura</small>	 <b>Uberaba</b> <small>uma cidade para todos</small>		
<b>Relatório de Desempenho Individual</b>					
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>					
ESCOLA: 01 - E. M. Modelo de Ensino			AVALIAÇÃO: 1ª Avaliação 2007 - 27/06/2007		
ALUNO: 3723 - Jéssica Sene Sousa Campos			SÉRIE: 7ª série do Ensino Fundamental		
<b>DESEMPENHO DO ALUNO</b>					
<b>TOTAL DE ACERTOS</b>		<b>DESEMPENHO PORCENTUAL</b>			
21 acertos em 30 questões		0%  100% (70,00%)			
<b>CLASSIFICAÇÃO DO ALUNO</b>					
<b>NA TURMA</b>	<b>NA ESCOLA</b>	<b>DENTRE TODOS OS ALUNOS PARTICIPANTES</b>			
1º lugar de 17 alunos participantes	1º lugar de 32 alunos participantes	10º lugar de 1328 alunos participantes			
<b>DESEMPENHO MÉDIO DOS ALUNOS</b>					
<b>DA TURMA</b>		<b>DA ESCOLA</b>		<b>DENTRE TODOS OS ALUNOS PARTICIPANTES</b>	
0%  100% (37,84%)		0%  100% (38,13%)		0%  100% (40,42%)	
<b>DESEMPENHO POR DISCIPLINA</b>					
DISCIPLINA	NÚMERO DE ACERTOS DO ALUNO	NÚMERO DE QUESTÕES PROPOSTAS	MÉDIA DOS ALUNOS DA TURMA	MÉDIA DOS ALUNOS DA ESCOLA	MÉDIA DOS ALUNOS DAS ESCOLAS PARTICIPANTES
Ciências	0	4	1,24	1,19	1,27
Geografia	3	4	1,47	1,56	1,80
História	2	4	1,12	1,28	1,20
Língua Portuguesa	9	9	4,59	4,91	5,14
Matemática	7	9	2,94	2,50	2,70

Classificação 6/07/2004

## ANEXO D – Relatório de Desempenho por questão.

SAEM - Uberaba 2007 Sistema de Avaliação das Escolas Municipais de Uberaba		Secretaria Municipal de Educação e Cultura		 Uberaba uma cidade para todos											
Relatório de Desempenho por Escola / Disciplina / Turma															
IDENTIFICAÇÃO															
Escola: 01 - E. M. Modelo de Ensino				Avaliação: 1ª Avaliação 2007 - 27/06/2007											
Série: 7ª Série do Ensino Fundamental				Turma: B		Disciplina: Matemática									
DESEMPENHO POR QUESTÃO															
Nº	Assunto	Por questões e turmas										Resposta Correta	Percentual de Acertos da Turma	Percentual de Acertos da Escola	Percentual de Acertos das Séries das Participantes
		A		B		C		D		N/B					
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%				
3	Localizar o número irracional na reta real	0	0,0	5	33,3	7	46,7	3	20,0	0	0,0	B	33,33%	34,38%	28,92%
4	Resolver problema que envolva porcentagem	4	26,7	6	40,0	4	26,7	1	6,7	0	0,0	C	26,67%	40,63%	24,85%
5	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica	3	20,0	6	40,0	4	26,7	2	13,3	0	0,0	A	20,00%	25,00%	22,14%
18	Problemas que envolva o cálculo de medida de ângulos	8	53,3	3	20,0	0	0,0	4	26,7	0	0,0	C	0,00%	12,50%	13,55%
19	Problemas que envolvam o perímetro e área de figuras planas	2	13,3	4	26,7	7	46,7	2	13,3	0	0,0	D	13,33%	12,50%	18,07%
23	Interpretar e utilizar dados apresentados em tabelas	4	26,7	4	26,7	4	26,7	3	20,0	0	0,0	C	26,67%	25,00%	32,53%
24	Gráfico de setores que melhor representa os dados da tabela	6	40,0	3	20,0	6	40,0	0	0,0	0	0,0	A	40,00%	46,88%	54,59%
29	Efetuar operações com polinômios	2	13,3	8	53,3	3	20,0	1	6,7	1	6,7	C	20,00%	28,13%	38,78%
30	Efetuar operações com polinômios	3	20,0	4	26,7	3	20,0	5	33,3	0	0,0	C	20,00%	25,00%	36,82%

OCE/2007/01/004

## ANEXO E – Relatório de Desempenho da Escola.

**SAEM - Uberaba 2007**

Sistema de Avaliação das Escolas Municipais de Uberaba

Secretaria Municipal  
de Educação e Cultura



### Relatório de Desempenho da Escola

#### IDENTIFICAÇÃO

Avaliação: 1ª Avaliação 2007 - 27/06/2007

Escola: 01 - E. M. Modelo de Ensino

#### Desempenho Por Série

##### Classe 06 anos do Ciclo Inicial de Alfabetização

Turmas	Cien	Hist	Geo	Mate	Port	Média
Turma A	86,25	80,00	80,00	78,33	65,71	75,75
Turma B	82,35	88,24	76,47	82,35	60,50	74,41
Turma C	85,53	94,74	68,42	63,16	45,11	63,42
Turma D	94,12	100,00	97,06	80,39	84,87	87,35
Média da Escola	86,99	90,41	80,14	75,80	63,60	74,93
Média de Todas Escolas Participantes	92,47	92,16	87,18	81,49	77,04	83,23

#### Desempenho Por Série

##### Classe 07 anos do Ciclo Inicial de Alfabetização

Turmas	Cien	Geo	Hist	Mate	Port	Média
Turma A	71,43	90,48	45,24	61,22	60,54	63,33
Turma B	48,00	98,00	60,00	81,71	86,86	79,60
Turma C	83,33	85,71	42,86	45,58	54,42	56,19
Turma D	89,29	100,00	92,86	77,55	74,49	81,43
Média da Escola	70,37	93,21	57,41	66,31	69,49	69,63
Média de Todas Escolas Participantes	80,59	88,46	74,23	70,74	78,09	76,42

#### Desempenho Por Série

##### Classe 08 anos do Ciclo Inicial de Alfabetização

Turmas	Cien	Geo	Hist	Mate	Port	Média
Turma A	56,25	41,67	29,17	33,33	52,38	42,71
Turma B	58,00	22,00	28,00	33,71	47,43	39,20
Turma C	52,17	36,96	39,13	39,13	48,45	43,48
Turma D	23,68	23,68	26,32	25,56	37,59	29,47
Turma E	21,05	21,05	21,05	26,32	25,56	24,47
Média da Escola	44,09	29,55	29,09	32,08	43,25	36,64
Média de Todas Escolas Participantes	46,80	35,01	35,27	39,99	46,70	42,05