



Universidade
Estadual de
Londrina

DÉBORA SAMPAIO GALDINO

**CONHECIMENTO MATEMÁTICO E AVALIAÇÃO:
Um estudo dos resultados da Prova Brasil/2005 da
Escola Municipal David Dequech**

Londrina
2009

DÉBORA SAMPAIO GALDINO

**CONHECIMENTO MATEMÁTICO E AVALIAÇÃO:
Um estudo dos resultados da Prova Brasil/2005 da
Escola Municipal David Dequech**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Pedagoga.

Orientadora: Profa. Dr^a. Ednéia Consolin Poli

Londrina
2009

DÉBORA SAMPAIO GALDINO

**CONHECIMENTO MATEMÁTICO E AVALIAÇÃO:
Um estudo dos resultados da Prova Brasil/2005 da
Escola Municipal David Dequech**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pedagogia da
Universidade Estadual de Londrina, como
requisito parcial à obtenção do título de
Pedagoga.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dr^a. Ednéia Consolin Poli
Universidade Estadual de Londrina

Universidade Estadual de Londrina

Universidade Estadual de Londrina

Londrina, ____ de _____ de 2009.

*Dedico este trabalho ao Vinicius
por chegar em minha vida, para
me tornar um ser humano melhor.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força que me concedeu durante estes anos para chegar até aqui.

Agradeço a minha família pela paciência e pelas palavras de conforto que me mantiveram em pé para prosseguir.

Agradeço a todos os professores do Departamento de Educação que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

Por último, mas não menos importante agradeço a minha orientadora professora Ednéia pela paciência e por tudo o que fez por mim durante a execução deste trabalho.

GALDINO, Débora Sampaio. **Conhecimento Matemático e Avaliação:** Um Estudo dos Resultados da Prova/Brasil2005 da Escola Municipal David Dequech. 43f 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

RESUMO

Esta pesquisa analisa o desenvolvimento do conhecimento matemático na Escola Municipal David Dequech de Londrina através da Prova/Brasil2005 tendo como base a Matriz de Referência de Matemática da Prova Brasil/2005, a escala de habilidades e a Proposta Pedagógica do Município de Londrina. Propõe-se fazer uma comparação entre a matriz de referência, a escala de habilidades e a Proposta Pedagógica do Município de Londrina. Compreender a importância do ensino de matemática para o ser humano, o porquê se faz necessário na sociedade atual o conhecimento específico de matemática e a questão da avaliação em larga escala presente nas escolas públicas são discussões desta pesquisa. Trabalhar com avaliação é importante, no sentido de que a entendamos vinculada a uma prática educacional necessária para compreender aspectos da educação brasileira relativas ao rendimento escolar.

Palavras-chave: Conhecimento Matemático. Avaliação de Sistema. Currículo. Prova Brasil.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional
FUNBEC	Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
MEC	Ministério da Educação
MR	Matrizes de Referências
PCML	Proposta Curricular do Município de Londrina
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SAEP	Sistema de Avaliação do Ensino Público de 1º Grau

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 METODOLOGIA.....	11
3 IMPORTANCIA DA MATEMATICA.....	13
3.1 A IMPORTANCIA DA MATEMATICA PARA A VIDA DO SER HUMANO	13
4 AVALIAÇÃO, AVALIAÇÃO DE SISTEMA	16
4.1 AVALIAÇÃO DE SISTEMA NO BRASIL	16
5 UMA LEITURA DOS DADOS DA AVALIAÇÃO:.....	20
5.1 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA ESCOLA COM AS MATRIZES DE REFERENCIA E A PROPOSTA CURRICULAR DO MUNICIPIO DE LONDRINA	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
ANEXOS	31

1 INTRODUÇÃO

A matemática enquanto disciplina no ensino fundamental é uma área abrangente, mas ao mesmo tempo tem especificidades que são inerentes ao conhecimento.

Atualmente discute-se a importância do conhecimento matemático de forma isolada e fragmentada, muitos professores não perceberam que conhecer e fazer matemática é expor idéias próprias, escutar a dos outros, formular e comunicar procedimentos de resolução de problemas e formular estratégias de solução. Sendo assim acredita-se que a criança, jovem ou adulto deve ser visto como produtor deste conhecimento matemático e não como um indivíduo que tende a aprender fórmulas, equações e números e mais números. D'Ambrosio (1986).

Diante de tantos apontamentos o conhecimento matemático precisa ser repensado nas escolas brasileiras, pois o professor na maioria das vezes esta sendo instruído apenas na teoria e sua prática deixa de ter significado na vida do aluno, com isso o professor se sente desmotivado e o aluno se sente obrigado a decorar, memorizar números e equações.

Assim evidencia-se que o conhecimento matemático propicia ao ser humano o direito de crescer como seres autônomos com opiniões próprias, e de formularem seus próprios conceitos a respeito do mundo que os cercam, mas o que se vê nas escolas é o ensino de matemática apresentado de forma isolada das outras disciplinas e sem objetivos concretos. D'Ambrosio (1986), Lovell (1988), e Saiz (1996), questionam muito a aplicação da matemática sem ter sentido e significado para o aluno.

O conhecimento matemático para alguns alunos já é algo complicado e se o professor não fizer com que este conhecimento tenha sentido em suas vidas cotidianas, os alunos decoram, memorizam apenas para fazer a avaliação ao final do semestre e logo esquecem o que aprenderam em sala.

Como indica Santos (1995), se após a avaliação for detectado que os alunos não estão aprendendo, professores deverão trabalhar tal conteúdo novamente, mas de outra maneira, com tentativas diferentes para assim obterem

uma aprendizagem significativa. Esta afirmação pode ser considerada também para a área de matemática.

Da mesma forma acontece com o ensino de matemática, muitos alunos já têm a convicção de que matemática é algo muito difícil de se aprender e se o professor não buscar as várias formas possíveis de se ensinar, o aluno acaba se sentindo desmotivado por não aprender e o resultado disto esta não só resultados escolares mas na forma com que estes alunos interagem na sociedade.

D'Ambrósio (1999) levanta uma grande preocupação quanto ao ensino de matemática ao afirmar que se a matemática continuar a ser ensinada da maneira como vem sendo, isto é obsoleta, inútil e desinteressante, esta corre o risco de desaparecer como disciplina autônoma dos sistemas escolares.

Partindo das mesmas idéias de D'Ambrosio o engenheiro inglês Silvanus P. Thompson diz no epilogo de seu livro:

Pode-se ter certeza que quando este tratado *Calculus Made Easy (Cálculo Tornado Fácil)* cair nas mãos de matemáticos profissionais, eles se levantarão como um só homem, e dirão que o livro é péssimo. ...Uma outra coisa aqueles que se dizem matemáticos dirão que este livro é inteiramente ruim e pernicioso: a razão pelo qual ele é *tão fácil* é porque o autor deixou de lado todas as coisas que realmente são difíceis. E o fato chocante sobre essa acusação é que – *é verdade!* Essa é de fato a razão porque esse livro foi escrito – escrito para uma legião de inocentes que já foram desencorajados de adquirir os elementos do cálculo pela maneira estúpida como seu ensino é quase sempre apresentado. Qualquer assunto pode se tornar repulsivo se for apresentado destacando as suas dificuldades.

Percebe-se que o ensino de matemática na sociedade atual deve contemplar seu uso no dia-a-dia do aluno fazendo com que estes percebam a importância deste ensino para suas vidas cotidianas.

O foco desta pesquisa é a discussão dos resultados da avaliação em larga escala na área de matemática, e a importância do conhecimento matemático para a vida do ser humano dois assuntos interligados, porém com discussões próprias.

Esta pesquisa tem como foco a avaliação de larga escala com um olhar nos resultados das avaliações da Prova Brasil/2005 da 4ª série da educação básica: Como interpretar o resultado do rendimento de alunos da 4ª serie da Escola Municipal David Dequech com relação à aprendizagem de Matemática, tendo como

base o currículo presente nos resultados dos alunos e o proposto oficialmente pelo município de Londrina?

Tem como objetivo geral:

- Discutir o resultado do rendimento dos alunos na Prova Brasil/2005 da escola pesquisada, estabelecendo uma relação com o currículo oficial.

Como objetivos específicos têm-se:

- Discutir sobre a importância da matemática para a vida do ser humano;
- Conceituar avaliação de sistema;
- Analisar os resultados obtidos pela Prova Brasil da escola pesquisada, por meio da Matriz de Referência, o currículo oficial e a escala de habilidades.

No primeiro capítulo discute-se a importância da matemática para a vida do ser humano.

No segundo capítulo discute-se a importância do tema avaliação e da avaliação de sistema. (Saeb Prova Brasil- IDEB entre outros)

No terceiro capítulo faz-se uma análise dos resultados obtidos na Prova Brasil pela Escola Municipal David Dequech de Londrina, a partir de dois documentos: a Matriz de Referência e a Proposta Curricular do Município de Londrina.

Nas considerações finais registra-se a relevância do estudo realizado e os principais pontos observados na pesquisa.

2 METODOLOGIA

Nesta pesquisa utilizou-se de dados quantitativos e uma análise qualitativa.

Segundo Soares (2008, p.01) pesquisa qualitativa é:

Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e objeto de estudo em questão necessitando um trabalho mais intensivo de campo. Neste caso, as questões são estudadas no ambiente em que eles se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador... Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada. Preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto. Na análise dos dados coletados não há preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas, porém não eliminam a existência de um quadro teórico que direcione a coleta, a análise e interpretação dos dados.

A pesquisa qualitativa possibilita o conhecimento de diversas contribuições teóricas sobre determinado assunto, assim esta passa a ser o primeiro passo na construção de um trabalho de investigação, dando embasamento a todos os outros tipos de pesquisas.

Segundo Andrade (1993, p. 36), “ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa”.

Com relação à pesquisa quantitativa Soares (2008, p. 02), se refere a técnicas estatísticas:

Este tipo de abordagem está relacionado ao emprego de recursos e técnicas estatísticas que visem quantificar os dados coletados. No desenvolvimento da pesquisa de natureza quantitativa devem-se formular hipóteses e classificar a relação entre as variáveis para garantir a precisão dos resultados, evitando contradições no processo de análise e interpretação.

Nesta pesquisa a abordagem quantitativa partiu de interpretações da escala de habilidades com relação aos conteúdos apresentados nos resultados das avaliações por meio de cada ponto da escala.

Na abordagem qualitativa fez-se a interpretação dos conteúdos presentes em cada ponto da escala e sua relevância com o currículo oficial. A

pesquisa proposta teve como foco analisar os resultados de matemática da Prova Brasil da Escola Municipal David Dequech de Londrina.

Os resultados das avaliações que foram analisados estão registrados no Caderno de Resultados que cada escola recebeu ao final de 2006 e que em 2007 as escolas estudaram e analisaram internamente.

Um dos objetivos do estudo presente foi verificar os resultados das avaliações obtidas através da Prova Brasil/2005 bem como a Proposta Curricular Municipal, para isto foi selecionada uma das escolas que melhor se destacou na Prova - Brasil/2005 para servir como base na análise dos dados.

A escola foi escolhida de acordo com o seguinte critério: uma das escolas que obteve o melhor rendimento da Prova Brasil/2005, na cidade de Londrina. Este critério foi utilizado por dois motivos: primeiro não expor as escolas que tiveram um desempenho baixo, segundo, a partir deste estudo poder ampliar para as outras escolas esta leitura da avaliação.

Com a aplicação da Prova Brasil/2005, o MEC avaliou um total de 614.094 alunos de 4ª séries do Ensino Fundamental. No Paraná avaliou-se 137.663 alunos. Na cidade de Londrina 4.771 alunos. A Escola Municipal David Dequech teve um total de 117 alunos avaliados pela Prova.

Tal pesquisa teve início com a análise das Matrizes de Referencias (MR), nas quais o Ministério da Educação se baseia para formulação da Prova Brasil.

Foi analisada durante a pesquisa a relação das MR com a Proposta Curricular do Município de Londrina (PCML), traçando um paralelo entre estes dois documentos e fazendo uma comparação com os conteúdos propostos em ambos e os acertos obtidos pelos alunos diante da escala de acertos da escola. As escolas municipais se baseiam nestes dois documentos (MR e PCML) para formularem seus planejamentos anuais curriculares.

Para finalizar o trabalho chegou-se ao resultado obtido pela escola na Prova Brasil/2005 e de acordo com os documentos analisados foi possível interpretar o rendimento dos alunos selecionados e os conteúdos curriculares presentes neste documento.

3 IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA

3.1 A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA PARA A VIDA DO SER HUMANO

A Matemática está presente na história da humanidade desde a antiguidade, surgindo para diminuir as necessidades do cotidiano das primeiras civilizações. O ser humano usa da matemática em todo o seu dia-a-dia seja para ir ao mercado fazer compras, para ver as horas, para fazer uma ligação telefônica ou para somar orçamentos financeiros dentre outros e mesmo sem perceber usa a matemática como guia durante toda a vida.

Mas, no decorrer da história, a matemática foi sendo estudada e analisada separadamente por possuir valores e conceitos próprios se diferenciando das demais disciplinas. Tendo em vista o papel que representa o conhecimento matemático na solução de problemas do cotidiano, percebe-se que essa disciplina, nem sempre é abordada satisfatoriamente nas escolas.

Segundo D' Ambrosio (1999) na entrevista que gravou com Paulo Freire no VIII Congresso Internacional de Educação Matemática, discute a importância da matemática para o cidadão:

... eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo dos educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, eu acho que uma das grandes preocupações deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes, alunos homens do campo, que antes e ao mesmo em que descobrem que $4 \text{ por } 4 \text{ são } 16$, descobrem também que há uma forma matemática de estar no mundo. Eu dizia outro dia aos alunos que quando a gente desperta, já caminhando para o banheiro, a gente já começa a fazer cálculos matemáticos... Quer dizer, ao despertar os primeiros movimentos, lá dentro do quarto, são movimentos matematizados. Para mim essa deveria ser uma das preocupações, a de mostrar a naturalidade do exercício matemático. Lamentavelmente, o que a gente vem fazendo, e eu sou um brasileiro que paga, paga caro... Eu não tenho dúvida nenhuma que dentro de mim há escondido um matemático que não teve chance de acordar, e eu vou morrer sem ter despertado esse matemático, que talvez pudesse ter sido bom. ... E com isso, quantas inteligências críticas, quantas curiosidades, quantos indagadores, quanta capacidade abstrativa para poder ser concreta, perdemos. Eu acho que nesse congresso, uma das coisas que eu faria era, não um apelo, mas eu diria aos congressistas, professores de matemática de várias partes do mundo, que ao mesmo tempo em que ensinam que $4 \text{ vezes } 4 \text{ são } 16$ ou raiz quadrada e isso e aquilo outro, despertem

os alunos para que se assumam como matemáticos (D' AMBROSIO, 1999, p.01).

Com o discutido acima, percebe-se que o ensino nas escolas não se dá de forma satisfatória, deixando muito a desejar, principalmente por existir um grande espaço entre a matemática escolar e a praticada no dia a dia.

Sobre a importância do conhecimento matemático pode-se destacar que esta prepara importantes papéis sociais que serão desenvolvidos ao longo da vida do ser humano, como afirma Brochmann:

O preparo do cidadão envolve o desenvolvimento de habilidades profissionais. Muitas dessas dependem de matemática. Essa, sem dúvida, é uma justificativa mais do que suficiente para ensinarmos matemática. Eu acrescentaria que os estudantes devem, também, adquirir habilidades relacionadas com o gerenciamento responsável de suas finanças pessoais. Em adição, para que possa participar das decisões políticas cada vez mais comuns na sociedade moderna, é necessário um certo nível de entendimento de conceitos estatísticos e econômicos (BROCHMANN,2000, p. 01).

Assim escolas e professores devem estar preparados para fazer da matemática um instrumento de transformação social na busca de uma cidadania efetiva e de direito.

A escola reflete a realidade a qual esta inserida, então se a sociedade cresce e as tecnologias aumentam é tarefa da escola propiciar aos alunos o conhecimento destas tecnologias. Diante disto, D' Ambrosio (1999), opina sobre o uso da calculadora e outras tecnologias na de sala de aula:

Não consigo entender porque razão a calculadora ainda não se incorporou integralmente à matemática escolar nas aulas de matemática. Alguns admitem o uso das calculadoras, mas... E por conta desses "mas" vêm as restrições, todas baseadas em idéias falsas, verdadeiros mitos na Educação Matemática. A incorporação de toda a tecnologia disponível no mundo de hoje é essencial para tornar a Matemática uma ciência de hoje (D' AMBROSIO, 1999, p.1).

Estas tecnologias ou a falta delas pode hoje interferir nos resultados matemáticos dos alunos. Para isto as escolas devem estar preparadas, pois se percebe que com o avanço das tecnologias como computadores e calculadoras o ensino da matemática também deverá ser transformado.

O conhecimento matemático ainda não tem toda a relevância social que deveria ter, demonstra também que muito mais do que é ensinado em sala de

aula é preciso uma ação de busca e procura por parte dos professores e alunos, pois o aluno sempre vai ser considerado o maior interessado em aprender matemática e o professor deve propiciar aos alunos um momento de interação da realidade com os conhecimentos matemáticos.

Diante da sociedade em que vivemos é necessário ao professor a mudança de concepção de ensino em alguns aspectos, pois formas ensinadas no passado eram propostas em contexto diferente de hoje, ou seja, o modelo “antigo” de se ensinar matemática já não funciona e é preciso reinventar e inventar novas técnicas, métodos para que haja uma aprendizagem significativa do conhecimento matemático.

Portanto, diante de tais discussões, é possível inferir como a matemática é importante no cotidiano dos alunos, mas os mesmos revelam que há uma grande barreira entre a matemática estudada em sala de aula e a que se usa no dia-a-dia. Portanto, dar a matemática uma única finalidade, qual seja, desenvolver o raciocínio já não é aceitável para convencer os alunos sobre sua importância, devido à modernização e a globalização, é preciso repensar o ensino de matemática.

Como discute Buriasco (1999), o caminho para que haja este repensar sobre o ensino de matemática é:

Pensar em uma concepção do ensino de matemática que seja Instrumentador para a vida significa pensar nos aspectos cognitivos e ideológicos presentes na produção do conhecimento matemático e nos aspectos históricos-sociais que envolvem esta produção. O ensino de matemática tem, portanto, que desempenhar um papel onde esteja presente o desejo de uma sociedade mais justa e humana. Este papel está vinculado ao resgate da Matemática presente em qualquer codificação da realidade, vivenciada pelos alunos e pelo professor, e à análise dos diferentes significados e das diferentes formas de ordenar as idéias na apropriação deste conhecimento. (BURIASCO, 1999, p. 47)

Portanto mais que uma matemática usada no cotidiano familiar ou profissional, os alunos necessitam de um ensino de matemática que os ajude na solução de seus problemas, independentemente de sua natureza.

4 AVALIAÇÃO DE SISTEMA

4.1 AVALIAÇÃO DE SISTEMA NO BRASIL

No início dos anos 80 foi iniciado pelo Estado Brasileiro algumas experiências de avaliação em larga escala, iniciou-se com a Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências (FUNBEC), que visava aplicar uma avaliação formativa com o objetivo de avaliar os novos currículos que vinham sendo implantados.

Mas, somente entre 1987 e 1988 é que se iniciou em todo o país, um programa para avaliar o rendimento dos alunos de escolas de 1º grau da rede pública, este programa foi introduzido no Brasil pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), que tinha por objetivo verificar e analisar o desempenho básico dos alunos do ensino fundamental. Assim este novo modelo de avaliação teve como uma de suas principais finalidades a modernização do sistema educacional brasileiro,

Diante desta modernização Coelho (2008) afirma que:

Os motivos (declarados) para que o Estado buscasse “medir, avaliar e informar” foram diversos no percurso de 1930-1988. Primeiro essas praticas foram tidas como necessárias porque se prestariam a conferir e verificar resultados frente a objetivos da educação nacional, proporcionando a aplicação da ciência para “formar a consciência técnica” no âmbito escolar, posto que condição necessária à expansão e à melhoria da educação. A seguir, tais praticas propiciaram ao Estado central “conhecer a realidade” e fazer “diagnósticos” com o que, em lugar de acentuar-se a regulação pela via legal, seriam fornecidos “indicações e sugestões” para a qualificação da expansão do atendimento, da administração escolar e do ensino. No momento seguinte, “medir, avaliar e informar” foram praticas consideradas importantes para a instrumentação da racionalização, da modernização e da tutela da ação educacional. Logo a seguir, os motivos para recorrer a essas praticas se reportaram às tarefas de reajustar a regulação estatal e de criar uma cultura de avaliação no País.

No Brasil em 1987 o Ministério da Educação investiu no desenvolvimento do Sistema de Avaliação do Ensino Publico de 1º grau- SAEP no

qual se obtiveram as primeiras experiências concretas em avaliação em larga escala no Brasil.

O SAEP criado em 1987 foi substituído em 1990 pelo SAEB (Sistema Nacional da Avaliação Básica), este seria um possível sistema que possibilitaria conhecer o sistema educacional brasileiro em profundidade, que segundo Vianna qualificaria os resultados obtidos pelo sistema educacional de ensino público.

A proposta do SAEB adotou um modelo de estudo de fluxo e de produtividade da UNESCO, com vistas a estudar questões relacionadas à gestão escolar, competência docente, custo-aluno direto e indireto e rendimento escolar (VIANNA, 2002, p. 68).

O SAEB é gerenciado pelo INEP com o objetivo de gerar e organizar informações sobre a equidade, e a eficiência da educação básica no Brasil, fornecendo assim informações para a melhoria da qualidade da educação no país, pois este conta ainda com a assistência internacional do PNUD (Rede Global das Nações Unidas para o Desenvolvimento), que teve sua primeira aplicação de provas e levantamento de dados em 1990. Já em sua segunda aplicação em 1993 o SAEB foi reestruturado colocando em evidencia três grandes eixos de estudo:

- Rendimento do aluno
- Perfil e práticas docentes
- Perfil dos diretores e formas de gestão escolar

Eixos estes que segundo Locatelli, (2002) abordam vários outros objetivos como:

(i) monitorar a qualidade, a equidade e a efetividade do sistema de educação básica; (ii) oferecer às administrações públicas de educação, informações que lhes permitam avaliar seus projetos educacionais e formular programas de melhoria da qualidade de ensino; e (iii) proporcionar aos agentes educacionais e à sociedade informes sobre os resultados dos processos de ensino e dos fatores contextuais a eles associados (LOCATELLI, 2002, p. 9).

Somente em 1995 o SAEB incluiu em suas avaliações o ensino médio e as instituições particulares de ensino, com isso adotou técnicas e instrumentos mais modernos para avaliar o desempenho dos alunos. Assim obteve-se também a análise de dados sobre os perfis socioeconômicos e culturais dos alunos e seus hábitos de estudo, redefinindo assim as séries avaliadas que passaram a ser 4^a e 8^a séries do ensino fundamental e 3^a série do ensino médio.

O SAEB faz análises por áreas do conhecimento e procura mostrar o que realmente está sendo ensinado nas escolas brasileiras, pois sua avaliação não está no aluno, mas sim nos problemas de aprendizagem existentes e em quais situações são obtidos os melhores resultados e quais as áreas do conhecimento que precisam de maiores intervenções.

Assim, Buriasco e Soares (2008) afirmam que:

Os resultados dos levantamentos do SAEB confirmam os problemas de desempenho escolar do sistema, apontam caminhos que permitem avaliar as políticas educacionais em curso no país e indicam áreas que devem ser consideradas nos investimentos para a melhoria da qualidade do ensino Soares; Buriasco (*apud* BRASIL, 1995, p.11).

Com isso o governo pode interferir e orientar os seus investimentos nas áreas que necessitam de maiores recursos.

O SAEB conta ainda com a Prova Brasil, que foi introduzida em 2005 para avaliar o desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática em cada unidade escolar.

Segundo o INEP (2008), a Prova Brasil surgiu com o seguinte objetivo:

A partir da necessidade de se tornar a avaliação mais detalhada, em complemento à avaliação já feita pelo SAEB. A Prova Brasil é censitária. Por esta razão, expande o alcance dos resultados, porque oferece dados não apenas para o Brasil e unidades da Federação, mas também para cada município e escola participante (INEP, 2008).

A Prova Brasil é a primeira avaliação de caráter universal realizada nas escolas públicas com isso a Prova Brasil conta ainda com a avaliação de escolas em áreas urbanas com mais de trinta alunos que ofertam a 1ª ou 2ª fase do Ensino Fundamental.

Em Novembro de 2005 foram realizadas as provas com alunos de 4ª à 8ª série com o objetivo de avaliar o desempenho dos alunos com relação às disciplinas de Português e Matemática, além destas provas os alunos responderam a um questionário socioeconômico, através do qual forneceram informações sobre o contexto social em que vivem que inclusive podem estar associados ao desempenho nas provas.

O conteúdo avaliado pela Prova Brasil é retirado da MR (Matriz de Referência), que são documentos que descrevem as habilidades a serem avaliadas e as orientações para a elaboração de questões, a MR teve como base a consulta aos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) e as propostas curriculares dos Estados Brasileiros e de alguns municípios, além de consulta a professores e exames de livros didáticos mais utilizados nas séries citadas.

Realizaram a prova 3.306 alunos de 40.290 escolas localizadas em 5.398 municípios de todas as regiões brasileiras. Segundo o INEP, (2008) com relação à Prova Brasil: “a avaliação é quase universal: todos os estudantes das séries avaliadas, de todas as escolas públicas urbanas do Brasil com mais de 20 alunos na série, devem fazer a prova” (INEP, 2008).

Os testes foram de múltipla escolha podendo conter de quatro a cinco alternativas. Os alunos de 4ª séries respondem a 22 itens de português e 22 de matemática. Enquanto os de 8ª séries 26 de cada matéria.

Por meio da Prova Brasil e do SAEB é que o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e as Secretarias Municipais de Educação poderão definir ações voltadas ao aperfeiçoamento da qualidade da educação no país, procurando com isso reduzir as desigualdades, distorções e fraquezas identificadas ao longo do processo, podendo assim direcionar recursos técnicos e financeiros para áreas com maior necessidade.

Além destes fatores, as médias de desempenho em ambas as provas ajudaram a subsidiar o cálculo do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), a Prova Brasil, forneceu os resultados e as médias de desempenho para cada um dos municípios e escolas participantes da prova.

Com tantos apontamentos percebe-se que a avaliação de sistema ajuda não só aos governos, mas as escolas a terem uma leitura da sua realidade escolar, com isso o aluno e o professor conseguem analisar seus resultados e o sistema brasileiro de educação pode ter elementos para planejar e implementar políticas públicas a partir dos resultados das avaliações em larga escala.

5 UMA LEITURA DOS DADOS DA AVALIAÇÃO

5.1 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA ESCOLA COM A MATRIZ DE REFERENCIA, E A PROPOSTA CURRICULAR DO MUNICÍPIO DE LONDRINA

Analisando a tabela de desempenho da escola Municipal David Dequech (anexo C) o Brasil teve uma média de desempenho (considerando apenas escolas municipais) de 178,76 pontos, o Estado do Paraná obteve uma média de 191,03 pontos e o Município de Londrina obteve uma média de 198,99.

A escola analisada durante o trabalho apresentou média acima de todas as calculadas em níveis nacionais, estaduais e municipais. A escola Municipal David Dequech obteve uma média de 224,71.

A análise foi realizada englobando três grandes documentos: a Matriz de Referencia (anexo B), a proposta curricular do Município de Londrina (anexo C) e o resultado da Prova Brasil (anexo A).

A matriz de referencia em relação à disciplina de Matemática avalia habilidades e competências definidas em unidades chamadas de descritores, assim os conteúdos são agrupados em temas.

A Proposta Curricular do Município de Londrina (LONDRINA, 2008), também é composta por descritores assim os dois documentos são dispostos no quadro abaixo separados por tema: espaço e forma (quadro 1), grandezas e medidas (quadro 2), números e operações (quadro 3) e tratamento de informação (quadro 4), fazendo assim a comparação com os resultados obtidos pela escola.

Espaço e Forma		
Matriz de Referência	Proposta Curricular do Município de Londrina	Resultados da Prova Brasil/2005 da Escola Municipal David Dequech
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas. • Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações. • Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Noções topológicas. • Semelhanças e diferenças. • Composição e decomposição de figuras tridimensionais • Simetria. • Planificações. • Polígonos. • Círculo. • Características de figuras planas. 	<ul style="list-style-type: none"> • identificam quadriláteros • identificam a localização ou a movimentação de objeto, tomando como referência a própria posição; • identificam figuras planas pelos lados e pelo ângulo reto; • identificam localização ou movimentação de objetos em representações gráficas, • identificam propriedades comuns e diferenças entre

bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos. • Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares). • Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Composição e decomposição de figuras planas. • Ampliação e redução de figuras planas. • Pontos de referência. 	sólidos geométricos (número de faces);
--	---	--

Fonte: INEP, INEP (2008), LONDRINA, (2008) compilado por GALDINO, 2009

QUADRO 1- ESPAÇO E FORMA

Em relação ao conteúdo espaço e forma percebe-se que os alunos não reconhecem conservação ou modificação de medidas dos lados, de perímetro, de área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas, durante a análise realizada com o documento Matriz de Referência, com relação a PC, além desta questão os alunos também deveriam saber ampliação e redução de figuras planas e composição e decomposição das mesmas.

Alguns autores reconhecem a importância do ensino da geometria no ensino fundamental. Para Gálvez (1996, p. 250) o ensino da geometria não pode ser reduzido à memorização de figuras, cálculo de área e perímetros, mas deve possibilitar ao aluno localizar-se no espaço e fazer relações espaciais. O autor trás o ensino da geometria como algo de fácil aplicação no dia-a-dia do aluno, com isso esta experiência com a geometria se torna significativa para o aluno. Gálvez afirma também que esta experiência deve ocorrer durante todo o processo de ensino do aluno.

Smole (1996, p. 107) acredita que o estudo do espaço e forma ajuda a criança em várias áreas de sua vida. Geometria auxilia, por exemplo, “em tarefas relacionadas a artes, à música, à matemática, à leitura de mapas e ao desenvolvimento da leitura e da escrita”.

Após o indicativo dos autores acima citados percebe-se o quanto o ensino de espaço e forma é importante para os alunos do ensino fundamental, deste modo o ensino deve ser apreendido em seu todo e não parcialmente e fragmentado como vemos nas escolas.

No Quadro 2 faz referência as Grandezas e Medidas:

Grandezas e Medidas		
Matriz de Referência	Proposta Curricular do Município de Londrina	Resultados da Prova Brasil/2005
<ul style="list-style-type: none"> • Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não. • Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml. • Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo. • Estabelecer relações entre o horário de início e término e /ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento. • Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores. • Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas. • Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de medida. • Comparação de grandezas. • Medidas de comprimento. • Medidas de massa. • Medidas de capacidade. • Medidas de tempo. • Medidas de valor. • Medidas agrárias. • Perímetros e áreas. • Noções de escalas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolvem problemas de cálculo de área com base na Contagem das unidades em uma malha quadriculada. • resolver problemas envolvendo adição ou subtração, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias. • lêem horas e minutos em relógio digital e calculam operações envolvendo intervalos de tempo; •reconhecem a representação decimal de medida de comprimento. •identificam sua localização na reta numérica; •resolvem problemas: relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para cálculo de intervalos (dias e semanas, horas e minutos) e de comprimento (m e cm); •estimam medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais; • estabelecem relações entre medidas de tempo (horas, dias, semanas), e, efetuam cálculos utilizando as operações a partir delas; • lêem horas em relógios de ponteiros, em situação simples; • identificam os lados e, conhecendo suas medidas. •resolvem problemas: envolvendo conversão de kg para g ou relacionando diferentes unidades de medida de tempo (mês/trimestre/ano). • Resolvem problemas de trocas de unidades monetárias, envolvendo número maior de cédulas e em situações menos familiares.

Fonte: INEP, INEP (2008), LONDRINA, (2008) copilado por GALDINO, 2009

QUADRO 2- GRANDEZAS E MEDIDAS

Quanto aos conteúdos grandezas e medidas nota-se que a quantidade de acertos dos alunos foi bastante significativa e que atingiram os objetivos que foram propostos na MR. Percebe-se também que apareceram nos

acertos da Prova Brasil itens propostos pela PC como problemas envolvendo medidas de capacidade, medidas de comprimento, entre outros.

Segundo Lima e Belleimain (2004), as habilidades matemáticas pautadas à grandezas e medidas estão relacionadas com a escolarização reforçando a importância do alfabetismo matemático no cotidiano.

Lima e Belleimain (2004, p. 171) referem:

As pesquisas sobre este tema [...] têm revelado que o desempenho insatisfatório dos sujeitos no campo dos conceitos e procedimentos associados às grandezas e medidas encontra explicação não apenas na metodologia de ensino predominante na escola, mas também em dificuldades no âmbito da epistemologia e da didática dos conceitos no campo das grandezas e medidas.

Grandezas e medidas compõem grande parte do nosso universo deste modo seu ensino e uso no dia-a-dia se torna extremamente importante na vida do ser humano.

O quadro três refere-se ao conteúdo de Números e Operações

Números e Operações		
Matriz de Referência	Proposta Curricular do Município de Londrina	Resultados da Prova Brasil/2005
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional. • Identificar a localização de números naturais na reta numérica. • Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens. • Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial. • Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais. • Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais. • Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Numeração Decimal. • Classificação, comparação, seqüência. • Ordenação e seriação. • Agrupamento, reagrupamento e troca • O trabalho com números de qualquer ordem. • Operações com números naturais de forma contextualizada • Números Racionais: frações e decimais. • Conceito e representação das frações e decimais com materiais manipuláveis. • Forma fracionária (leitura e representação, frações próprias e impróprias, frações equivalentes e operações fracionárias com o mesmo denominador e com denominadores diferentes sem uso do mínimo múltiplo comum - MMC). • Operações com números 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular adição com números naturais de três algarismos, com reserva; • Reconhecer o valor posicional dos algarismos em números naturais; • Localizar números naturais (informados) na reta numérica; • Calculam o resultado de uma subtração com números de até três algarismos, com reserva; • Reconhecem a escrita por extenso de números naturais e a sua composição em dezenas e unidades, considerando o seu valor posicional na base decimal; • Efetuam multiplicação com reserva, tendo por multiplicador um número com um algarismo; • Calculam resultado de subtrações mais complexas com números naturais de quatro algarismos e com reserva • Efetuam multiplicações com números de dois algarismos e divisões exatas por números de um algarismo.

<p>significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória. • Identificar diferentes representações de um mesmo número racional. • Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica. • Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro. • Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados. • Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração. • Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%). 	<p>decimais de forma contextualizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentagem. • Números Romanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculam divisão com divisor de duas ordens; • Resolvem uma divisão exata por número de dois algarismos e uma multiplicação cujos fatores são números de dois algarismos; • Reconhecem a representação numérica de uma fração com o apoio de representação gráfica <ul style="list-style-type: none"> • Calculam expressão numérica (soma e subtração), envolvendo o uso de parênteses e colchetes; • Reconhecem a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado. • Comparam números racionais na forma decimal, no caso de terem diferentes partes inteiras. • Localizam números racionais na forma decimal na reta numérica; • Resolvem problemas de cálculo de conversão de medidas: de tempo (dias/anos), de temperatura. • Resolvem problemas: utilizando multiplicação e divisão, em situação combinatória; de soma e subtração de números racionais (decimais) na forma do sistema monetário brasileiro, em situações complexas; estimando medidas de grandezas, utilizando unidades convencionais (L). • Identificando um número natural (não informado), relacionando-o a uma demarcação na reta numérica;
--	--	--

Fonte: INEP, INEP (2008), LONDRINA, (2008) compilado por GALDINO, 2009

QUADRO 3- NUMEROS E OPERAÇÕES

No quadro 3 números e operações percebe-se que alguns itens propostos pela MR não foram acertados na Prova Brasil pelos alunos da escola Municipal David Dequech. Entre eles estão; resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão; multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória; resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do

sistema monetário brasileiro; resolver problemas com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração e resolver problema envolvendo noções de porcentagem.

Neste quadro é importante ressaltar que diversos autores esclarecem sobre a importância da resolução de problemas.

Segundo Kamii (1997, p. 91), o aprendizado de técnicas de cálculo terá um incentivo melhor se for desenvolvido a partir da resolução de problemas.

Seguindo as mesmas idéias da autora acima, Mendonça (1996, p. 75) acrescenta que, a ênfase exagerada no ensino dos algoritmos pode ser analisada a partir de três fatores de pressão: estrutural, social e histórico. Estrutural, porque ligado ao movimento do nosso sistema de numeração decimal em suas regras e ao valor posicional e de agrupamento. Social, porque existe uma pressão social de pais e professores para que as crianças aprendam logo as operações expressando expectativas nem sempre correspondidas no tempo devido pelas crianças. Histórico, pela universalidade da Matemática em seus princípios e em suas relações quantitativas e geométricas.

O quadro 4 faz referência ao conteúdo Tratamento de Informação:

Tratamento da informação		
Matriz de Referência	Proposta Curricular do Município de Londrina	Resultados da Prova Brasil/2005
<ul style="list-style-type: none"> • Ler informações e dados apresentados em tabelas. • Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de textos. • Coleta de dados. • Listas • Legendas • Diagramas • Gráficos de barras. • Gráficos de segmentos de reta. • Gráfico de setores circulares. • Produção de textos. • Probabilidade em problemas simples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler informações em tabela de coluna única; e • Lêem informações em tabelas de dupla entrada • Localizam informações em gráficos de colunas duplas; • Conseguem ler gráficos de setores;

Fonte: INEP, INEP (2008), LONDRINA, (2008) compilado por GALDINO, 2009

QUADRO 4- TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO

Analisando os conteúdos presentes no quadro acima percebe-se que os alunos apresentaram um bom desempenho ao que foi colocado na MR, assim como os conteúdos propostos pela PCML. Desde modo pode-se concluir que os alunos estão aptos a interpretar tabelas e representações presentes em seu dia-a-dia.

Segundo Vergnaud e Riccó (1986, p. 68), as experiências que a criança vive fora da escola compõem o quadro de formação de conceitos, assim contribuem para o aprendizado de experiências diárias vividas por elas bem como os processos de aprendizagens específicos desenvolvidos no ambiente escolar.

Entretanto é preciso que o aluno saiba ler e interpretar os códigos matemáticos dentro e fora das salas de aula, uma vez que estes estão presente em todo o seu cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa procurou interpretar como o conhecimento matemático pode inferir na realidade dos alunos. Através de leituras e análises de resultados foi possível observar que os alunos da 4ª série da escola Municipal David Dequech obtiveram bons resultados, respondendo com acertos aos conteúdos presentes na Prova Brasil e na PCML.

Como foi possível também perceber que mesmo com um grande número de acertos não era esperado que os alunos alcançassem todos os níveis da Escala de Habilidades, visto que este alcance só é possível durante todo o ensino fundamental, sendo assim a pesquisa demonstrou que os alunos da 4ª série da escola em questão estão bem avançados quanto aos conteúdos que deveriam saber durante esta etapa da educação básica.

Esta pesquisa serve como um exercício de análise feito a respeito da Prova Brasil 2005. Após esta, outras análises podem ser feitas, como por exemplo, análise de todas as escolas do Município, podendo assim discutir o ensino de matemática e o desempenho geral dos alunos londrinenses quanto aos conteúdos propostos pela MR e PCML.

Durante a pesquisa percebe-se o quanto a avaliação de sistema é importante para saber em qual nível de aprendizagem se encontram os alunos brasileiros, os professores podem verificar como está seus trabalhos com os alunos e também poderão fazer inúmeras análises baseados nos resultados destas provas que são facilmente encontrados no site do MEC. Os gestores podem fazer uma análise do nível sócio-econômicos de seus alunos, mediante os resultados do questionário que foi aplicado juntamente com as provas de Português e Matemática. Com a ajuda do IDEB varias entidades municipais estaduais poderão ver e analisar em qual nível seu município ou estado se encontra.

Este foi o maior resultado obtido, a pesquisa mostrou que apesar das avaliações de sistemas serem testes considerados caros para o governo, se forem bem analisados e avaliados, podem ser úteis para várias esferas do sistema educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. São Paulo: Atlas, 1993.

BRASIL, Ministério da Educação. Disponível em: http://portalideb.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=10&Itemid=13>. Acesso em: 10 jul. 2008.

BROCHMANN, Harold. *Por que ensinar matemática?* In: As mentiras que dizemos acerca de nossos deveres e propósitos, as palavras sem sentido da Ciência e Filosofia, são paredes que caem ante um pequenino "Por quê?".

BURIASCO, R. L. C. DE. *Avaliação em Matemática: um estudo das respostas de alunos e professores*. 1999. 233f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 1999.

BURIASCO, Luzia Corio de; SOARES, Tereza Carneiro Soares. Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. In: Valente, W. R.(org.) *Avaliação Matemática: história e perspectivas atuais*. Campinas: Papirus, 1995.

COELHO, M.I de M. Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil: aprendizagem e desafios. In: *Revista Ensaio: Avaliação e Política Pública em Educação*. Rio de Janeiro, Cesgranrio, v1; n.1 (Abril/Junho), 2008 p. 232

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Para uma Sociedade em Transição*. Campinas: Papirus, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Do Saber Matemático ao Fazer Pedagógico o Desafio da Educação. In: *2º Encontro de Educação Matemática do Rio e Janeiro*. Conferência de abertura. Macaé, 21 out. 1999. Disponível em: <http://vello.sites.uol.com.br/macaee.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2009.

GÁLVEZ, G. A geometria, a psicogênese das noções espaciais e o ensino da geometria na escola primária. In: PARRA, C.; SAIZ, I. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/provabrazil/matrizestoPICOSDESCRITORESmat.htm>>. Acesso em: 05 set. 2008.

_____. Disponível em: http://www.inep.gov.br/basica/saeb/provabrasil/escala_mat.htm
Acesso em: 05 set. 2008.

KAMII, C. *Aritmética: novas perspectivas: implicações da teoria de Piaget*. 6. ed. Campinas: Papyrus, 1997.

LIMA, P. F.; BELLEMAIN, P. M. B. Habilidades matemáticas relacionadas com grandezas e medidas. In: FONSECA, M. C. F. R. *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global; Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004.

LOCATELLI, Iza. Construção de instrumentos para avaliação de larga escala e iniciadores de rendimento: o modelo SAEB. In: *Estudos em Avaliação Educacional*. Fundação Carlos Chagas, n. 25, jan./jun. 2002.

LONDRINA, Secretaria Municipal de Educação de. *Princípios Filosóficos - Pedagógicos*. Londrina, 2008.

LOVELL, Kurt. *O desenvolvimento dos conceitos matemáticos e científicos na criança*. Porto Alegre. Artes Medicas, 1988.

MENDONÇA, M. C. D. *A intensidade dos algoritmos nas séries iniciais: uma imposição sócio-histórico-estrutural ou uma opção valiosa?* Zetetiké, Campinas, v. 4, n. 5, p. 55-76, jan./jun. 1996. Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (Cempem).

PROVA Brasil. *Avaliação tem foco na escola*. Disponível em: http://www.inep.gov.br/basica/saeb/prova_brasil. Acesso em: 07 ago. 2008.

SAIZ, Irma. *Didática da Matemática*. Porto Alegre, Artes Medicas, 1996.

SANTOS, Sonia Maria dos. *Algumas considerações sobre avaliação e o estudo do erro*. 1995. Monografia (Curso de Especialização em Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1995.

SMOLE, K. C. S. *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SOARES, José Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. Disponível em <http://www.jjsoares.com/?op=conteudo&id=41&menuId=84>. Acesso em 23 jun.2009

VERGNAUD, G.; RICCÓ, G. Didática y adquisición de conceptos matemáticos. *Revista del Instituto de Investigaciones Educativas*. Argentina, n. 55, p. 76-92, 1986.

VIANNA, H. M. Questões de Avaliação Educacional. In: FREITAS, L. C. (Org.). *Avaliação: construindo o campo e a crítica*. Florianópolis: Insular, 2002.

ANEXOS

Anexo A - Tabela de Desempenho da Escola Municipal David Dequech

Prova Brasil
INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP

Dados da sua escola

(Cartaz B - 744)

4ª série do Ensino Fundamental

Quantos participaram

8ª série do Ensino Fundamental

Alunos participantes		Alunos participantes
614.094	Escolas estaduais do Brasil	913.274
1.317.405	Escolas municipais do Brasil	459.577
9.348	Escolas estaduais de seu estado	98.795
137.663	Escolas municipais de seu estado	2.860
1.576	Escolas estaduais de seu município	3.973
4.771	Escolas municipais de seu município	262
117	Sua escola	



DAVID DEQUECH, ESC MUL-ED INF E E FUND
 AVENIDA WINSTON CHURCHILL 1577
 PARQUE OURO VERDE
 86080120 - LONDRINA - PR

4ª série do Ensino Fundamental

Indicadores Educacionais* Censo Escolar

8ª série do Ensino Fundamental

2004			
Brasil	UF	Município	Escola
84,4	91	93,2	98,5
11,2	8,2	6	1,5
4,4	0,8	0,8	0

2004

Aprovação

Reprovação

Abandono

2004			
Brasil	UF	Município	Escola
76,7	83,3	81,6	
12,1	11,1	13,6	
11,2	5,6	4,8	

2005

Média de horas-aula diária

Docentes com curso superior

Distorção idade-série

2005			
Brasil	UF	Município	Escola
4,3	4,1	4	4
56,8	71,4	88,4	85
27	13,1	9,6	4

2005			
Brasil	UF	Município	Escola
4,5	4,3	4,4	
86,9	98,5	99,9	
38,9	21,1	21,8	

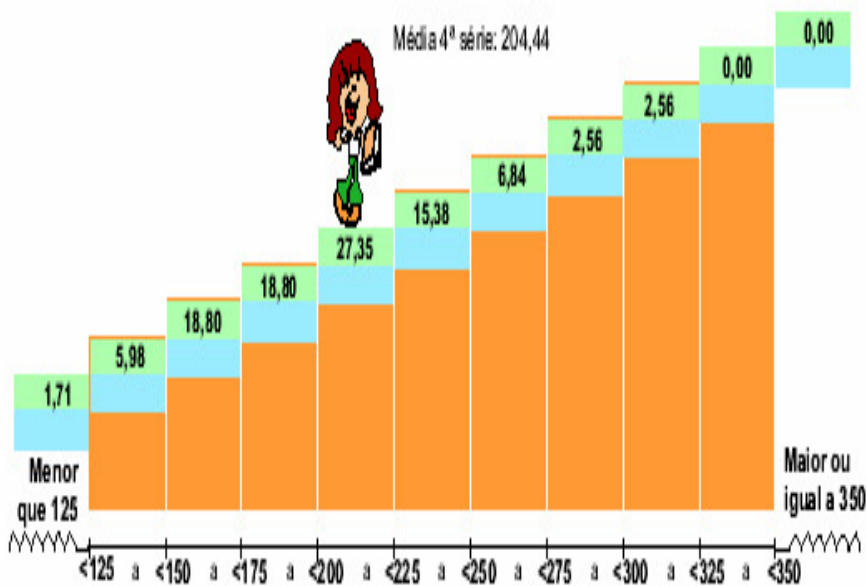
IMPRESSÃO ESPECIAL
 OSO0401/0200C-CPROVBRASIL04F
 INEP
 ...CORREIOS...

Distribuição percentual de alunos e média posicionada nas escalas

Médias comparadas

Língua Portuguesa

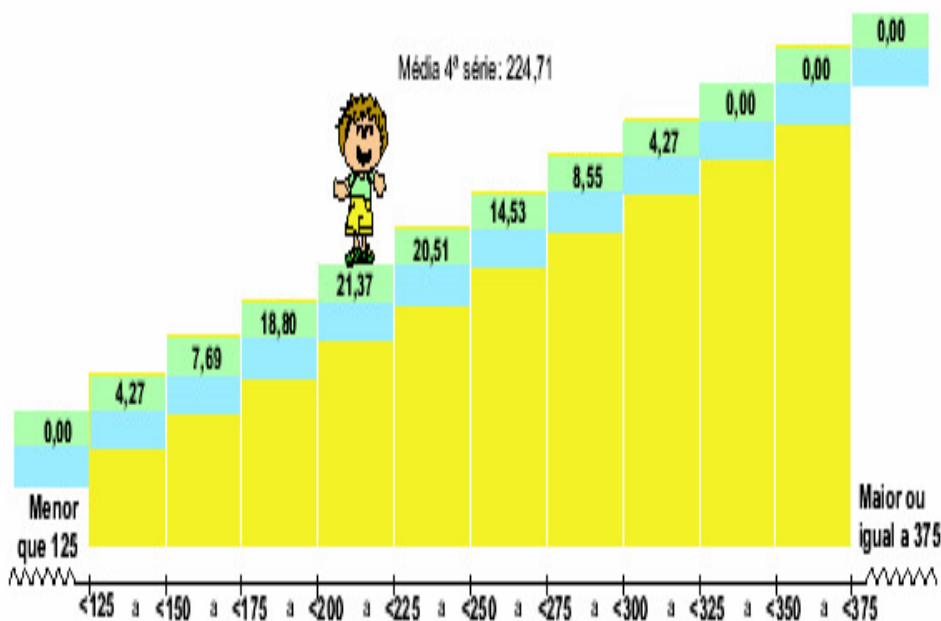
4ª série
8ª série



4ª SÉRIE		8ª SÉRIE
Brasil		
176,07	Escolas estaduais	224,00
171,09	Escolas municipais	219,17
172,91	Total	222,63
Seu estado		
189,79	Escolas estaduais	227,15
180,00	Escolas municipais	225,05
180,62	Total	227,09
Seu município		
197,52	Escolas estaduais	237,89
185,22	Escolas municipais	227,25
188,27	Total	237,23
204,44	Sua escola	

Matemática

4ª série
8ª série



4ª SÉRIE		8ª SÉRIE
Brasil		
182,25	Escolas estaduais	238,76
178,66	Escolas municipais	234,12
179,98	Total	237,46
Seu estado		
199,21	Escolas estaduais	247,50
191,03	Escolas municipais	244,88
191,55	Total	247,43
Seu município		
209,81	Escolas estaduais	260,01
198,99	Escolas municipais	252,25
201,68	Total	259,53
224,71	Sua escola	

(ANEXO B)

Matriz de Referência – Matemática – 4ª série do ensino fundamental

Para a 4ª série do ensino fundamental, a Matriz de Referência completa, em Matemática, é composta pelos seguintes descritores:

Descritores do Tema I. Espaço e Forma

D1 – Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.

D3 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.

D4 – Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Descritores do Tema II. Grandezas e Medidas

D6 – Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.

D7 – Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.

D8 – Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.

D9 – Estabelecer relações entre o horário de início e término e /ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.

D10 – Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.

D11 – Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

Descritores do Tema III. Números e Operações /Álgebra e Funções

D13 – Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.

- D14 – Identificar a localização de números naturais na reta numérica.
- D15 – Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.
- D16 – Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
- D17 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.
- D18 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
- D19 - Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).
- D20 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.
- D21 – Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
- D22 – Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.
- D23 – Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
- D24 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
- D25 – Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.
- D26 – Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).

Descritores do Tema IV. Tratamento da Informação

- D27 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.
- D28 – Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).

Fonte: INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/provabrazil/matrizes/t_o_picosdescritoresmat.htm>. Acesso em: 05 set. 2008.

(Anexo C)

Proposta Curricular do Município de Londrina

Espaço e Forma

- Noções topológicas.
- Semelhanças e diferenças.
- Composição e decomposição de figuras tridimensionais
- Simetria.
- Planificações.
- Polígonos.
- Círculo.
- Características de figuras planas.
- Composição e decomposição de figuras planas.
- Ampliação e redução de figuras planas.
- Pontos de referência.

Grandezas e Medidas

- Instrumentos de medida.
- Comparação de grandezas.
- Medidas de comprimento.
- Medidas de massa.
- Medidas de capacidade.
- Medidas de tempo.
- Medidas de valor.
- Medidas agrárias.
- Perímetros e áreas.
- Noções de escalas

Números e operações

- Sistema de Numeração Decimal.
- Classificação, comparação, seqüência.
- Ordenação e seriação.
- Agrupamento, reagrupamento e troca
- O trabalho com números de qualquer ordem.
- Operações com números naturais de forma contextualizada
- Números Racionais: frações e decimais.
- Conceito e representação das frações e decimais com materiais manipuláveis.
- Forma fracionária (leitura e representação, frações próprias e impróprias, frações equivalentes e operações fracionárias com o mesmo denominador e com denominadores diferentes sem uso do mínimo múltiplo comum - MMC).
- Operações com números decimais de forma contextualizada.
- Porcentagem.
- Números Romanos.

Tratamento da informação

- Leitura e interpretação de textos.
- Coleta de dados.
- Listas
- Legendas
- Diagramas
- Gráficos de barras.
- Gráficos de segmentos de reta.
- Gráfico de setores circulares.
- Produção de textos.
- Probabilidade em problemas simples.

Fonte: LONDRINA, Secretaria Municipal de Educação de. Princípios Filosóficos - Pedagógicos. Londrina, 2008.

Anexo D
Escala de Habilidades da Prova Brasil

Nível	Descrição dos Níveis da Escala
125	<ul style="list-style-type: none"> • Neste nível, os alunos da 4^a e da 8^a séries resolvem problemas de cálculo de área com base na contagem das unidades de uma malha quadriculada e, apoiados em representações gráficas, reconhecem a quarta parte de um todo.
150	<p>Os alunos da 4^a e da 8^a séries são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resolver problemas envolvendo adição ou subtração, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias (representando um mesmo valor ou numa situação de troca, incluindo a representação dos valores por numerais decimais); • calcular adição com números naturais de três algarismos, com reserva; • reconhecer o valor posicional dos algarismos em números naturais; • localizar números naturais (informados) na reta numérica; • ler informações em tabela de coluna única; e • identificar quadriláteros.
175	<p>Os alunos das duas séries, neste nível:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam a localização (lateralidade) ou a movimentação de objeto, tomando como referência a própria posição; • identificam figuras planas pelos lados e pelo ângulo reto; • lêem horas e minutos em relógio digital e calculam operações envolvendo intervalos de tempo; • calculam o resultado de uma subtração com números de até três algarismos, com reserva; • reconhecem a representação decimal de medida de comprimento (cm) e identificam sua localização na reta numérica; • reconhecem a escrita por extenso de números naturais e a sua composição e decomposição em dezenas e unidades, considerando o seu valor posicional na base decimal; • efetuam multiplicação com reserva, tendo por multiplicador um número com um algarismo; • lêem informações em tabelas de dupla entrada; • resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> o relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para cálculo de intervalos (dias e semanas, horas e minutos) e de comprimento (m e cm); e o envolvendo soma de números naturais ou racionais na forma decimal, constituídos pelo mesmo número de casas decimais e por até três algarismos.
200	<p>Além das habilidades descritas anteriormente, os alunos das duas séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam localização ou movimentação de objetos em representações gráficas, com base em referencial diferente da própria posição;

	<ul style="list-style-type: none"> • estimam medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais; • interpretam dados num gráfico de colunas por meio da leitura de valores no eixo vertical; • estabelecem relações entre medidas de tempo (horas, dias, semanas), e, efetuam cálculos utilizando as operações a partir delas; • lêem horas em relógios de ponteiros, em situação simples; • calculam resultado de subtrações mais complexas com números naturais de quatro algarismos e com reserva; e • efetuam multiplicações com números de dois algarismos e divisões exatas por números de um algarismo. <p>Os alunos da 8ª série ainda são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizar pontos usando coordenadas em um referencial quadriculado; • identificar dados em uma lista de alternativas, utilizando-os na resolução de problemas, relacionando informações apresentadas em gráfico e tabela; e • resolvem problemas simples envolvendo as operações, usando dados apresentados em gráficos ou tabelas, inclusive com duas entradas.
225	<p>Os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • calculam divisão com divisor de duas ordens; • identificam os lados e, conhecendo suas medidas, calculam a extensão do contorno de uma figura poligonal dada em uma malha quadriculada; • identificam propriedades comuns e diferenças entre sólidos geométricos (número de faces); • comparam e calculam áreas de figuras poligonais em malhas quadriculadas; • resolvem uma divisão exata por número de dois algarismos e uma multiplicação cujos fatores são números de dois algarismos; • reconhecem a representação numérica de uma fração com o apoio de representação gráfica; • localizam informações em gráficos de colunas duplas; • conseguem ler gráficos de setores; • resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> o envolvendo conversão de kg para g ou relacionando diferentes unidades de medida de tempo (mês/trimestre/ano); o de trocas de unidades monetárias, envolvendo número maior de cédulas e em situações menos familiares; o utilizando a multiplicação e reconhecendo que um número não se altera ao multiplicá-lo por um; e o envolvendo mais de uma operação. <p>Os alunos da 8ª série, ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam quadriláteros pelas características de seus lados e ângulos; • calculam o perímetro de figuras sem o apoio de malhas quadriculadas; • identificam gráfico de colunas que corresponde a uma tabela com números positivos e negativos; e • conseguem localizar dados em tabelas de múltiplas entradas.
250	<p>Os alunos das duas séries:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • calculam expressão numérica (soma e subtração), envolvendo o uso de parênteses e colchetes; • identificam algumas características de quadriláteros relativas aos lados e ângulos; • reconhecem a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado e resolvem problemas de composição ou decomposição mais complexos do que nos níveis anteriores; • reconhecem a invariância da diferença em situação-problema; • comparam números racionais na forma decimal, no caso de terem diferentes partes inteiras, e calculam porcentagens simples; • localizam números racionais na forma decimal na reta numérica; • reconhecem o gráfico de colunas correspondente a dados apresentados de forma textual; • identificam o gráfico de colunas correspondente a um gráfico de setores; e • resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> o realizando cálculo de conversão de medidas: de tempo (dias/anos), de temperatura (identificando sua representação numérica na forma decimal); comprimento (m/km) e de capacidade (ml/L); e o de soma, envolvendo combinações, e de multiplicação, envolvendo configuração retangular em situações contextualizadas. <p>Os alunos da 8ª série ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • associam uma trajetória representada em um mapa à sua descrição textual; • localizam números inteiros e números racionais, positivos e negativos, na forma decimal, na reta numérica; • resolvem problemas de contagem em uma disposição retangular envolvendo mais de uma operação; • identificam a planificação de um cubo em situação contextualizada; • reconhecem e aplicam em situações simples o conceito de porcentagem; e • reconhecem e efetuam cálculos com ângulos retos e não-retos.
275	<p>Os alunos das duas séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam as posições dos lados de quadriláteros (paralelismo); • estabelecem relação entre frações próprias e impróprias e as suas representações na forma decimal, assim como localizam-nas na reta numérica; • identificam poliedros e corpos redondos, relacionando-os às suas planificações; • resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> o utilizando multiplicação e divisão, em situação combinatória; o de soma e subtração de números racionais (decimais) na forma do sistema monetário brasileiro, em situações complexas; o estimando medidas de grandezas, utilizando unidades convencionais (L). <p>Na 8ª série:</p> <ul style="list-style-type: none"> • efetuam cálculos de números inteiros positivos que requerem o reconhecimento do algoritmo da divisão inexata; • identificam fração como parte de um todo, sem apoio da figura; • calculam o valor numérico de uma expressão algébrica, incluindo potenciação; • identificam a localização aproximada de números inteiros não

	<p>ordenados, em uma reta onde a escala não é unitária; e</p> <ul style="list-style-type: none"> • solucionam problemas de cálculo de área com base em informações sobre os ângulos de uma figura.
300	<p>Os alunos da 4^a e da 8^a séries resolvem problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificando a localização (requerendo o uso das definições relacionadas ao conceito de lateralidade) de um objeto, tendo por referência pontos com posição oposta à sua e envolvendo combinações; • realizando conversão e soma de medidas de comprimento e massa (m/km e g/kg); • identificando mais de uma forma de representar numericamente uma mesma fração e reconhecem frações equivalentes; • identificando um número natural (não informado), relacionando-o a uma demarcação na reta numérica; • reconhecendo um quadrado fora da posição usual; e • identificando elementos de figuras tridimensionais. <p>Na 8^a série, os alunos ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avaliam distâncias horizontais e verticais em um croqui, usando uma escala gráfica dada por uma malha quadriculada, reconhecendo o paralelismo entre retas; • são capazes de contar blocos em um empilhamento representado graficamente e sabem que, em figuras obtidas por ampliação ou redução, os ângulos não se alteram. • calculam o volume de sólidos a partir da medida de suas arestas; • ordenam e comparam números inteiros negativos e localizam números decimais negativos com o apoio da reta numérica; • conseguem transformar fração em porcentagem e vice-versa; • identificam a equação do primeiro grau adequada para a solução de um problema; • solucionam problemas: <ul style="list-style-type: none"> o envolvendo propriedades dos polígonos regulares inscritos (hexágono), para calcular o seu perímetro; o envolvendo porcentagens diversas e suas representações na forma decimal; e o envolvendo o cálculo de grandezas diretamente proporcionais e a soma de números inteiros.
325	<p>Neste nível, os alunos da 8^a série resolvem problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • calculando ampliação, redução ou conservação da medida (informada inicialmente) de ângulos, lados e área de figuras planas; • localizando pontos em um referencial cartesiano; • de cálculo numérico de uma expressão algébrica em sua forma fracionária; • envolvendo variação proporcional entre mais de duas grandezas; • envolvendo porcentagens diversas e suas representações na forma fracionária (incluindo noção de juros simples e lucro); e • de adição e multiplicação, envolvendo a identificação de um sistema de equações do primeiro grau com duas variáveis. <p>Além disso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classificam ângulos em agudos, retos ou obtusos de acordo com suas medidas em graus; • realizam operações, estabelecendo relações e utilizando os elementos de um círculo ou circunferência (raio, diâmetro, corda); • reconhecem as diferentes representações decimais de um número fracionário,

	<p>identificando suas ordens (décimos, centésimos, milésimos);</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam a inequação do primeiro grau adequada para a solução de um problema; • calculam expressões numéricas com números inteiros e decimais positivos e negativos; • solucionam problemas em que a razão de semelhança entre polígonos é dada, por exemplo, em representações gráficas envolvendo o uso de escalas; • efetuam cálculos de raízes quadradas e identificam o intervalo numérico em que se encontra uma raiz quadrada não-exata; • efetuam arredondamento de decimais; • lêem informações fornecidas em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano; e • analisam gráficos de colunas representando diversas variáveis, comparando seu crescimento.
350	<p>Além das habilidades demonstradas nos níveis anteriores, neste nível, os alunos da 8ª série:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resolvem problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales e aplicando o Teorema de Pitágoras; • identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando as últimas às suas planificações; • calculam volume de paralelepípedo; • calculam o perímetro de polígonos sem o apoio de malhas quadriculadas; • calculam ângulos centrais em uma circunferência dividida em partes iguais; • calculam o resultado de expressões envolvendo, além das quatro operações, números decimais (positivos e negativos, potências e raízes exatas); • efetuam cálculos de divisão com números racionais (forma fracionária e decimal simultaneamente); • calculam expressões com numerais na forma decimal com quantidades de casas diferentes; • conseguem obter a média aritmética de um conjunto de valores; • analisam um gráfico de linhas com seqüência de valores; • estimam quantidades baseadas em gráficos de diversas formas; • resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> o utilizando propriedades dos polígonos (número de diagonais, soma de ângulos internos, valor de cada ângulo interno ou externo), inclusive por meio de equação do 1º grau; o envolvendo a conversão de m³ em litro; o que recaem em equação do 2º grau; o de juros simples; e o usando sistema de equações do primeiro grau.
375	

Fonte: INEP-disponível em: http://www.inep.gov.br/basica/saeb/provabrasil/escala_mat.htm Acesso em: 05 set. 2008.