



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

ANDRÊSSA DE AGUIAR CAVALCANTE PIRES

**AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: UM ESTUDO DO
RENDIMENTO ESCOLAR DE MATEMÁTICA**

Londrina

2009

ANDRÊSSA DE AGUIAR CAVALCANTE PIRES

**AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: UM ESTUDO DO
RENDIMENTO ESCOLAR DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pedagogia da
Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ednéia Consolin Poli

Londrina
2009

ANDRÊSSA DE AGUIAR CAVALCANTE PIRES

**AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: UM ESTUDO DO
RENDIMENTO ESCOLAR DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pedagogia da
Universidade Estadual de Londrina.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Ednéia Consolin Poli
Universidade Estadual de Londrina

Prof^a. Me. Andréia M. C. Lugle
Universidade Estadual de Londrina

Prof^a. Me. Sandra R. Mantovani Leite
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 13 de novembro de 2009.

Dedico este trabalho a minha família que sempre me deu muito apoio e contribuiu de forma indireta. Em especial a minha sogra que me ajudou nas horas difíceis e esteve ao meu lado sempre. À memória de Joabe Amorim e Tereza Paquini.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus , que me deu força e sabedoria.

À meu amado filho, pelo carinho e paciência.

À minha querida mãe, e ao meu amado pai, pelo carinho.

Ao meu esposo pelo apoio, carinho e atenção.

Aos colegas de graduação, pelo apoio.

À minha sogra, pela amizade e incentivo .

À todos os docentes que contribuíram de forma significativa na minha formação acadêmica.

E agradeço à minha orientadora Ednéia Consolin Poli, pela contribuição com seu conhecimento, pela disponibilidade, pelo apoio, pela dedicação e pela amizade.

PIRES, Andr essa de Aguiar Cavalcante. **Avalia o em Larga Escala**: um estudo do rendimento escolar de matemática. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gradua o em Pedagogia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2009.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo interpretar o resultado do rendimento escolar de um determinado grupo de alunos do 5^o ano do Ensino Fundamental, com rela o   aprendizagem de Matemática, e buscar as várias leituras possíveis da avalia o realizada – Prova Brasil/2005, sendo uma delas o currículo presente nos resultados dos alunos da Escola João XXIII e o proposto oficialmente pelo Município de Londrina. Discute sobre a relevância do conhecimento matemático como bem social e da avalia o como meio que permite detectar de modo consistente a eficácia e a apropria o do conhecimento aferido pelos alunos. Pode-se elencar saberes considerados importantes para esta fase por meio dos resultados, tais como estimar medida de comprimento usando unidades convencionais e não-convencionais; ler horas e minutos em relógio digital e calcular opera es envolvendo intervalos de tempo (grandezas e medidas), e algumas lacunas de saberes, entre eles, resolver problemas envolvendo o cálculo do perímetro, resolver problema envolvendo no es de porcentagem (número e opera es).

Palavras-chave: Avalia o. Matemática. Prova Brasil. Rendimento Escolar.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
ENADE	Exame Nacional de estudantes
ENCEJA	Exame Nacional de Competências de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FUNDESCOLA	Fundo de Fortalecimento da Escola
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
MEC	Ministério da Educação
MR	Matrizes de Referência
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCML	Proposta Curricular do Município de Londrina
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Escola
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
TRI	Teoria de Resposta ao Item

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	08
1. METODOLOGIA	11
2. AVALIAÇÃO DE SISTEMA	13
2.1 Avaliações: uma trajetória e sua relevância	13
3. PROVA BRASIL	21
3.1 A Relevância do Conhecimento Matemático	24
4. ANÁLISE DE DADOS: O que podemos inferir sobre os documentos	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	43
Anexo A - Resultado da Escola João XXIII na Prova Brasil	A
Anexo B - Proposta Curricular do Município de Londrina	C
Anexo C - Matrizes de Referência (Prova Brasil)	E
Anexo D - Escala de Habilidades da Prova Brasil	G

INTRODUÇÃO

Atualmente se reconhece a importância do conhecimento matemático para compreender o desenvolvimento tecnológico, econômico e social que nos cercam, e também como parâmetro nas avaliações nos sistemas educacionais. Mas, justamente por ser a Matemática “a área que tem uma relevância tão grande dentro da sociedade e da escola, e em particular, é a mais incompreendida pelas pessoas” (CARRASCO, 2007, p.195)

O conhecimento matemático como um bem social deve contribuir para que o indivíduo tenha uma melhor compreensão da realidade, cooperando para o desenvolvimento de uma sociedade mais igualitária, não fortalecendo ainda mais a desigualdade, porque quando não apropriado o conhecimento matemático pode contribuir para a exclusão do indivíduo. Segundo Buriasco (1999, p.47):

Pensar em uma concepção de ensino de Matemática que seja instrumentadora para a vida, significa pensar nos aspectos cognitivos e ideológicos presentes na produção do conhecimento matemático e nos aspectos histórico-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 a análise dos diferentes significados e das diferentes formas de ordenar as idéias na apropriação desse conhecimento. (BURIASCO, 1999. p.47)

A matemática faz parte do cotidiano das pessoas nas experiências mais simples como contar, operar sobre quantidades e comparar, quando se vai ao supermercado, ao pagar contas e outras atividades. É essencial que a matemática desempenhe seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na resolução de problemas e no cotidiano (BRASIL, 1997).

Há de se considerar (PARANÁ, 2006) que a Educação Matemática almeja um ensino que propicie e possibilite aos indivíduos discussões, análises e conjecturas, apropriação de conceitos, formulação de idéias. “Aprende-se matemática não somente por sua beleza ou pela consistência de suas teorias, mas, para que, a partir dela, o homem amplie seu conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade”. (PARANÁ, 2006. p. 25)

A avaliação no ensino de matemática não deve se restringir apenas a quantificar o nível de conhecimento aferido pelo aluno, mas deve entender a complexa relação do aluno com o conhecimento, compreendendo em que medida o aluno atribui significado ao que apropriou e consegue colocar em prática nas situações que exigem raciocínio matemático.

A escola também reproduz valores da sociedade na qual está inserida e seus objetivos sociais, políticos e educacionais são reflexos das transformações que vem ocorrendo na sociedade contemporânea, indicando possíveis mudanças curriculares e metodológicas que devem ser discutidas e analisadas.

A avaliação educacional é um sistema de informações que tem como objetivos fornecer diagnóstico e subsídios para a implementação ou manutenção de políticas educacionais. Deve prover um contínuo monitoramento do sistema educacional com vistas a detectar os efeitos positivos ou negativos de políticas adotadas, ou seja, atribui-se a ela a função de justificar ou desacreditar políticas e programas de interesse público e, também de instrumentalizar as reformas da educação (SOBRINHO, 2002).

Conforme Vianna (2002) a avaliação em nível de sistema, no contexto brasileiro, baseia-se, principalmente no rendimento escolar, ainda que em muitos casos haja coleta de dados sócio-econômicos e de variáveis ligadas ao ensino, a escola e ao professor. A avaliação curricular visa à análise dos objetivos e dos conteúdos pragmáticos, procurando identificar em que medida são destacados fatos, conceitos ou habilidades complexas. A busca para melhorar a educação, para diminuir a reprovação e a evasão nas escolas tem suscitado debates e pesquisas, e a avaliação é um tema que vem sendo discutida também na área da Educação Matemática.

Assim neste estudo pretendeu-se analisar o resultado do rendimento de um determinado grupo de alunos do 5º ano da escola básica, com relação à aprendizagem de Matemática na avaliação realizada – PROVA BRASIL/2005, tendo como base o currículo presente nos resultados dos alunos da Escola Municipal João XXIII e o proposto oficialmente.

O objetivo geral desta pesquisa é discutir os resultados da Prova Brasil/2005, na busca de relações que indiquem a aprendizagem de matemática, de

alunos da 5^o ano da escola básica da Escola Municipal João XXIII no processo educacional e sua relação com o currículo oficial.

Como objetivos específicos têm-se:

- Analisar o conhecimento dos alunos adquirido em Matemática, tendo como base a escala de proficiência;
- Fazer inferências dos indicadores dos resultados dos alunos por meio da escala de habilidade com o Currículo de Matemática, proposto pela Secretaria Municipal de Educação de Londrina, verificando os conteúdos de Matemática presentes na escala e os conteúdos presentes na proposta pedagógica.

Na introdução comenta-se a importância do conhecimento matemático e do tema avaliação e seu aspecto nas políticas educacionais brasileiras.

No primeiro capítulo discute-se avaliação de sistema, esclarecendo assim suas principais peculiaridades.

No segundo capítulo faz-se uma explicação sobre as características específicas da Prova Brasil, e da relevância do conhecimento matemático.

No terceiro capítulo faz-se uma análise dos resultados obtidos na Prova Brasil/2005 tendo como base as Matrizes de Referência e a Proposta Curricular do Município de Londrina.

Nas considerações finais discute-se a relevância das avaliações de sistema.

1 METODOLOGIA

Tem-se neste estudo uma análise quantitativa dos resultados da avaliação por meio da escala de habilidades numa interpretação pedagógica, e uma análise qualitativa dos resultados das avaliações por meio da escala com o currículo, partindo da idéia de que estas se complementam.

Os resultados da avaliação 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, também foram analisadas as Matrizes de Referências Curriculares (MR) e as Propostas Curriculares do Município de Londrina (PCML).

Um dos objetivos presentes neste estudo foi verificar os resultados das avaliações obtidas através da Prova Brasil/2005 bem como a Proposta Curricular Municipal, para isto foi selecionada uma escola Municipal Urbana no Município de Londrina para servir como base na análise dos dados. Fazendo inferências dos indicadores dos resultados dos alunos por meio de escala de habilidades com o Currículo de Matemática, proposto pela Secretaria Municipal de Educação de Londrina, verificando os conteúdos de matemática presentes na escala e os conteúdos presentes na proposta pedagógica.

A escola foi escolhida de acordo com o seguinte critério: uma das cinco escolas que tiveram melhores rendimentos 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 ampliar para as outras escolas esta leitura da avaliação em outros trabalhos acadêmicos.

De acordo com tal critério a escola escolhida para ser analisada neste estudo é a Escola Municipal João XXIII.

Com a aplicação da Prova Brasil/2005, o Ministério da educação (MEC) avaliou um total de 1.317.405 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. No Paraná avaliou-se 137.663 alunos. Na cidade de Londrina 4.771 alunos. A Escola Municipal João XXIII teve um total 41 alunos avaliados pela Prova.

Tal pesquisa teve início com a análise das Matrizes de Referência (MR), nas quais o Ministério da Educação se baseia para formulação da Prova Brasil. Foi realizada uma relação com as MR e com a PCML, fazendo um paralelo

entre estes dois documentos e uma comparação dos objetivos propostos em ambos e os acertos obtidos pelos alunos diante da escala de acertos da escola. Lembrando que as escolas municipais se baseiam nestes dois documentos (MR e PCML) para formularem seus planejamentos curriculares.

Como finalização do trabalho fez-se a análise dos resultados obtidos pela escola na Prova Brasil/2005, de acordo com os documentos que foram previamente analisados, fazendo inferências sobre o rendimento do grupo de alunos selecionados.

O próximo capítulo abordará sobre a trajetória das avaliações e sua relevância.

2 AVALIAÇÃO DE SISTEMA

2.1 AVALIAÇÕES: UMA TRAJETORIA E SUA RELEVANCIA

Existe uma trajetória na história da avaliação Educacional no Brasil, em geral inspirado em modelos importados de países desenvolvidos que fundamentam os diferentes modelos, paradigmas de avaliação. O interesse pela avaliação na organização do sistema educacional já se manifestava na década de 1930. (Azevedo, 2000.)

Na década de 30 ampliou-se a idéia de mensuração por meio de testes padronizados, onde estudos e pesquisas na área da avaliação da aprendizagem passaram a incluir procedimentos mais abrangentes para a avaliação do desempenho dos alunos.

Destacam-se, segundo Vianna (2000) entre os estudos o de Tyler e Smith em o “Estudo de oito anos” que utilizaram vários procedimentos de avaliação como: escalas, registros de comportamento, questionários, dados para coletar informações sobre o desempenho dos alunos durante o processo educacional com vista aos objetivos curriculares.

Um estudo que deve ser destacado é o de Cronbach em 1963 no qual discutiu quatro aspectos de suma importância para a avaliação a associação entre avaliação e o processo de tomada de decisão, os diferentes papéis da avaliação educacional, o desempenho do aluno como critério de avaliação de cursos e algumas técnicas de medida (MEZZARROBA; ALVARENGA, 1999). Nesta mesma década Scriven desenvolve uma série de idéias fundamentais para a teoria da avaliação. Idéias de que a avaliação desempenha muitos papéis, mas possui uma única finalidade, determinar o valor ou mérito do que está sendo avaliado. Ele diferenciou o papel formativo e somativo da avaliação:

Embora também contenha um componente somativo, a avaliação formativa se caracteriza por seu caráter processual, isto é, ocorrem em etapas, ao longo do desenvolvimento de programas, projetos e produtos educacionais, tornando possíveis as modificações que se fizerem necessárias. Por sua vez, a avaliação somativa é realizada ao final de um programa e possibilita que o usuário julgue o seu

mérito ou valor, fornecendo pistas para a orientação das ações e tomada de decisões. (MEZZARROBA; ALVARENGA, 1999, p.33)

Vale comentar sobre a evolução conceitual da avaliação que de acordo com Guba e Lincoln apud Firme (1993, p.18-20) se deram através de quatro gerações de estudiosos. A primeira geração de estudiosos tinha como características a elaboração de instrumentos que pudessem medir alguma variável, variável esta que foi no caso dos Estados Unidos a soletração com o estudioso chamado Rice. Binet na França cria um instrumento de medida, sendo aperfeiçoado mais tarde por Galton na Inglaterra e no EUA, mais conhecido como o quociente intelectual, o famoso QI. Terman o aperfeiçoa e deu origem ao chamado teste Stanford-Binet, esta primeira geração foi chamada de geração da mensuração.

A segunda geração surgiu com Tyler do qual inventou o termo avaliação educacional, preocupado com os objetivos de aprendizagem, ele enfatiza que era preciso determinar objetivos de aprendizagem e verificar se tais objetivos haviam sido alcançados, essa geração foi chamada de descrição pelo fato de que não bastava apenas medir o rendimento, mas verificar a relação entre o aprendido e aquilo que tinha sido previsto. Tyler tem uma abordagem avaliativa no qual concebe a avaliação como um procedimento, que deve permitir verificar se os objetivos educacionais estão sendo atingidos pelo programa de ensino, tendo por finalidade fornecer informações quanto ao desempenho dos alunos com relação aos fins esperados (Franco, 1997).

A terceira geração é a geração do julgamento, do juízo do valor onde se verificavam dois aspectos o mérito e a relevância, muito criticada por que o juízo é algo subjetivo. A quarta geração surge na década de 90 do qual o ponto fundamental é a negociação, negociação de valores, de pessoas detentoras de valores diferentes, esta geração tem uma abordagem madura que abarca outros elementos humanos, políticos, sociais, éticos e culturais. (Firme, 1993, pág.18-20)

Vários foram os teóricos norte-americanos que influenciaram com suas abordagens a Avaliação da aprendizagem no Brasil, destacam-se entre eles Popham Bloom, Gronlund, Ebel e Ausubel. Estes autores influenciaram vários escritos sobre avaliação no Brasil, dos autores brasileiros podemos destacar Medeiros e Vianna na década de 70.

Freitas (2005, p.7) faz uma síntese sobre as avaliações no período de 1930 a 1988, muito relevante:

Os motivos (declarados) para que o Estado buscasse “medir, avaliar e informar” foram diversos no percurso 1930-1988. Primeiro essas práticas 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 a condição necessária à expansão e à melhoria da educação. A seguir, tais práticas propiciaram ao Estado central “conhecer a realidade” e fazer “diagnósticos” com o que, em lugar de acentuar-se a regulação pela via legal, seriam fornecidas “indicações e sugestões” para a qualificação da expansão do atendimento, da administração escolar e do ensino. No momento seguinte, “medir, avaliar e informar” foram práticas consideradas importantes para a instrumentação da racionalização, da modernização e da tutela da ação educacional. Logo a seguir, os motivos para recorrer a essas práticas se reportaram às tarefas de reajustar a regulação estatal e de criar uma cultura de avaliação no País. (FREITAS, 2005, p.7)

Atualmente, há muitas discussões em torno da avaliação educacional no Brasil. Sendo analisada, questionada e utilizada em diferentes momentos, seja para avaliar o aluno, a disciplina, o currículo ou a instituição.

Busca-se na educação, sensibilizar os professores e os demais integrantes que participam do sistema de ensino sobre a importância do ato avaliativo. Os atores sociais têm de interagir na realidade avaliada de forma que conduza a mudanças no meio avaliado.

Se as concepções de educação, docente, aluno, currículo, planejamento de ensino e avaliação da aprendizagem forem amplas, visando à formação do aluno como ser social; as instituições buscarão formas de avaliar sua atuação extramuros, indagando-se constantemente se estão contribuindo para despertar a consciência, estimular para a busca de alternativas ou desenvolvimento de ações individuais e coletivas de transformação. (DEPRESBITERIS, 1997, p.76)

Conforme Luckesi (apud Depresbiteris, 1997) a realidade que está sendo avaliada é confrontada com um padrão de comportamento que se julgaria ideal, porém não existe um padrão ideal fixo. Pois este se modifica de acordo com as necessidades dos seres humanos situados no tempo e no espaço. O padrão deve, portanto, ser consciente e explícito (DEPRESBITERIS, 1997, p.78).

A avaliação é uma atividade que serve para informar tanto no desenvolver do processo de ensino-aprendizagem como no final.

Sousa (1997) expõe que:

A avaliação, com função diagnóstica pode visar à caracterização de um aluno ou de um grupo de alunos, quanto a presença ou ausência de habilidades, capacidade e interesses, possibilitando identificar pontos a que seja necessária dar mais atenção e proporcionar experiências adequadas ao seu nível de desenvolvimento. (SOUSA, 1997, p.41).

Avaliar é medir? A idéia de Popham Bloom (*apud* DEPRESBITERIS, 1997, p.79) coloca que o processo avaliativo inclui a medida, mas não se esgota nela. A medida revela o quanto o aluno possui de determinada habilidade, a avaliação informa sobre o valor dessa habilidade, e a medida descreve os fenômenos com dados quantitativos, já a avaliação descreve e interpreta os fenômenos utilizando-se também, de dados qualitativos. (*apud* DEPRESBITERIS, 1997, p.79)

A avaliação não deve só auxiliar para detectar quais conhecimentos o aluno já possui, mas compreender o processo de aprendizagem, fazendo inferências do porque que este aluno não consegue estabelecer relações sobre o conhecimento formal e seu cotidiano. O professor tem que entender que o aluno erra e que este erro deve ser utilizado de forma construtiva.

No que tange aos problemas educacionais, a avaliação vem sendo utilizada como processo de buscas, de mudanças na educação.

Várias instâncias de avaliação da educação foram criadas na década de 90, abrangendo os diversos níveis de ensino, neste período as palavras que marcaram o governo neoliberal eram eficácia na educação, eficiência e equidade (POLI, 2007).

Segundo Franco e Bonamino (2001) muitos autores tem procurado interpretar o significado destes conceitos (eficiência e equidade) e a função desempenhada pela avaliação no âmbito das políticas educacionais. Os argumentos que tem surgido são muito diferenciados, no que inclui a associação entre a ênfase em avaliação e a hegemonia de políticas neoliberais, a valorização da avaliação como elemento que promove a melhoria da qualidade da educação, e a função

desempenhada pela avaliação no acompanhamento de políticas de equidade, vários são os debates em torno da avaliação.

Inferindo sobre o paradigma que pairou na avaliação na década de 90, Freitas (2003) faz uma análise dos resultados das avaliações realizadas. Nesta década a tão divulgada equidade colocou a escola como um lugar de ensinar tudo a todos, como se isso fosse possível numa sociedade capitalista. Ele salienta que:

Em resumo, para os que olham para eficácia da escola na perspectiva ingênua da equidade, o que resta a fazer é estudar e divulgar quais fatores intrínsecos à escola (recursos pedagógicos e escolares, tamanho da escola, estilo de gestão, treinamento do professor etc.) afetam o aumento da qualidade da aprendizagem (proficiência do aluno), apesar das influências do nível socioeconômico sobre o qual, dizem, nada se pode fazer. Este é o sonho liberal: independentes do nível socioeconômico (ou, como se diz, descontados os efeitos do nível socioeconômico) todos os alunos deveriam aprender em um nível de domínio elevado. Os socialistas não discordarão do fato de que a escola deva ensinar todos os alunos em um nível elevado de domínio, mas atacarão o problema por outro ângulo – pela necessidade da eliminação dos desníveis socioeconômicos e da distribuição do capital cultural e social, o que supõe discutir como se acumulam outras formas de capital (o econômico, por exemplo). (FREITAS, 2003, p.17,)

A inferência sobre as diferentes perspectivas da avaliação permite compreender que a mesma não é a aplicação de técnicas para conseguir informações sobre a realidade educacional, mas momentos permanentes que podem conduzir a reflexão do problema educacional.

Os princípios enunciados acima demonstram que a avaliação para obtenção de mudanças tem papel fundamental no desenvolvimento de políticas públicas (POLI, 2007.).

No período de 1987-1990 o Ministério da Educação investiu no desenvolvimento do Sistema de Avaliação do Ensino Público de 1º Grau, o SAEP, um teste do rendimento do aluno, sendo tomado como expressão do desempenho das escolas e sistemas.

Na década de 90 o Ministério da Educação implantou o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que qualificaria os resultados obtidos pelo sistema educacional de ensino público. O 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).

No processo histórico da Avaliação no Brasil, faz-se necessário comentar que a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) atribuiu a União a responsabilidade de assegurar o processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a melhoria e prioridade da qualidade do ensino (FRANCO; BONAMINO, 2001).

No Ensino Fundamental e Médio, esta atribuição já estava sendo desempenhada pela União, por meio do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica).

O Saeb foi criado na segunda metade dos anos 80, e é gerenciado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) com a finalidade de gerar e organizar informações sobre a qualidade da educação em nível nacional, permitindo o acompanhamento das políticas brasileiras, fornecendo subsídios para a melhoria da educação.

Em 1995 adotou a Teoria de Resposta ao Item (TRI), uma abordagem psicométrica, que toma como unidade básica cada item do teste.

Considerando que o Brasil não possui um currículo nacional unificado o Saeb elaborou matrizes curriculares de referência por área do conhecimento, essas matrizes servem de base para a formulação de itens para a construção dos testes. O governo através das informações das avaliações poderá fornecer mais investimentos e recursos para as áreas que mais necessitam, uma vez que a partir dos resultados das avaliações, pode-se discutir e mudar as políticas públicas de educação (BRASIL, 2008).

O Saeb é um dos exemplos de avaliações em larga escala, assim como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) que é um exame anual que deu início em 1995. O Enem tem buscado estreitar relações com iniciativas voltadas para a reforma do Ensino Médio no país, no mesmo período houve o Exame Nacional de Competências de Jovens e Adultos (Enceja), a ação avaliativa também se estendeu aos programas governamentais sendo eles: o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Fundo de Fortalecimento da Escola (Fundescola), neste com importância no projeto Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE). Nos cursos superiores a avaliação em larga escala é o Exame nacional de Estudantes (Enade) que integra o

Sistema nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) e para a Educação Básica a Prova Brasil (BRASIL, 2008).

Entre as várias avaliações temos o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa), um programa de avaliação internacional padronizada, desenvolvido conjuntamente pelos países participantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), aplicada a alunos de 15 anos. Além dos países da OCDE, outros países são convidados a participar da avaliação. (BRASIL, 2008).

Qualquer meio de obterem-se dados sobre as espécies de comportamento representadas pelos objetivos educacionais da escola ou faculdade é um procedimento apropriado de avaliação. (TYLER, 1976, p.101)

As políticas públicas de Avaliação tiveram algumas mudanças com relação à estrutura das avaliações de sistema. Como ações de políticas públicas de educação do governo Lula (2003 – 2006; 2007 - 2010) instauraram-se a Prova Brasil em 2005.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 com o propósito de monitorar o andamento das políticas públicas pela análise combinada do desempenho dos alunos nos exames Prova Brasil e Saeb e das taxas de aprovação de cada escola.

O Ideb é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Inep. Os índices de aprovação são obtidos a partir do Censo Escolar, realizado anualmente, e as médias de desempenho utilizadas são as do Saeb.

Com o Ideb, ampliam-se as possibilidades de mobilização da sociedade em favor da educação, uma vez que o índice é comparável nacionalmente e expressa em valores os resultados mais importantes da educação: aprendizagem e fluxo. A combinação de ambos tem também o mérito de equilibrar as duas dimensões: se um sistema de ensino retiver seus alunos para obter resultados de melhor qualidade no Saeb ou Prova Brasil, o fator fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação do aluno sem qualidade, o resultado das avaliações indicará igualmente a necessidade de melhoria do sistema. O Ideb vai de zero a dez.(BRASIL, 2009)

No ano de 2005, pela primeira vez a Prova Brasil foi aplicada em todo o país com o auxílio das secretarias municipais e estaduais. A prova foi idealizada para fornecer informações sobre o ensino ofertado pelos municípios e por

cada escola. Com a finalidade de auxiliar os governantes nas decisões do direcionamento de recursos técnicos e financeiros. Alunos de 4^a e 8^a séries (atual 5^o e 9^o ano) realizaram provas de Língua Portuguesa e Matemática.

O próximo capítulo aborda informações sobre a Prova Brasil, de forma a esclarecer sua finalidade e relevância.

3 PROVA BRASIL

A Prova Brasil foi criada com a finalidade de produzir informações sobre o ensino ofertado por municípios e escola, individualmente, com o objetivo de auxiliar os governantes nas decisões e no direcionamento de recursos técnicos e financeiros, assim como comunidade escolar no estabelecimento de metas e implantações pedagógicas e administrativas, visando à melhoria da qualidade do ensino (INEP, 2009).

A avaliação curricular visa a análise dos objetivos e dos conteúdos programáticos, procurando identificar em que medidas são destacados fatos, conceitos ou habilidades complexas. Um teste é construído com uma determinada finalidade de modo que se entenda que não há um único instrumento que seja capaz de medir de modo geral as diferentes dimensões do homem e a validação de tal teste educacional está relacionada à interpretação que pretenda dar ao mesmo. (VIANNA, 2002).

Como avaliação que integra o Sistema Nacional de Avaliação da educação Básica (Saeb), a Prova Brasil é desenvolvida e realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia do Ministério da Educação (MEC).

Sua primeira edição aconteceu em novembro de 2005. A Prova Brasil, juntamente com o SAEB, constituem os dois exames complementares que compõe o Sistema de Educação Básica no Brasil.

Teve sua segunda aplicação no ano de 2007 no período de 5 a 20 de novembro em parceria com as secretarias estaduais e municipais de educação que mobilizaram mais de vinte mil colaboradores para atuarem na execução dos trabalhos.

Segundo o INEP (2009) o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 com a iniciativa de reunir num só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Ele agrega ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis, e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar,

obtidos nos Censos Escolares, e médios de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios.

Segundo o INEP (2009) a prova Brasil/2005 foi realizada em 5.387 municípios de todas as unidades da Federação, avaliando 3.392.880 alunos de 4^a e 8^a séries (5^o e 9^o ano) do ensino fundamental, distribuídos em 125.852 turmas de 40.962 escolas públicas urbanas com mais de 30 alunos matriculados na série avaliada.

Sendo aplicadas prova de Língua Portuguesa com foco em Leitura e Matemática, com questões elaboradas a partir do que está previsto para as séries avaliadas nos currículos de todas as unidades da Federação, e nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). São avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores, agrupados por tópicos que compõem as Matrizes de Referência (MR).

Os alunos também respondem a um questionário que coleta dados sobre seu contexto social, econômico e cultural.

Os resultados da Prova Brasil são apresentados por uma escala de desempenho por área de conhecimento, constituída por níveis designados por numerais. Na escala de Língua Portuguesa existe nove níveis para explicar o desempenho dos alunos de 125, 150, sucessivamente até o nível 350 variando de 25 em 25 pontos. A escala de matemática é composta por dez níveis que vão dos 125 aos 375 pontos. Que também tem variação de 25 em 25 pontos. Sendo também o desempenho dos alunos apresentados de forma numérica.

Conforme o INEP (2009) informa, os números indicam apenas uma posição na escala, faz-se necessário uma interpretação pedagógica dos resultados, descrevendo-se em cada nível, o grupo de habilidades que os alunos demonstram ter desenvolvido respondendo às provas, atribuindo-se assim um significado às provas.

Pela localização numérica nas escalas é possível saber quais habilidades os alunos já construíram, quais estão desenvolvendo e aquelas a serem alcançadas. No entanto não é esperado dos alunos do 5^o ano o alcance dos níveis finais da escala, pois estes representam habilidades desenvolvidas ao longo do percurso do ensino fundamental.

A partir da matriz de Língua Portuguesa são avaliadas habilidades contidas com os seguintes tópicos:

- Procedimentos de leitura;
- Implicações do Suporte do Gênero ou do Enunciador na Compreensão do texto;
- Relação entre textos;
- Coerência e Coesão no Processamento do Texto;
- Relações entre Recursos Expressivos e Efeitos de Sentido;
- Variação Lingüística.

Em Matemática, os testes constituem-se principalmente, por situações que requerem a resolução de problemas, sendo avaliadas habilidades contidas nos referentes tópicos:

- Espaço e Forma;
- Grandezas e Medidas;
- Números e Operações; Álgebra e Funções;
- Tratamento da Informação.

O INEP informa que os cadernos de prova foram montados com base em uma metodologia conhecida como Blocos Incompletos Balanceados (BIB), compostos de uma combinação de 7 blocos de 10 itens de 4ª série (5º ano) e de 12 itens de 8ª série (9º ano), por área avaliada. Sendo que cada aluno respondeu a dois blocos de Leitura e dois blocos de Matemática, respondendo a 20 itens de Língua Portuguesa e outros 20 de conhecimento Matemático.

A metodologia utilizada pela Prova Brasil tem os mesmos procedimentos e técnicas do Saeb, como as Matrizes de Referência; testes padronizados para medir o que os alunos demonstram saber; padronização dos trabalhos de campo; uso da TRI e de Escalas de proficiência para análise de dados e apresentação dos resultados.

Após compreender a especificidade da avaliação em larga escala (Prova Brasil), é importante comentar sobre a importância do conhecimento matemático para a sociedade que será apresentada no próximo capítulo, já que a análise será feita sobre o rendimento escolar de matemática dos alunos.

3.1 A RELEVÂNCIA DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

O mundo esta em constantes mudanças, e tais mudanças exigem uma nova postura da escola, e da sociedade.

Se as mudanças são complicadas no campo da didática, no ensino de matemática se tornam muito mais difíceis por vários fatores. Como a organização de situações de ensino-aprendizagem que proporcionem a relação entre o conhecimento matemático e o pensamento em desenvolvimento do aluno. (SKOVSMOSE, p.162, 2001)

Saber matemática pressupõe conhecer suas peculiaridades, seu caráter abstrato, sua precisão de conceitos, o rigor do raciocínio e a especificidade de sua linguagem.

De acordo com Skovsmose (2001, p.40) é difícil pensar o desenvolvimento de uma sociedade do tipo que conhecemos sem que a tecnologia tenha um papel destacado, e com a matemática tendo um papel fundamental na sua formação. Deste modo, a matemática tem implicações importantes para o desenvolvimento e organização da sociedade.

Segundo Boavida :

Que todo cidadão, para ter acesso ao mundo do conhecimento científico e tecnológico, precisa possuir uma cultura matemática básica que lhe permita interpretar e compreender criticamente a matemática do dia-a-dia, [...] resolver problemas e tomar decisões diante dos mais variados aspectos de sua vida, nos quais a matemática esteja presente. (BOAVIDA *apud* BARALDI, 1999, p.91)

O conhecimento matemático trabalhado de forma que tenha um fim em si mesmo, descontextualizado, e sem sentido não tem mais espaço no dia a dia da escola.

A matemática não deve ser estudada de forma isolada das outras disciplinas, isolando-se também da historia dos homens, se centrando no seu aspecto formal e na sua linguagem simbólica.

As pessoas têm dificuldade em compreender e saber o que é matemática, dificuldade esta que se refere ao conteúdo e a linguagem matemática.

Mas, se reconhece a importância do conhecimento matemático para o desenvolvimento tecnológico que nos cerca, refletindo também nos resultados dos sistemas educacionais.

A matemática é uma das disciplinas que as pessoas têm mais dificuldade em apreender, pela falta de compreensão, porém, tem uma grande importância na sociedade e na escola. As dificuldades com a matemática consistem no desconhecimento dos limites da matemática, na incompreensão das relações que se estabelecem entre a matemática e as outras áreas de conhecimento, e na impossibilidade de se ler e escrever em matemática, por haver uma abundância de símbolos, impedindo as pessoas de compreender o conteúdo do que esta se referindo a escrita, de dizerem o que sabem de matemática, e de fazer matemática (CARRASCO, 2007, p.196).

Para a leitura de um texto em linguagem matemática, é preciso compreender o contexto da matemática em que se situa o conteúdo tratado e a sua relação com o mundo. Cabe ressaltar aqui a importância que se resgate a construção histórica da matemática, para perceber que este conhecimento possui um objeto real e que seu desenvolvimento não ocorre só no mundo das idéias, ou no nível simbólico, Skovsmose (2001) comenta que para que o aluno aprenda a fazer matemática esta tem que estar relacionada com o cotidiano do aluno, os problemas matemáticos tem que surgir da realidade, uma educação matemática crítica tem que ser problematizadora, precisa gerar reflexão.

Uma das soluções seria explicar e escrever, em linguagem usual, os resultados matemáticos. A outra solução seria ajudar as pessoas a dominarem as ferramentas da leitura, ou seja, a compreenderem o significado dos símbolos, sinais e notações. A leitura não deve ser um ato de memorização, mecânico, ler implica compreender o que está sendo expresso pela linguagem, ler implica interpretar os dados, ou seja, a leitura da palavra, do símbolo, ou até a leitura de mundo, realiza-se quando se dão significado as coisas que se dão através da interpretação. Que a compreensão exige paciência, trabalho e persistência, porque não ocorre no momento em que se lê e pronto entendeu, há um processo, um significado (CARRASCO, 2007, p.201).

A matemática deve contribuir para que os indivíduos tenham uma melhor compreensão do mundo, da sua realidade, ou seja, o conhecimento matemático como um bem social deve contribuir para que o indivíduo tenha uma

melhor compreensão da realidade, cooperando para o desenvolvimento de uma sociedade mais igualitária, não fortalecendo ainda mais a desigualdade, porque quando não apropriado o conhecimento matemático pode contribuir para a exclusão do indivíduo.

Segundo as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica do Paraná (2006):

Optar pelo ensino fundamentado na educação Matemática envolve falar na busca de transformações para minimizar problemas de ordem social, visto que essa educação se dá em uma escola inserida num modelo social questionado; ou seja, é preciso pensar nos aspectos pedagógicos e cognitivos da produção do conhecimento matemático e também nos aspectos sociais envolvidos. (PARANÁ, 2006, p.25)

Nas Diretrizes o enfoque é que o ensino de matemática deve propiciar condições para que as pessoas reconheçam sua capacidade de construir conhecimento.

Após compreender a relevância dos temas abordados: avaliação e conhecimento matemático, o capítulo que sucede vai abordar o principal objetivo desta pesquisa que é analisar o desenvolvimento do conhecimento dos alunos adquirido em Matemática, tendo como base a escala de proficiência, fazendo inferências dos indicadores dos resultados dos alunos por meio da escala de habilidade com o Currículo de Matemática, proposto pela Secretaria Municipal de Educação de Londrina, verificando os conteúdos de Matemática presentes na escala e os conteúdos presentes na proposta pedagógica.

4 ANÁLISE DOS DADOS: O QUE PODEMOS INFERIR SOBRE OS DOCUMENTOS?

O resultado da Prova Brasil 2005 com relação à escola analisada foi apresentado por meio de uma escala de desempenho (ver anexo A – desempenho da Escola Municipal João XXIII).

A análise dos conteúdos acertados pelos alunos se fez através das Matrizes de Referência (MR) e da Proposta Curricular do Município de Londrina (PCML). O desempenho de cada escola na Prova Brasil foi apresentado em uma escala de desempenho por disciplina, composta por níveis designados por numerais.

As habilidades avaliadas estão organizadas em 10 níveis, a partir de 125 a 350 pontos, com intervalos de 25 pontos entre dois níveis consecutivos.

O desempenho dos alunos também foi apresentado de forma numérica. Como os números indicam apenas uma posição na escala, fez-se necessário uma interpretação pedagógica dos resultados, descrevendo em cada nível o grupo de habilidades que os alunos demonstraram ter desenvolvido respondendo as provas, atribuindo-se, assim um significado aos dados.

Cada nível é constituído pelas habilidades neles descritas, considerando as habilidades constantes nos níveis anteriores, conseqüentemente, os níveis finais da escala são compostos pelas mais altas habilidades previstas nas matrizes e que os alunos conseguem apresentar ao responder as provas.

Pela localização numérica do desempenho da escala, é possível saber quais habilidades os alunos já construíram, quais estão desenvolvendo e aquelas a serem alcançadas.

É necessário ressaltar que não é esperado dos alunos do 5º ano o alcance dos níveis finais da escala, pois estes representam as habilidades desenvolvidas ao longo de todo o percurso do ensino fundamental.

É apresentado para as escolas juntamente com o relatório de desempenho de cada uma, a média dos resultados em escalas nacionais, estaduais e municipais.

O Brasil teve uma média de desempenho, com relação às escolas municipais, de 178,66 pontos, o Estado do Paraná obteve uma média de 191,03

pontos entre as escolas municipais. O Município de Londrina apresentou uma média de 198,99.

A escola analisada nesta pesquisa apresentou média acima de todas as calculadas em níveis nacionais, estaduais e municipais. A Escola Municipal João XXIII obteve uma média de 223,50.

A análise foi realizada levando em consideração três documentos: a Matrizes de Referência, a Proposta Curricular do Município de Londrina e o resultado da PROVA BRASIL.

São apresentados nos quadros a seguir os conteúdos presentes em cada documento acima citado, separados pelos temas: espaço e forma (quadro 1), grandezas e medidas (quadro 2), números e operações (quadro 3) e tratamento de informação (quadro 4).

Espaço e Forma		
Matriz de Referência	Proposta Curricular do Município de Londrina	Resultados da Prova Brasil/2005
<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 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"> • 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. 	<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. • Identificam localização ou movimentação de objetos em representações gráficas, com base em referencial diferente da própria posição. • Identificar quadriláteros.

Fonte: Brasil, 2008; Londrina, 2001; Inep, 2009 (compilados pela autora).

Em relação ao conteúdo, espaço e forma os alunos não reconhecem conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas, e ainda não identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos. Analisando o documento da Matriz de Referência, com relação a PC, os alunos ainda deveriam saber os seguintes conteúdos: composição e decomposição de figuras planas; ampliação e redução de figuras planas.

Segundo os PCNs, a compreensão do espaço com suas dimensões e formas de constituição são elementos necessários para a formação do aluno na iniciação de estudos de geometria. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, estimulando a criança a observar, perceber semelhanças, diferenças, identificar regularidades e vice-versa. (BRASIL, 1997, p.39)

Os conceitos geométricos integram parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo de pensamento que permite compreender, representar e descrever, de forma organizada, o mundo em que vive. (BRASIL, 1997, p.39)

Para Passos (apud CARNEIRO; DÈCHEN, 2009, p. 2) “o desenvolvimento de conceitos geométricos é fundamental para o crescimento da capacidade de aprendizagem, que representa um avanço no desenvolvimento conceitual”, o estudo da geometria ajuda a desenvolver as capacidades espaciais, e auxilia em tarefas relacionadas com a arte, a música, a leitura de mapas e no desenvolvimento da leitura e da escrita (Smole, 2000, p.107). Este eixo propicia o desenvolvimento de noções de espaço e auxilia a descrever e compreender o mundo, instigando o uso do raciocínio lógico-dedutivo.

Alguns autores como Freitas, Pais e Pavanello falam sobre a importância do ensino da Geometria no âmbito escolar. Segundo Pavanello. (apud Guimarães; Vasconcellos; Teixeira, 2006, p. 93) o ensino de Geometria “[...] pode favorecer a análise de fatos e de relações, o estabelecimento de ligações entre eles e a dedução, a partir daí, de novos fatos e de novas relações”.

Freitas e Pais (apud Guimarães; Vasconcellos; Teixeira, 2006, p. 93) ressaltam que o estudo da Geometria “[...] deve contemplar a valorização do

raciocínio lógico-dedutivo, que é fundamental para que haja a continuidade da construção do conhecimento científico.

O Quadro 2 faz referência ao eixo 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 de uma malha quadriculada. • 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). • Lêem horas e minutos em relógio digital e calculam operações envolvendo intervalos de tempo; • Reconhecem a representação decimal de medida de comprimento (cm) e 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;

Fonte: Brasil, 2008; Londrina, 2001; Inep, 2009 (compilados pela autora).

Com relação aos conteúdos Grandezas e Medidas, apresentado pelo Quadro 2, pode-se perceber que a quantidade de acertos dos alunos foi razoável. Porém alguns objetivos não foram atingidos que foram estabelecidos na MR como: resolver problemas envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas; resolver problemas envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas. Pode-se notar que apareceram nos acertos da Prova Brasil itens propostos também pela PC como problemas envolvendo medidas de comprimento, medidas de tempo, dentre outros.

Grandezas e medidas são um dos eixos de grande relevância social, por ter um caráter utilitário e prático. No cotidiano, as grandezas e as medidas estão presentes em quase todas as atividades realizadas. “Desse modo, desempenham papel importante no currículo, pois mostram claramente ao aluno a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano” (BRASIL, 1997, p.39-40)

De acordo com Smole (2009) este conteúdo, possibilita uma melhor compreensão de alguns dos problemas que permitiram a ampliação dos campos numéricos, e favorece contextos para analisar a interdependência entre grandezas e a compreensão de conceitos relacionados ao espaço e forma. Como indica a autora:

Esse eixo é fundamental, não apenas para a matemática, mas também para as ciências naturais e para a realização de muitas atividades em nosso cotidiano. Falando especificamente de matemática, as medidas são indispensáveis para compreender os diferentes significados dos números, além de se relacionarem com noções de geometria e estatística. (SMOLE, 2009, p.1)

Em relação a este tema é possível perceber que grandezas e medidas estão presentes no cotidiano das pessoas e no mundo.

É importante que neste conteúdo o aluno reconheça as diferentes situações que os levam a lidar com grandezas físicas, para que identifiquem que atributo será medido e o que significa a medida.

O quadro 3 refere-se ao tema 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 significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa). • 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 	<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 decimais de forma contextualizada. • Porcentagem. • Números Romanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculam adição com números naturais de três algarismos, com reserva; • Reconhecem o valor posicional dos algarismos em números naturais; • Localizam 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 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; • Resolvem problemas envolvendo soma de números naturais ou racionais na forma decimal, constituídos pelo mesmo número de casas decimais e por até três algarismos. • 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>de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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%). 		
--	--	--

Fonte: Brasil, 2008; Londrina, 2001; Inep, 2009 (compilados pela autora).

A partir da análise do quadro 3 pode-se perceber que alguns itens propostos pela MR não foram acertados na Prova Brasil pelos alunos da escola estudada. Entre eles estão; identificar diferentes representações de um mesmo número racional; identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica; identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados; resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro; resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração e resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).

Este tema tem muita importância para a Matemática ensinada na educação básica. Desde muito cedo, sua utilidade é percebida pelas crianças, pois elas conhecem números de telefone, de ônibus, lidam com preços, numeração de calçado, idade, calendário, etc. Nessa fase aprender o significado dos números como saber matemático deve partir de contextos significativos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares por meio do conteúdo de números e operações:

O aluno perceberá a existência de diversas categorias numéricas criadas em função de diferentes problemas que a humanidade teve que enfrentar — números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais (com representações fracionárias e decimais) e números irracionais. À medida que se depara com situações-problema — envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação —, ele irá ampliando seu conceito de número. (BRASIL, 1997, p.82)

Neste eixo é necessário comentar sobre a relevância da resolução de problemas, “é através da resolução de problemas que o aluno desenvolverá o aprendizado de técnicas de cálculo tão importante neste conteúdo”. (KAMII 1997, p.91)

Segue logo abaixo o Quadro 4 referente ao tema Tratamento da 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 • Interpretam dados num gráfico de colunas por meio de leitura de valores no eixo vertical • Conseguem ler gráficos de setores;

Fonte: Brasil, 2008; Londrina, 2001; Inep, 2009 (compilados pela autora)

Analisando os conteúdos de Tratamento da Informação, o que foi percebido é que os alunos corresponderam muito bem ao que foi colocado na MR, assim como os conteúdos propostos pela PC. A partir do resultado obtido na PROVA BRASIL, pode-se concluir que os alunos estão aptos a interpretar tabelas e representações presentes em seu cotidiano.

Há cada vez mais a necessidade de se compreender as informações veiculadas, através dos meios de comunicação.

Ser alfabetizado supõe saber ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações, para formular e resolver problemas que impliquem o recolhimento de dados e a análise de informações (BRASIL, 1997.)

O desenvolvimento de habilidades relacionadas a este tema é de fundamental importância na compreensão de informações comunicadas na forma de tabelas e gráficos, presentes nos jornais e revistas e, portanto, no cotidiano dos alunos.

O eixo Tratamento da Informação propicia:

O desenvolvimento de condições de leitura crítica dos fatos ocorridos na sociedade e para interpretação de tabelas e gráficos que, de modo geral, são usados para apresentar ou descrever informações. (PARANÁ, 2009, p.60)

Portanto as experiências onde o aluno vive fora da sala de aula contribuem para a formação de conceitos.

É necessário ressaltar que apesar de os conteúdos matemáticos serem separados por temas, seja nos currículos, nos livros didáticos, ou na matriz de Referência da Prova Brasil, ambos os temas se relacionam. Conforme Aleksandrov (apud Oliveira, 2004, p.20):

A aritmética e a geometria não só se aplicam uma à outra como também são fontes de outros métodos, idéias e teorias gerais. A aritmética e a geometria são as raízes sobre as quais tem crescido toda a matemática. A influência entre as duas se faz sentir desde o momento do seu nascimento. Para o comprimento de um objeto aplica-se a ele certa unidade de comprimento e se calcula quantas vezes é possível repetir essa operação; o primeiro passo (aplicação) é de caráter geométrico, o segundo (cálculo), de caráter aritmético. Quem conta seus passos ao andar já esta unindo as duas. (apud OLIVEIRA, 2004, p.20)

Segundo M. T. Tahan no famoso livro O homem que calculava:

[...] a Matemática deve estudar os números, suas propriedades e transformações.

Esta parte leva o nome de Aritmética. Conhecidos os números, é possível aplicá-los à avaliação de dimensões que variam ou que são desconhecidas, mas que se pode representar por meio de relações e formulas. Temos assim a Álgebra. Os valores que medimos no campo da realidade são representados por corpos materiais ou por símbolos; em qualquer caso, estes corpos ou símbolos estão dotados de três atributos: forma, tamanho e posição. É importante, pois, estudar tais atributos. Isto constituirá o objeto da Geometria... A Matemática coloca todos seus preciosos recursos a serviço de uma ciência que eleva a alma e engrandece ao homem e á mulher. Essa ciência é a Astronomia. Supõem alguns que, dentro da Matemática, da Aritmética, da Álgebra e da Geometria, constituem partes completamente diferentes: é um grave erro. Todas auxiliam-se mutuamente, apoiam-se umas ás outras, e, em alguns casos, inclusive confundem-se. (*apud* DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 33 - 34)

Os conteúdos matemáticos não devem ser vistos e considerados como fragmentados, pois tais conteúdos se relacionam e se complementam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação é [...] um processo cuja finalidade é verificar até que ponto as experiências de aprendizagem, tais como foram desenvolvidas e organizadas, estão realmente produzindo os resultados desejados (Tyler, 1976, p.98) esta é uma das muitas finalidades da avaliação. Segundo Jonassen:

Avaliar o modo como os educandos agem para construir o conhecimento é mais importante, de um ponto de vista construtivista, do que um produto resultante. Isto sugere que a averiguação efetiva deveria estar integrada no ensino.

Portanto, à medida que educandos estão adquirindo conhecimentos, diretrizes de avaliação deveriam estar disponíveis, de modo que tanto o estudante, quanto o professor, possam saber como o estudante está progredindo. (*apud* RODRIGUES, 2002, p.156)

Avaliar ajuda a refletir sobre o ensino-aprendizagem, o currículo e a educação, a análise dessa pesquisa propiciou uma reflexão ao comparar os resultados dos alunos com a Matriz de Referência e a Proposta Curricular do Município de Londrina, foi possível perceber que mesmo que o Brasil não possua um Currículo unificado, as Matrizes são de suma importância, já que esta foi elaborada com base nos conteúdos mais relevantes, e que a Proposta Curricular condiz com as Matrizes de Referência. Os resultados dos alunos podem ser considerados razoáveis, pois segundo Brasil (2008) a meta que deveria ter sido atingida pelos alunos seria de 225 pontos na escala de proficiência, sendo o quinto nível.

A escola analisada ficou no quarto nível (200 à 225 pontos), no entanto, esta teve resultado superior em relação ao município, ao estado e o país. A média obtida pela escola foi de 223,50 na escala de habilidades, podemos inferir que os alunos já construíram ou estão construindo as habilidades referentes ao quarto nível.

Segundo Brasil (2008), os resultados das escolas permitem aos professores e diretores, enfim, todos os indivíduos envolvidos no processo educacional informações sobre quais conhecimentos já foram desenvolvidos e quais ainda não foram atingidos. A análise realizada neste estudo pode ser feita pelos atores envolvidos na educação, buscando refletir sobre as propostas curriculares das escolas, se os objetivos da proposta curricular da escola estão sendo atingidos,

ou se precisam de modificações. Os resultados permitem fazer uma reflexão em busca de melhores estratégias de ensino e aprendizagem, para melhorar a qualidade educacional.

Segundo D' Ambrósio :

A avaliação deve ser uma orientação para o professor na condução de sua prática docente e jamais um instrumento para reprovar ou reter os alunos na construção de seus esquemas de conhecimento teórico e prático. Selecionar, classificar, filtrar, reprovar ou aprovar indivíduos para isto ou para aquilo não são missão de educador. (*apud* ROCHA, 2001, p.30)

O professor tem de usar a avaliação como um processo de buscas, para ajudar os seus alunos, a avaliação tem que ser significativa no sentido reflexivo tanto para ele quanto para o aluno.

Neste estudo, a análise realizada propiciou perceber quais conteúdos não haviam sido construídos, quais estão na Proposta e não estão na Matriz, e a relevância de tais conteúdos. Com base neste tipo de análise muitos professores e escolas, podem estar revendo quais conteúdos matemáticos seus alunos tem mais dificuldade, procurando rever sua prática pedagógica, sua proposta curricular. Se há fracasso no ensino a culpa não é só do professor, mas de todos os envolvidos com a educação.

Muitas leituras reflexivas podem ser feitas através dos resultados da Prova Brasil, não se esgota neste estudo as várias possibilidades.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. M. L. O Estado, a política educacional e a regulação do setor educação no Brasil: uma abordagem histórica. In: FERREIRA, N. S. C.; AGUIAR, M. A. S. (Org.). **Gestão da educação**: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2000.

BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na escola**: que ciência é esta?. Bauru: EDUSC, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. vol.3. Matemática, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. **O que é o Ideb**. Disponível em: http://portalideb.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=10&Itemid=13. Acesso em: 15 fev. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação**: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB;Inep, 2008.

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.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; DÉCHEN, Tatiane. **Tendências no ensino de Geometria**: uma olhar para os Anais dos encontros paulista de educação matemática. Disponível em: http://www.alb.com.br/anais16/sem15dpf/sm15ss03_03.pdf. Acesso em: 25 ago. 2009

CARRASCO, Lucia Helena Marques. Leitura e escrita na matemática. In: NEVES, lara Conceição Bitencourt et al (Orgs.). **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 194-205.

DEPRESBITERIS, Lea. Avaliação da aprendizagem: revendo conceitos e posições. In: SOUSA, Clarilza Prado de (Org). **Avaliação do rendimento Escolar**. SP: Papyrus, 1997.

DUHALDE, Maria Elena; CUBERES, Maria Teresa González. **Encontros iniciais com a matemática**: contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

FIRME, Thereza Penna. Avaliação hoje: perspectivas e tendências. In: **Simpósio Nacional sobre Avaliação Educacional**: Uma reflexão crítica. Rio de Janeiro: CESGRANRIO, 1993.

FRANCO, Creso; BONAMINO, Alicia. Iniciativas Recentes de Avaliação da Qualidade da Educação no Brasil. In: **Avaliação, Ciclos e promoções na educação**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

FRANCO, Maria L. P. B. Pressupostos epistemológicos da avaliação educacional. In: SOUSA, Clarilza Prado de (Org). **Avaliação do rendimento Escolar**. SP: Papirus, 1997.

FREITAS, Dirce N. T. **A avaliação da educação básica no Brasil**: dimensão normativa, pedagógica e educativa. In: Reunião Anual Anped, 2005, Caxambu. Anais, Caxambu, MG: Anped, 2005.

FREITAS, Luiz Carlos de (Org.). **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002.

_____. **Ciclos, seriação e avaliação educacional**: uma reflexão crítica. SP: Moderna, 2003.

GUIMARÃES, Sheila Denize; VASCONCELLOS, Mônica; TEIXEIRA, Leny R. M. **O ensino de geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental**: concepções dos acadêmicos do Normal Superior. ZETETIKE, Cempem – FE – Unicamp – v. 14, n. 25 jan./jun., 2006.

INEP. **Prova Brasil e Saeb**. Disponível em:<<http://www.inep.gov.br/basica/saeb/provabrasil/matrizes/topicosdescritoresmat.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2009.

INEP. **História da Prova Brasil e do Saeb**. Disponível em:< http://provabrasil.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=14>. Acesso em: 15 fev. 2009.

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

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

MEZZARROBA, Leda; ALVARENGA, Geofravia Montoza. A trajetória da avaliação educacional no Brasil. In: ALVARENGA, Geofravia Montoza (Org.). **Avaliar**: um compromisso com o ensino e a aprendizagem. Londrina: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional, Londrina. 1999.

OLIVEIRA, Cecília Aparecida Virgílio. **Relações Lógicas estabelecidas por alunos de uma quarta série do ensino fundamental**. 2004. Tese (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004

PARANÁ. Secretaria de estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da rede pública de Educação Básica do Estado do Paraná**. Curitiba, 2006.

_____. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Matemática**. Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/matematica.pdf>. Acesso em 20 ago.2009

POLI, Ednéia Consolin. **Estudo Longitudinal em Matemática**: possibilidades e leitura de uma realidade do ensino Fundamental. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PROVA BRASIL. **Avaliação tem foco na escola**. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/prova_brasil>. Acesso em: 20 dez. 2008.

_____. **Prova Brasil e Saeb**. <http://provabrasil.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=81&Itemid=98>. Acesso em 20 ago.2009

ROCHA, Iara Cristina Bazan. **Ensino de Matemática**: Formação para a exclusão ou para a cidadania?. In: *Revista Sociedade Brasileira de Educação Matemática* ano 8. Nº9/10, Abril, 2001.p.22-31

RODRIGUES, Geni Sanches. A trajetória de uma avaliação construtivista a serviço de alunos difíceis. In: ALVARENGA, Geofravia Montoza (Org.). **Avaliação**: o saber na transformação do fazer. Londrina: Núcleo de Estudos e Pesquisas em avaliação Educaional, 2002.

SKOVSMOSE, Olé. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

_____. **Grandezas e medidas**. Disponível em: <http://www.cvps.g12.br/centropedagogico/pdf/mat/Grandezas%20e%20medidas-%20texto%20basew%201a%20e%202a%20s%C3%A9ries.pdf>. Acesso em: 20 jul.2009.

SOBRINHO, José Dias. Campo e caminhos da avaliação: a avaliação da educação superior no Brasil. In: FREITAS, Luiz Carlos de (Org.). **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002. p.13-62.

SOUSA, Clarilza Prado de (Org). **Avaliação do rendimento Escolar**. SP: Papyrus, 1997.

SOUSA, Sandra Z. L. Revisando a Teoria da avaliação da aprendizagem. In: SOUSA, Clarilza Prado de (Org). **Avaliação do rendimento escolar**. SP: Papyrus, 1997.

_____. A prática avaliativa nas escolas de 1º Grau. In: SOUSA, Clarilza Prado de (Org). **Avaliação do rendimento escolar**. SP: Papyrus, 1997.

TYLER, Ralfh W. **Princípios Básicos de Currículo e Ensino**. Porto Alegre: Globo, 1976.

VIANNA, Heraldo. Marelím. Questões de Avaliação Educacional. In: FREITAS, Luiz Carlos de (Org.). **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002.

_____. **Avaliação Educacional**. São Paulo: Ibrasa, 2000.

ANEXOS