

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS PROBLEMAS MATEMÁTICOS NAS PROVAS (São Paulo, 1990)

Andréia Fernandes de Souza¹

RESUMO

Este artigo propõe uma primeira aproximação com provas escolares, com o objetivo de investigar quais saberes docentes constituem a formação do professor que ensina matemática. Foram analisadas três provas, todas do estado de São Paulo utilizadas na década de 1990. A primeira foi utilizada para o ingresso no curso de magistério, a segunda em aulas de matemática no curso de magistério e a terceira uma prova elaborada pelo governo paulista cujo objetivo era aferir o conhecimento dos estudantes concluintes da 4ª série do ensino fundamental, atual 5º ano. Concluímos que as provas continuam servindo como balizadores dos conteúdos a serem ensinados e nem sempre os problemas matemáticos, apesar de muito divulgados, aparecem na formação do professor.

Palavras-chave: Formação de professores. Problemas de aritmética. Provas. SARESP.

INTRODUÇÃO

Tendo em vista a continuidade do tema desenvolvido na dissertação de mestrado², que investigou os problemas aritméticos, o Projeto Temático do GHEMAT aprovado pela FAPESP³, o alargamento do marco temporal e de suas fontes e os referenciais recentemente utilizados pelo grupo que tratam sobre os saberes docentes⁴, este artigo traz uma primeira aproximação com provas escolares buscando aproximações com a formação de professores. Vidal (2005) considera que os estudos sobre as práticas escolares podem aumentar se considerarmos “exercícios, cadernos, provas escolares, diários de classe,

¹Doutoranda da Universidade Federal São Paulo – UNIFESP, Campus Guarulhos.
E-mail: deianandes@hotmail.com

² “Discursos sobre problemas aritméticos (São Paulo, 1890-1930)” disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/178612>

³ “A matemática na formação dos professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional 1890-1990” disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/>

⁴ Para saber mais leia HOFSTETTER, Rita.; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores.

cartazes, quadros, entre outros” (2005, p. 16) como fontes, pois estes objetos trazem marcas da cultura escolar.

Catani (1996) observar as revistas pedagógicas permitem pensar sobre as lutas do magistério bem como as informações sobre o trabalho pedagógico. Nogueira (2007) afirma que as revistas ofereceriam acesso às orientações oficiais e às práticas educacionais que eram consideradas exemplares e acabam por ganhar espaço na formação de professores. Carvalho (2000) as revistas eram disseminadoras de modelos/roteiros de lições a serem seguidos pelos professores de como deveria ser o trabalho em sala de aula, comparando-se como uma “caixa de utensílios” (2000, p.13) para que o professor pudesse exercer sua profissão.

Para além das revistas pedagógicas, o professor também poderia utilizar outros utensílios pertencentes à cultura escolar que nortegassem a sua prática, como por exemplo, os manuais escolares. Saviani (2009) afirma que os livros didáticos fazem a articulação entre a forma e o conteúdo e observa “que, na medida em que se alteram as influências teórico-pedagógicas, [...] mudam de cara” (2009, p.152). O autor também considera o livro como o grande pedagogo das escolas dosando os conteúdos e sua sequência mesmo que de maneira empírica “dando forma prática à teoria pedagógica nas suas diferentes versões” (2009, p.153).

É interessante perceber como as indicações das revistas pedagógicas e nos manuais escolares sobre o ensino de problemas aritméticos vai modificando-se de acordo com a vaga pedagógica em voga, apropriando-se dos discursos disseminados a cada tempo.

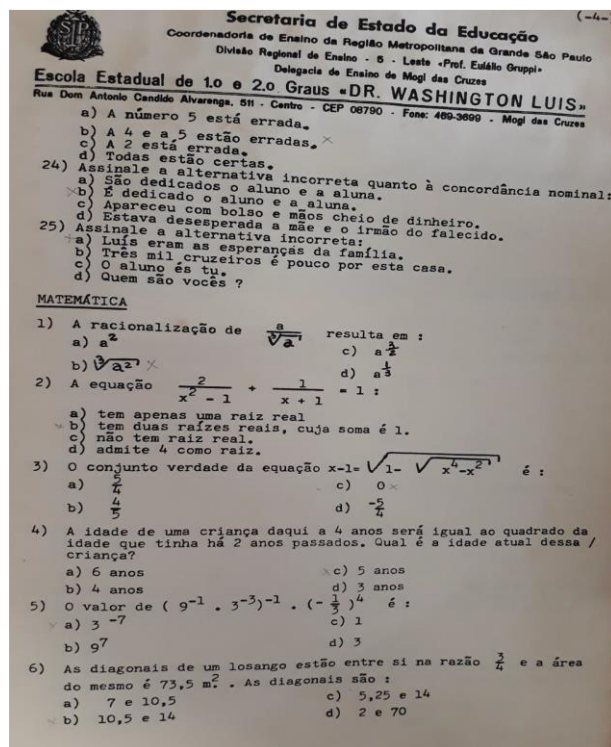
Mas quais saberes estão presentes quando analisamos os problemas de matemática nas provas escolares? Como é definido o que se ensina e o que se aprende na escola? Como são escolhidos esses saberes? A formação dos professores se altera ao longo do tempo? Que conteúdos um professor que ensina matemática precisa saber para ensinar seus alunos? Se a formação de professores se modifica ou não, isso reverbera a melhora quantitativa e/ou qualitativa do desempenho dos alunos? As vagas pedagógicas influenciam nas formas de avaliação? Como estas propostas e determinações estiveram ou não presentes no ambiente escolar? Nem todas as perguntas aqui feitas serão respondidas neste artigo, entretanto elas colaboram para a busca de fontes, ampliação de referências e a escrita de resultados parciais ao longo da pesquisa.

QUE MATEMÁTICA ERA NECESSÁRIA PARA INGRESSAR NO CURSO DE MAGISTÉRIO?

A formação de professores no Brasil sofreu muitas alterações desde a lei de 15/10/1827 que instituía a criação de escolas bem como a seleção de professores para atuar nas mesmas (TANURI,2000). Vários modelos foram instituídos a fim de conseguir dar conta da difícil tarefa que é formar o professor dos anos iniciais o que incluiu desde um ensino em nível secundário ou nível superior, privilegiando ora disciplinas clássicas ora disciplinas voltadas para a pedagogia, por um período de três, quatro chegando até cinco anos, com ou sem o estágio em escolas anexo para praticar o que fora aprendido (SAVIANI, 2009; TANURI, 2000).

Mas para ingressar no extinto curso de magistério, os alunos que se interessassem pela carreira docente precisavam fazer uma prova com caráter classificatório pois a quantidade de vagas para o curso geralmente era menor do que a quantidade de inscritos. A prova para ingresso no curso de magistério era dividida em duas partes: Língua Portuguesa e Matemática. A primeira parte contava com 25 questões de múltipla escolha que versavam sobre leitura e interpretação, ortografia e gramática. A segunda parte apresentava 20 questões também de múltipla escolha que tratavam sobre: potenciação, radiciação, geometria, trigonometria entre outros. Esse modelo de prova era comum em outras escolas tendo como base relatos de professores que ingressaram no magistério.

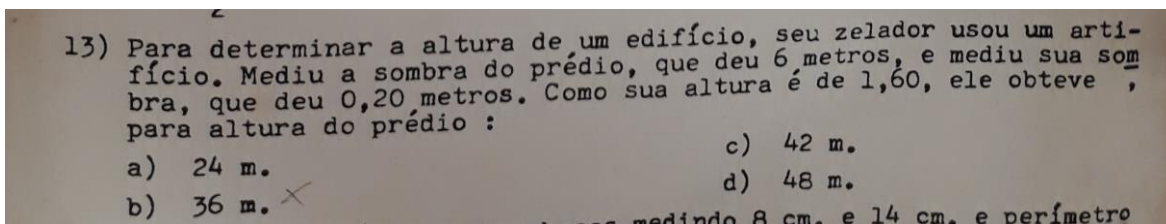
Figura 1 – Prova de “Vestibulinho” para ingresso no Magistério- Mogi das Cruzes, SP, 1994



Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

Observamos que a prova privilegia saberes matemáticos complexos levando em conta que os candidatos teriam concluído a 8ª série do ensino fundamental, atual 9º ano. Outro dado interessante é que das 20 questões a única que se aproxima com “situações reais” é a questão da figura 2. Nesta questão aparecem elementos possíveis para relacionar o conteúdo matemático com situações reais como no caso a medida da sombra de um edifício com trigonometria. As demais questões da prova são semelhantes à exercícios como observamos na figura 3.

Figura 2 – Questão 13 da prova de “Vestibulinho” para ingresso no Magistério- Mogi das Cruzes, SP, 1994



Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

Figura 3 – Questão 11 da prova de “Vestibulinho” para ingresso no Magistério- Mogi das Cruzes, SP, 1994

11) $5\sqrt{28} - \sqrt{1008} + 4\sqrt{175}$ é igual a :

a) $9\sqrt{1211}$	c) $-9\sqrt{805}$
b) $18\sqrt{7}$	d) $9\sqrt{805}$

Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

Ao olhar essa prova, nos parece que para o ingresso no curso do magistério, o objetivo das provas era selecionar os alunos, que independente de outros saberes para a prática docente, tinham domínio da resolução de exercícios ensinados até aquele grau de ensino. Apesar da importância de se ensinar problemas aparecerem nos discursos veiculados em artigos de revistas pedagógicas, nos manuais didáticos, nos programas de ensino e como uma metodologia para os educadores matemáticos, a forma como são elaboradas as questões desta prova nos parece que os problemas são vistos como sinônimos de exercícios. O fato de que haveriam mais candidatos do que vagas para ingressar no curso do magistério poderia ser um fator relevante para pensar as características das questões utilizadas na prova e selecionar. Talvez a exigência do conhecimento de tais conteúdos estivesse relacionada com o pressuposto de que o professor deveria saber mais que seu aluno, seguindo um modelo centrado nos conteúdos culturais-cognitivos (SAVIANI, 2009).

Enfim, depois da seleção, os alunos ingressantes no magistério, futuros professores poderiam tomar contato com uma outra matemática, a matemática a ser ensinada aos alunos das séries iniciais.

QUE MATEMÁTICA SE APRENDE NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES?

A formação de professores em nível médio, extinto magistério, em São Paulo na década de 1990 compreendia dois modelos: o curso em escolas de ensino médio e o curso nos CEFAMs⁵. Nos dois modelos os alunos prestavam o “vestibulinho” para o ingresso. No primeiro o curso era oferecido em um único período, com horas de estágio a serem

⁵ CEFAM – Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento para o Magistério

realizadas fora do horário de aula. No segundo, o curso era em tempo integral com o estágio realizado dentro do período de aula em outras escolas com séries iniciais e os alunos contavam com o auxílio de uma bolsa no valor de um salário mínimo, tornando esse modelo ainda mais disputado.

Como já afirmamos no início do texto, a formação de professores no Brasil passou por diversas transformações, dentre elas as disputas por que conteúdos deveriam ser ensinados aos futuros professores.

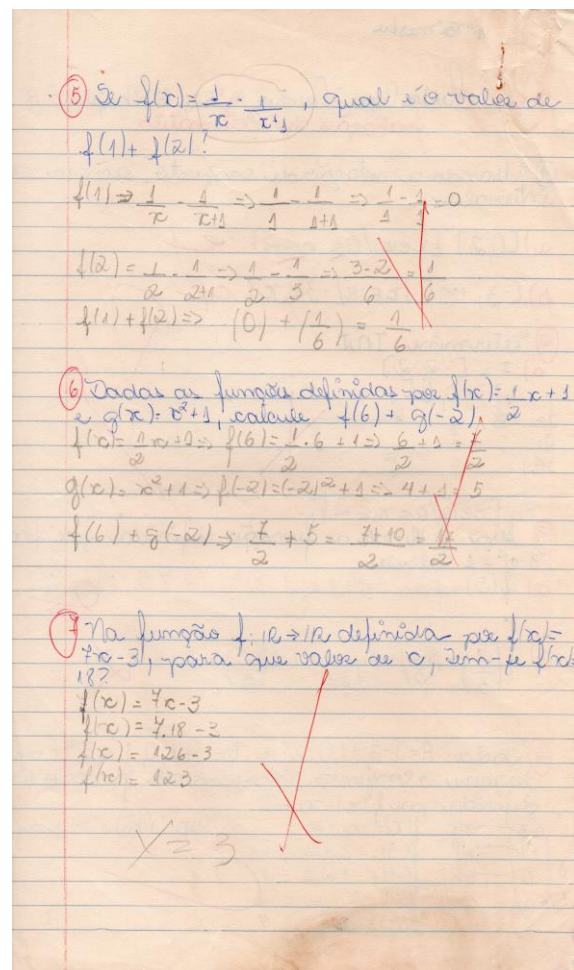
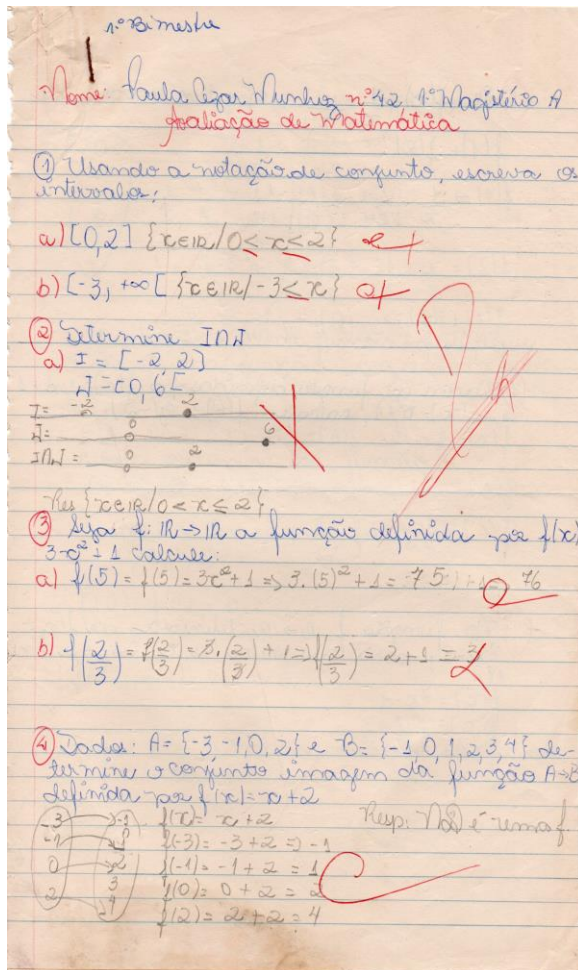
No programa de ensino do curso do magistério observamos que haviam conflitos entre a carga horária e os conteúdos que deveriam ser aprendidos no ensino médio e supostamente dariam subsídios à continuidade dos estudos em nível superior e os conteúdos de uso profissional docente.

Neste cenário podemos perceber as tensões entre as ciências da educação, ou seja os conhecimentos advindos da psicologia, filosofia, sociologia e as didáticas das disciplinas que constituem um “conjunto de práticas elaboradas para transmitir os saberes” (Hofstetter e Schneuwly, 2017, p.26).

Entretanto segundo Hofstetter e Schneuwly (2017) ao analisarem os saberes profissionais objetivados na formação do professor concluem que os professores do primário (séries iniciais) são os primeiros a reivindicar os saberes para ensinar. Isso decorre de um longo processo no qual é possível observar na formação do professor disciplinas ligadas às ciências da educação.

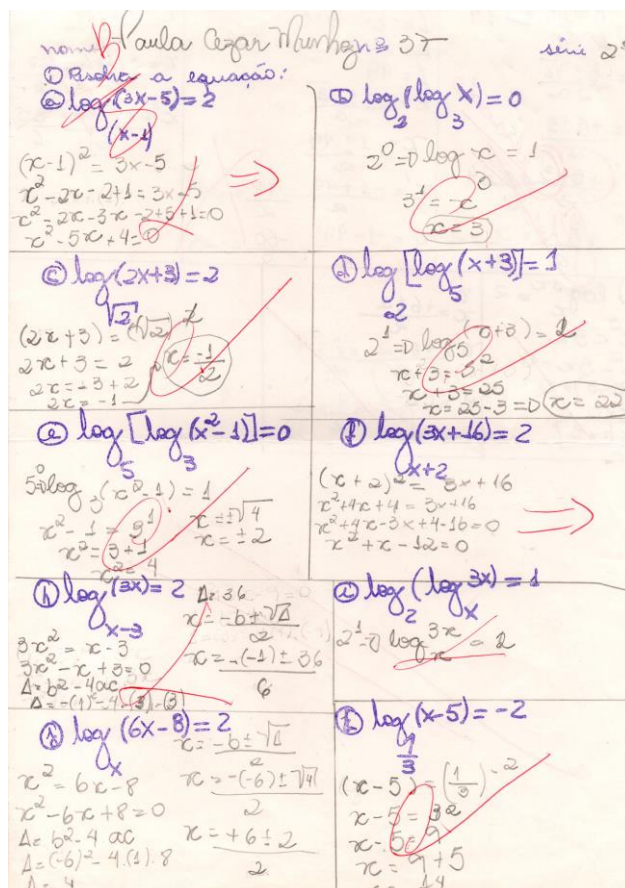
Mas no contexto paulista da década de 1990, que matemática era ensinada aos futuros professores? Nas figuras a seguir provas do 1º e 2º ano do magistério podemos perceber alguns indícios.

Figura 4 – Prova do 1º ano do Magistério, EE Aroldo de Azevedo - São Paulo, SP, 1994



Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

Figura 5 – Prova do 2º ano do Magistério, EE Aroldo de Azevedo - São Paulo, SP, 1995



Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

Provavelmente a disciplina de matemática era ministrada por um professor licenciado em matemática, podendo justificar a escolha dos conteúdos ensinados para este público. Em contrapartida no currículo do magistério era contemplado a disciplina “Conteúdos Metodológicos de Ciências e Matemática” ministrada por um professor licenciado em pedagogia. Nesta disciplina os conteúdos estariam mais relacionados ao cotidiano do futuro professor dos anos iniciais.

Então que matemática era ensinada aos futuros professores tendo como ponto de partida a análise dessas provas? Uma matemática que privilegiava a resolução de exercícios complexos como funções e logaritmos mesmo sabendo que esse professor não ensinaria estes conteúdos para os seus alunos das séries iniciais, pois ao que parece, o bom professor é aquele que sabe mais do que o seu aluno, partindo da premissa sabendo o complexo saberá ensinar o simples.

Novamente a forma de elaborar os problemas para as provas se assemelham aos exercícios, mesmo estando nos discursos, nos livros didáticos e prescritos nos programas de ensino como um disparador para aprender e ensinar os conteúdos levando em conta o cotidiano dos alunos.

Nesse caminhar do texto, é possível perceber que a matemática exigida para o ingresso e permanência no curso do magistério era a que privilegiava a complexidade e a abstração. Nesse sentido quais conteúdos e de que forma deveriam aprender os alunos das séries iniciais?

QUE MATEMÁTICA DEVERIA SER ENSINADA/APRENDIDA ATÉ O FINAL DAS SÉRIES INICIAIS?

As provas faziam e fazem parte da cultura escolar e podem nos dar alguns indícios se as propostas disseminadas em cada período estavam presentes ou não no ambiente escolar.

A partir da década de 1990 com os financiamentos da dívida pública por bancos internacionais, os governos e secretarias de educação tiveram que justificar os empréstimos e mostrar que estavam investindo em políticas públicas que melhorassem o ensino.

Com isso, as avaliações externas começam a ser aplicadas como forma de controle dos conteúdos ensinados, desenvolvimento dos alunos e a criação de índices com metas a serem alcançadas.

Em São Paulo, essas provas ganham um status muito forte pois a aprendizagem dos alunos mensurada por este instrumento externo, possibilitava salários extras para professores e demais profissionais do ensino, verbas e prêmios para escolas com metas atingidas e a classificação numérica das escolas, que acabava por ser um ranqueamento.

As figuras a seguir são da 2ª edição do SARESP⁶ que contemplava algumas séries do ensino fundamental e avaliava as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

⁶ Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo. Avaliação anual realizada com os alunos de algumas séries. Seus resultados servem de subsídio para o cálculo do IDESP (Índice de Desenvolvimento Educacional de São Paulo).

Figura 6 – Questão 10 do questionário do aluno da 4ª série, SARESP, 1997

10. Quantas vezes, nas aulas de **Matemática**, você usa jogos, cartazes, blocos gráficos, tabelas, figuras geométricas e outros materiais?
- (A) todos os dias
 - (B) várias vezes por semana
 - (C) uma vez por semana
 - (D) de 15 em 15 dias
 - (E) nunca

Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

O questionário do aluno versava sobre escolaridade da família, histórico de reprovação e era composto por 10 questões. Nos chama atenção o fato de que a pergunta da figura 6 quer saber sobre a utilização de recursos concretos na sala de aula, e vai ao encontro da nova estruturação da rede pública estadual separando os anos iniciais (1ª a 4ª série) dos anos finais (5ª a 8ª série) em prédios distintos e com o envio de recursos (material dourado, escala Cuisenaire, jogos de fração, blocos lógicos entre outros) justificando que o ambiente escolar, os materiais de cada ciclo e a necessidade dos estudantes eram diferentes.

A prova destinada aos alunos concluintes da 4ª série do ensino fundamental, contava com 30 questões de múltipla escolha, versavam sobre conhecimentos de Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, conteúdos contemplados no recente documento norteador curricular, os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1996.

A maioria das questões, independente do conteúdo, foram apresentadas em forma de problemas. Personagens variados (irmão, filho, neto, avó) em situações do cotidiano (escola, casa, supermercado, açougue) tem alguma pergunta a ser resolvida por meio de um cálculo ou da observação de uma ilustração.

Um tema recorrente na prova foi a Olimpíada realizada um ano antes dessa prova. Aparecem questões como tabela de medalhas, pontos de uma seleção, esporte preferido entre outros. Talvez o tema tenha sido trazido para a prova a fim de contextualizar melhor as questões. Para além dos conteúdos que deveriam ser aprendidos pelos alunos, ao observar a prova que faz parte do acervo pessoal da professora Maria de Fátima Fernandes, nos chama atenção algumas anotações ao longo do documento feitas pela professora.

Figura 7- Questão 6, 4ª série, SARESP, 1997

6. Helena saiu para fazer compras com duas notas de R\$ 100,00 na carteira. Gastou no supermercado R\$ 148,00 e no açougue R\$ 20,00. Após essas compras, Helena ficou com

(A) R\$ 32,00
(B) R\$ 42,00
(C) R\$ 52,00
(D) R\$ 268,00

Handwritten work showing calculations: $148 + 20 = 168$ and $200 - 168 = 32$. The student has also written $3^{\circ} = C$.

Disponível em: Em breve no Repositório de Conteúdo Digital UFSC

Nesta questão, nos parece que o professor realizou a soma de 148 e 20, chegando ao resultado correto de 168. Ao efetuar a subtração 200 e 168 o resultado foi de 132. Talvez tendo percebido o valor alto do resultado, refez a adição e ao invés de refazer a subtração optou por realizar uma outra adição de 168 com 32, que era o valor da primeira alternativa. Chegou ao resultado correto.

Aparece a anotação 3ªC neste e em outros problemas mais simples que não envolviam conteúdos como frações, perímetro, horas, quilômetros e metros, o que nos dá indícios de que provavelmente é uma anotação que se referia a classe que a professora teria passado esse problema, sendo que a prova era para alunos da 4ª série.

E por que trabalhar as questões do SARESP nas séries iniciais? Para que os alunos se saíssem bem nessas avaliações, permitindo a escola ter uma boa classificação no ranking de posicionamento, recebendo verbas como premiação, possibilitando aos professores uma bonificação pecuniária.

Nos parece algo tão atual, mas as provas sempre deram indícios do que a escola deveria trabalhar com seus alunos, fato que pode ser observado na mesa realizada pelo Profº Drº Marcus Aldenison de Oliveira no XVII Seminário Temático mostrando a tensão entre os conteúdos para a vida e os conteúdos para o exame de certificação que propiciava ao detentor desse certificado oportunidades no campo do trabalho.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Ao analisar as provas escolares observamos a presença de um conhecimento, exigido tanto no ingresso quanto no curso de magistério, que não estava atrelado ao cotidiano profissional, principalmente do professor dos anos iniciais.

Nas avaliações realizadas tanto no ingresso quanto no curso de magistério os problemas apareciam semelhantes à uma proposta de exercício.

Observando a prova do SARESP, percebemos que as questões fazem tentativas de se aproximar ao cotidiano do aluno ao menos nas temáticas dos problemas. Tanto na elaboração das questões quanto no questionário do aluno, nos parece haver um diálogo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, utilizando o problema como metodologia e recursos diferenciados nas aulas de matemática.

Pelas anotações realizadas na prova do SARESP, nos parece que a formação em magistério privilegiava conteúdos com grau de abstração maior, opção não garantiria que o professor soubesse os conteúdos mais simples.

As avaliações externas para além de avaliar o desempenho dos alunos colaboravam para o professor balizar que conteúdos e com qual profundidade eles deveriam ser trabalhados.

Enfim, se no final do século XIX os exames serviam de apoio para a seleção de conteúdos para ensinar na escola, como revelam algumas pesquisas anteriores, no final do século XX as provas externas continuam exercendo esse papel, dialogando com os norteadores curriculares e fazendo parte dos saberes profissionais construídos ao longo de sua carreira docente.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, M. M. C. Modernidade pedagógica e modelos de formação docente. Revista São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.14 n.1, p. 111-120, jan./mar. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100013 Acesso em: 18 set.2015

CATANI, D. B. A imprensa periódica educacional: as revistas de ensino e o estudo do campo educacional. Educação e Filosofia, 10 (20), jul./dez., 1996. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/viewFile/928/842>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

HOFSTETTER,R. SCHNEUWLY,B IN: HOFSTETTER, Rita.; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

NOGUEIRA, F. H. G. A imprensa periódica educacional e as fontes de pesquisa para a história da educação. Sinergia, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 60-65, jan./jul. 2007. Disponível em: <http://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/issue/view/32> Acesso em: 14 set.2016

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Rev. Bras. Educ. [online]. 2009, vol.14, n.40, pp.143-155. ISSN 1413-2478. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782009000100012>.

VIDAL, D. G. Cultura e Práticas Escolares: uma reflexão sobre os documentos e arquivos escolares. In: SOUZA, R.F.; VALDEMARIN, V.T. A cultura escolar em debate: questões conceituais metodológicas e desafios para a pesquisa. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. Rev. Bras. Educ. [online]. 2000, n.14, pp.61-88. ISSN 1413-2478. <Http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782000000200005>.