

Eixo-temático: Avaliação em Matemática

**CARACTERIZAÇÃO DE INCIDÊNCIAS DO PROJETO EMAI E  
DAS MATRIZES DE REFERÊNCIA DO SARESP NO ÂMBITO  
DA FORMAÇÃO INICIAL**

Jair Lopes Junior – UNESP/Bauru ([jlopesjr@fc.unesp.br](mailto:jlopesjr@fc.unesp.br))

Mayara Paula da Silva Matsunaka – UNESP/Bauru ([mah\\_matsunaka@hotmail.com](mailto:mah_matsunaka@hotmail.com))

Larissa Bueno Boarretto – UNESP/Bauru ([lari\\_boarretto@hotmail.com](mailto:lari_boarretto@hotmail.com))

A literatura indica restrições de publicações sobre impactos, na formação inicial de professores, da consolidação dos sistemas de avaliação em larga escala e da implementação de currículos vinculados com tais sistemas. O presente estudo objetivou caracterizar, no âmbito da licenciatura, o estabelecimento de correspondências entre aprendizagens preconizadas em atividades do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI) e habilidades dispostas nas Matrizes de Referência do SARESP. Participaram duas licenciandas em Pedagogia cursando o último ano letivo. Foram realizados quatro encontros, com gravação em áudio, separadamente com cada licencianda. As licenciandas deveriam: a) estimar as aprendizagens previstas, diante da apresentação de quatro conjuntos de atividades do EMAI/5º. Ano (Encontro 1); b) estimar as condições de ensino necessárias para a ocorrência das aprendizagens indicadas (Encontro 2); c) relacionar as aprendizagens e as respectivas condições de ensino com: i) as habilidades especificadas pelas Matrizes de Referência para o 5º. ano/4ª. série de Matemática; e ii) com os temas dispostos para a área de Matemática nas Matrizes (Encontro 3); d) analisar as estimativas precedentes diante das Matrizes (Encontro 4). Nos Encontros 1 e 2, as estimativas prescindiram de fundamentação na documentação oficial do SARESP e do EMAI. No Encontro 3 foram estabelecidas correspondências consistentes entre as aprendizagens das atividades selecionadas do EMAI e as habilidades e os temas, apresentados separadamente, dispostos nas Matrizes. Entretanto, o contato com as relações oficiais entre Temas e Habilidades que constam nas Matrizes (Encontro 4), mostrou-se insuficiente para alterar as estimativas evocadas nos encontros anteriores. Tais características impõem a necessidade de investigações adicionais com ênfase nas possíveis implicações da independência constatada nos relatos das licenciandas nas atividades de ensino, bem como na interpretação dos resultados das atividades do EMAI e dos desempenhos dos alunos nas avaliações em larga escala.

Palavras-chave: Educação matemática, avaliação, EMAI, SARESP, licenciatura.

Observatório da Educação/Edital 38/2010 - CAPES-INEP

O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) consiste em avaliação externa da Educação Básica, executado desde 1996, sustentando, em termos documentais, o propósito de fornecer medidas e informações sobre a escolaridade da rede pública que cumpram a função de orientar os profissionais envolvidos, direta e indiretamente, com as melhorias das condições de ensino. Em cada área curricular, descritores de desempenho enunciam as aprendizagens previstas e expressam as associações de competências e de habilidades que integram as denominadas Matrizes de Referência para Avaliação de Rendimento Escolar, com os respectivos conteúdos curriculares. Assim, cada área curricular apresenta sua respectiva Matriz de Referência com especificação dos descritores previstos para os temas da área dentro de cada ciclo.

No âmbito deste estudo, admite-se que a implantação dos sistemas de avaliação de rendimento escolar em larga escala, em particular, o SARESP, impôs aos professores da Educação Básica, tanto quanto aos licenciandos, a necessidade de continuamente avaliar a extensão na qual as condições didáticas planejadas executadas mostram-se suficientes para a produção de evidências, a saber, de medidas passíveis de registro e de observação intersubjetiva, consistentes com as aprendizagens designadas nos descritores das respectivas áreas curriculares. Assim, cabe ao professor em serviço, bem como ao licenciando em formação, estimarem correspondências entre, de um lado, tais evidências – produzidas pelos alunos nas interações com as condições didáticas dispostas pelos professores – e, de outro, os descritores que definem as aprendizagens (ou desempenhos previstos).

A estimativa de tais correspondências exige recursos metodológicos e repertórios de interpretação, pelo professor, dos resultados derivados da aplicação de tais recursos. Este quadro caracteriza necessidades formativas impostas pelas políticas públicas de avaliação em larga escala para professores em serviço, tanto quanto para licenciandos em processo de formação profissional.

De modo concomitante com a consolidação do SARESP, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP), no primeiro semestre de 2012, implementou o Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI) com prioridades definidas em termos da: a) organização e desenvolvimento curricular; b) formação de professores; c) avaliação das ações e do desempenho dos alunos. Com

nítida ênfase na necessidade de promover aprendizagens de conteúdos curriculares nos alunos com desempenhos situados no nível de proficiência abaixo do básico, bem como de ampliar os percentuais de alunos nos níveis adequado e avançado, o EMAI igualmente explicitou um conjunto de ações coordenadas, envolvendo gestores e professores, com foco no enfrentamento de dificuldades que professores dos anos iniciais apresentam para o planejamento e a execução de projetos pedagógicos que atendam às expectativas de aprendizagem preconizadas para este ciclo do Ensino Fundamental (SÃO PAULO, 2013).

A base das ações formativas do Projeto EMAI consiste em reuniões periódicas entre o Professor Coordenador, os Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos e os professores da unidade escolar para o estudo e o planejamento das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA; SIMON, 1995; SÃO PAULO, 2013) que serão realizadas em sala de aula.

As THA expressam a necessidade de comunicação entre as ações didáticas do professor e as observações dos alunos. Tais necessidades de comunicação foram formalizadas com a proposição do Ciclo de Ensino de Matemática que, sinteticamente, compreende, de modo sequencial e consecutivo (PIRES, 2009; SIMON, 1995; SÃO PAULO, 2013; 2012):

- 1) Os conhecimentos do professor;
- 2) As THA, compostas por três componentes:
  - 2a) os objetivos definidos pelo professor para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos mediante a exposição a determinadas direções;
  - 2b) as atividades dos alunos;
  - 2c) suposições ou hipóteses sobre as ações que serão mobilizadas na interação com as atividades propostas;
- 3) Realização interativa das atividades em sala de aula;
- 4) Avaliação dos conhecimentos dos alunos, sendo que este estágio do ciclo deverá fornecer informações relevantes para melhor qualificação do estágio inicial (1).

Muito embora a análise dos impactos da consolidação do SARESP, bem como da implementação do EMAI no trabalho cotidiano dos professores nas unidades escolares tenham se constituído em objeto de investigação (BARROS, 2014; LIMA, 2012), o presente estudo concentrou ênfase na caracterização de possíveis incidências de dimensões do SARESP e do EMAI nas análises que licenciandos em Pedagogia efetuariam de um conjunto de atividades que definem THA do Projeto EMAI.

De modo recorrente, a literatura tem apontado e discutido restrições comprometedoras no processo da formação inicial de futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em particular quanto aos conteúdos da Matemática, salientando uma identidade pedagógica esvaziada de conteúdos (ALMEIDA e LIMA, 2012; MELLO, 2000), bem como a ausência de fundamentação em pesquisa e de referências à produção em Educação Matemática nos materiais didáticos predominantes nos cursos de formação inicial (CURI e PIRES, 2004).

Neste contexto, coube ao presente estudo investigar se ocorrências como a consolidação do SARESP, como política pública educacional de avaliação em larga escala, e o EMAI, enquanto projeto de implantação curricular e de formação em serviço, sustentariam incidências no desenvolvimento de habilidades acadêmicas de futuros professores dos anos iniciais.

#### ASPECTOS METODOLÓGICOS

Participaram desta pesquisa duas licenciandas em Pedagogia, regularmente matriculadas no último ano letivo de instituição privada (LIC.1) e pública (LIC.2).

As participações das licenciandas foram precedidas pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As atividades foram efetuadas em laboratório didático da instituição na qual estavam filiadas LIC.2 e os pesquisadores. Em todas as entrevistas realizadas com cada licencianda, em separado, foram utilizadas fotocópias de atividades do EMAI/5º. ano (SÃO PAULO, 2013), gravador digital de áudio e versão impressa das transcrições de entrevistas anteriores.

Os pesquisadores selecionaram quatro atividades da Versão Preliminar do EMAI – 5º. ano (SÃO PAULO, 2012), considerando a necessária presença dos conteúdos envolvidos nas atividades do EMAI em disciplinas da matriz curricular de formação em Pedagogia.

Assim, foram selecionadas:

- a) Seqüência 1 – Atividade 1 (Tema: Números, operações e funções)
- b) Seqüência 2 – Atividade 8 (Tema: Números e operações)
- c) Seqüência 3 – Atividade 3 (Tema: Grandezas e medidas)
- d) Seqüência 4 – Atividade 7 (Tema: Números e operações)

O procedimento adotado na condução das atividades do estudo foi descrito abaixo. As interações foram realizadas separadamente com cada licencianda.

No 1º encontro foram apresentadas, consecutivamente, as versões impressas das quatro atividades selecionadas. Para cada atividade foram apresentadas questões que objetivaram estimular discussões sobre processos de ensino e de aprendizagem relacionados com os conteúdos matemáticos envolvidos. A apresentação de cada atividade foi em versão impressa com leitura oral pelas licenciandas. Após a leitura, as licenciandas deveriam indicar quais seriam as aprendizagens envolvidas em cada uma das quatro atividades. Com isso, o objetivo do primeiro encontro foi obter informações explícitas sobre quais são as aprendizagens que elas estimavam como avaliadas ou pretendidas pelas atividades apresentadas. Após o registro em áudio, os relatos foram transcritos, tabulados e apresentados nos encontros seguintes.

No 2º encontro, inicialmente, foi dada uma devolutiva das principais medidas do primeiro encontro, para a indicação de possíveis correções e/ou acréscimos nos conteúdos relatados. Na sequência, foi apresentado um quadro com as aprendizagens estimadas pelas licenciandas no encontro anterior para cada uma das quatro atividades. Em seguida, foi solicitado que elas observassem essas aprendizagens estimadas e apresentassem suas opiniões sobre do que dependia a ocorrência de cada uma das aprendizagens para cada atividade considerada. Com isso, o objetivo do segundo encontro foi a especificação, pelas licenciandas, das aprendizagens em termos, não meramente das ações dos alunos, mas das condições didáticas diante das quais seriam emitidas tais ações. A exemplo do 1º. Encontro, ao final do 2º. Encontro, os relatos foram transcritos e expostos no encontro seguinte para avaliação das licenciandas.

No 3º encontro, inicialmente, foram apresentadas as transcrições dos relatos referentes ao segundo encontro com a reapresentação, em separado, de um quadro na forma impressa, para cada atividade do EMAI considerada. O quadro exibiu, para cada atividade, os registros acumulados, ou seja, os relatos de cada licencianda emitidos nos dois encontros anteriores, sendo cada relato disposto em uma coluna diferente. Em seguida, foi apresentada a relação impressa das habilidades (descritores de aprendizagens) previstas nas Matrizes de Referência do SARESP (SÃO PAULO, 2009) para a área de Matemática. A lista das habilidades foi apresentada numa ordem mesclada e aleatória e sem a indicação dos respectivos temas. Cada licencianda deveria relacionar as habilidades com as aprendizagens indicadas (1º. Encontro) e as respectivas condições de ensino (2º. Encontro).

Ainda no terceiro encontro, foi apresentada a relação impressa dos temas/tópicos das Matrizes de Referência do SARESP para a área de matemática. A lista dos temas foi apresentada numa ordem mesclada e aleatória e sem a indicação das respectivas habilidades. Cada licencianda deveria relacionar quais seriam os temas que correspondiam com as aprendizagens estimadas para cada uma das atividades. Com isso, o objetivo do terceiro encontro foi o de caracterizar as correspondências que as licenciandas estabeleceriam entre as estimativas já efetuadas e as aprendizagens preconizadas nas Matrizes, sob a forma de habilidades, e que orientam a proposição de itens das provas do SARESP.

No 4º encontro, inicialmente, foi apresentada a tabulação dos relatos referentes ao três encontros anteriores, para a indicação, pelas licenciandas, de possíveis correções e/ou acréscimos nos conteúdos relatados. Em seguida, foi apresentada para cada licencianda, a tabela “gabarito”, ou seja, a tabela com as indicações das expectativas de aprendizagem, com as respectivas habilidades e temas, de acordo com a documentação oficial (SÃO PAULO, 2012; 2009) com o propósito de estimular discussões adicionais sobre as estimativas previamente emitidas pelas licenciandas.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

No primeiro encontro, LIC.1 efetuou as estimativas, abaixo descritas, das aprendizagens vinculadas com cada atividade.

Para a Atividade 1 (Seqüência 1), LIC.1 indicou “soma” e “subtração”; para a Atividade 8 (Seqüência 2) foram mencionadas “fração” e “multiplicação”; para Atividade 3 (Seqüência 3), as aprendizagens foram “soma”, “transformar quilograma em tonelada e vice-versa” e “casas decimais”; e, por fim, na Atividade 7 (Seqüência 4), LIC.1 indicou “soma”, “subtração” e “estimativa”.

No segundo encontro, diante da necessidade de indicar do que dependeria cada aprendizagem estimada nas respectivas atividades, LIC.1 mencionou, de modo recorrente, as cinco condições abaixo transcritas para todas as aprendizagens previamente indicadas no encontro anterior:

Condição 1: uso do material didático concreto, como material dourado, para facilitar a aprendizagem;

Condição 2: atividades de fixação, como tarefa de casa ou fichas em sala de aula;

Condição 3: Trabalhar em dupla ou grupo, diversificando os alunos que sabem e os que não sabem, para um ajudar o outro;

Condição 4: o professor deve se preparar para ensinar o conteúdo;

Condição 5: dependendo da sala, oferecer atenção individualizada para os alunos que estão com mais dificuldade.

A Condição 6 – professor deve montar um plano de aula para possibilitar essas aprendizagens – foi mencionada para todas as atividades, exceto para a Atividade 1 (Seqüência 1).

LIC.2, nos dois encontros iniciais, para a Atividade 1 (Seqüência 1) indicou as aprendizagens “raciocínio” e “interpretação de texto”, sendo que como condições necessárias (2º. Encontro) mencionou que “os alunos devem saber as operações básicas, ter a capacidade de interpretar os dados apresentados pelo problema; saber se a professora estará lendo e explicando esse problema para o aluno ou se ele lerá sozinho. Caso ele venha a ler sozinho, o aluno deverá ter uma bagagem de como agir diante de tal situação”. Na Atividade 8 (Seqüência 2), LIC.2 indicou as aprendizagens “interpretação de texto, formulação de hipóteses e raciocínio”, sendo que, no 2º. Encontro vinculou, como condições necessárias para a ocorrência de tais aprendizagens que a “professora deve proporcionar uma dinâmica organizada das atividades para o aluno; a partir das atividades facilitadoras, permitir uma aproximação da teoria com a prática; estimular a capacidade de abstração do aluno através de atividades criativas, como por exemplo, no estudo da fração, levar um bolo, ou uma pizza e mostrar a divisão dos pedaços.” E, a exemplo, da atividade anterior, LIC.2 ressaltou a necessidade de conhecimentos prévios, pelo aluno, de fração e das operações (adição e subtração).

Diante da Atividade 3 (Seqüência 3), as seguintes aprendizagens foram estimadas por LIC.2: “unidades de medidas (quilograma, metro, tonelada) e estimular a interpretação de dados”. Como condições necessárias para tais aprendizagens, ela indicou “conhecimentos das unidades de medida e de peso bem elaborados”. Por fim, na Atividade 7 (Seqüência 4), LIC.2 mencionou, como aprendizagens relacionadas, “interpretação de gráfico, localização de dados e compreensão do que está sendo pedido”. Como condições para tais aprendizagens, LIC.2 mencionou a necessidade de “saber ler sobre o que está se tratando o problema, o professor deve mostrar ao aluno o que é solicitado nos exercícios, bem como a necessidade do conhecimento prévio sobre as operações”.

Cumprir mencionar que, como condição necessária para a ocorrência de todas as aprendizagens, LIC.2 indicou: a) que a professora, como mediadora do conhecimento, deverá auxiliar o aluno em tudo o que ele precisar; b) a necessidade de sala silenciosa e de ambiente harmonioso, como local de concentração; c) ressaltando que a cor da sala de aula influencia.

Foram constatadas, assim, características convergentes nos relatos das duas licenciandas nos dois encontros iniciais. De modo nítido, as respostas de ambas mostraram-se diferentes e distantes das formalizações e das objetivações constatadas na documentação oficial (SÃO PAULO, 2013; 2009; 2008). Lic.1 e Lic.2, de modo predominante, indicaram, como aprendizagens, nomes de conteúdos (“fração”, “unidades de medida”, “multiplicação”), com referências esporádicas às ações (“estimular a interpretação dos dados”, “transformar quilograma em tonelada...”). Além de diferentes e de distantes da documentação oficial, os relatos sustentam restrita visibilidade para as ocorrências, as ações dos alunos que definiriam a ocorrência de aprendizagens. Em outros termos, os relatos prescindem de informações descritivas que poderiam viabilizar compreensões intersubjetivas das ações emitidas pelos alunos e que definiriam a ocorrência das aprendizagens priorizadas pelas respectivas atividades.

Quanto às indicações das condições necessárias para a ocorrência das aprendizagens estimadas, novamente foram constatadas convergências nos relatos das duas licenciandas. Ambas oscilaram em mencionar tipos de atividades (“atividades de fixação”), conhecimentos prévios sobre determinados conteúdos, tanto do professor, quanto dos alunos e, por fim, ações, descritas de modo vago e indefinido (“usar, trabalhar, saber”). Assim, a imprecisão e as restrições na especificação das ações que definiriam práticas de ensino relacionadas com o desenvolvimento das aprendizagens foram salientes no relato da LIC.1, ao explicitar a compreensão de que todas as aprendizagens, independente de especificidades de conteúdo, dependeriam das mesmas condições, bem como no relato da LIC.2 ao mencionar reiteradamente os conhecimentos prévios como condição prescindindo da descrição das práticas de ensino envolvendo tais conhecimentos.

Poder-se-ia admitir que as diferenças e o distanciamento dos relatos de graduandos matriculados no último ano da licenciatura em Pedagogia em relação às dimensões do Projeto de implementação do currículo de Matemática no Estado de São Paulo e do SARESP refletiriam opções pedagógicas e didáticas circunscritas à Projetos Políticos Pedagógicos de determinados cursos que excluíram os temas (SARESP,

EMAI) e as respectivas documentações oficiais das respectivas matrizes curriculares e, provavelmente, das referências bibliográficas das disciplinas obrigatórias e optativas dos cursos.

Em consonância com tal hipótese, seria plausível supor que os procedimentos previstos para os dois encontros finais (terceiro e quarto encontros) poderiam favorecer alterações nos relatos já efetuados diante, somente, da descrição textual das atividades selecionadas. Em outros termos, tabulações e análises dos relatos do 3º. e do 4º. Encontros priorizaram investigar se o contato das licenciandas com as habilidades preconizadas nas Matrizes de Referência do SARESP poderia alterar as características acima salientadas das estimativas das licenciandas quanto às aprendizagens e as respectivas condições de ensino das atividades do EMAI.

A Tabela 1 indica as estimativas de correspondência que cada licencianda estabeleceu, para cada atividade, entre as estimativas efetuadas nos dois encontros anteriores e as habilidades nas Matrizes do SARESP.

-----  
Inserir Tabela 1 aproximadamente aqui  
-----

As estimativas de correspondências expressas na Tabela 1 evidenciam algumas características dos desempenhos das duas licenciandas. De acordo com a documentação oficial (SÃO PAULO, 2012; 2009), as duas atividades iniciais (Atividade 1/Seqüência 1 e Atividade 8/Seqüência 2) estão vinculadas com o Tema Números, operações e funções. Todas as habilidades selecionadas pela LIC.1 encontram-se inseridas no Tema 1, de acordo com as Matrizes de Referência. Característica semelhante foi evidenciada nas estimativas da LIC.2, nas quais somente uma, dentre as habilidades selecionadas (Efetuar cálculos que envolvam valores de cédulas ou moedas em situações de compra e venda – vinculada ao Tema Grandezas e medidas) não pertencia ao Tema Números, operações e funções.

Tal uniformidade nas estimativas de correspondência, contudo, não foi mantida diante das próximas atividades. Para a Atividade 3 (Seqüência 3), vinculada com o Tema Grandezas e medidas, todas as habilidades selecionadas pela LIC.1 pertenciam ao Tema Números, operações e funções. Diferentemente, dentre as quatro habilidades selecionadas pela LIC.2, metade encontram-se inseridas no Tema Grandezas e medidas, sendo as demais vinculadas aos Temas Números, operações e funções e Tratamento da informação. Finalizando, na Atividade 7 (Seqüência 4), a LIC.1 demonstrou,

novamente, a característica evidenciada na atividade anterior: nenhuma das habilidades selecionadas estavam inseridas no Tema Tratamento da informação. LIC.1 selecionou habilidades vinculadas aos temas Números, operações e funções e Grandezas e medidas. Por seu turno, LIC.2, a exemplo da característica evidenciada com as duas atividades iniciais, também selecionou, diante da última atividade, somente habilidades inseridas no tema da atividade sob análise, a saber, Tratamento da informação.

Em termos conclusivos, admite-se relevante destacar duas características dos desempenhos das licenciandas que podem acrescentar elementos relevantes nas análises sobre restrições nos processos de formação inicial de licenciandos em Pedagogia que futuramente ministrarão conteúdos de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

De modo complementar aos trabalhos que analisam matrizes curriculares e projetos pedagógicos, bem como o relato de licenciandos sobre características dos cursos (ALMEIDA e LIMA, 2012; CURI e PIRES, 2004), o presente estudo expôs as licenciandas às tarefas de estimativas de aprendizagens, de condições necessárias para a manifestação das mesmas, bem como ao estabelecimento de correspondências entre tais estimativas e as habilidades das Matrizes de Referência do SARESP. Deste modo, os procedimentos adotados viabilizaram a caracterização de processos formativos de modo mais direto, a saber, a partir da análise de desempenhos dos licenciandos.

Nestes termos, cumpre salientar, como relevante característica inicial que, após estimativas distintas e distantes das aprendizagens preconizadas em documentos oficiais, ou seja, após a constatação de evocações, pelas duas licenciandas, que evidenciaram um preocupante distanciamento, em termos de especificidade conceitual entre relatos das formandas em Pedagogia (Encontros 1 e 2) e dimensões do SARESP e do EMAI, ambas, no Encontro 3, diante da apresentação em separado das habilidades e dos temas dispostos nas Matrizes de Referência, atestaram correspondências, ainda que parcialmente, consistentes com aquelas preconizadas oficialmente. Estudos adicionais deverão investigar, de modo mais minucioso, fatores relacionados com as oscilações em termos de convergências e de divergências de interpretações no estabelecimento das correspondências sob análise.

Os dados acima sugerem possíveis funções instrucionais do contato das licenciandas com as habilidades e os temas dispostos nas Matrizes de Referência quanto às interpretações anteriores que as mesmas efetuaram das características e do alcance das aprendizagens vinculadas com as atividades exibidas (Encontros 1 e 2). No 4º.

Encontro, entretanto, diante da reincidência da apresentação do texto das habilidades expondo a redação formal das aprendizagens preconizadas com a vinculação das respectivas habilidades com os temas nas Matrizes e das atividades do EMAI, LIC.1 e LIC.2 mantiveram, sem qualquer alteração, as estimativas de aprendizagem e das condições correspondentes evocadas nos Encontros 1 e 2, sugerindo, na interpretação de ambas, possíveis relações de sinonímia entre textos discrepantes.

Consensualmente, a literatura aponta severas restrições formativas quanto ao acesso de licenciandas de pedagogia aos conhecimentos matemáticos (ALMEIDA e LIMA, 2012), bem como a necessidade de integrações curriculares para superação de fatores adversos à construção de representações mais eficazes de conteúdos matemáticos, bem como à escolha e à utilização adequadas de materiais didáticos (SOUZA, ESTEVES e SILVA, 2014).

O presente estudo acrescenta novos elementos para reflexões sobre processos de formação de futuros professores de matemática para os anos iniciais considerando a consolidação de sistemas de avaliação de desempenho escolar em larga escala e das matrizes curriculares vinculadas com tais sistemas. De modo mais específico, a manutenção dos relatos dos dois encontros iniciais, mesmo após o contato com as objetivações das aprendizagens sob a forma de vinculação das atividades às habilidades e aos temas, impõe cautela na estimativa de funções instrucionais para os procedimentos adotados no 3º. e no 4º. Encontros. Admite-se que necessárias aprendizagens profissionais relacionadas com o trabalho com dimensões do SARESP e do EMAI, no âmbito da formação inicial, exigem interações ampliadas entre docentes da universidade e da escola, com ênfase na decomposição e na análise dos elementos constituintes das aprendizagens preconizadas sob a forma de habilidades, tanto quanto das práticas de ensino necessárias para o desenvolvimento das mesmas.

## **Referências**

ALMEIDA, M.; LIMA, M.G. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: Reflexões sobre a formação matemática. **Ciência e Educação**, vol. 18, n. 2, p. 451-468, 2012.

BARROS, R.C. A educação matemática nos anos iniciais: Análise de necessidades de formação profissional de docentes no contexto do SARESP. **Dissertação Mestrado 148 p. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência**. UNESP, Bauru, 2014.

CURI, E.; PIRES, C. A formação matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental face às novas demandas nacionais. **Anais do VIII ENEM/UFPE**, Recife, 1-17, 2004.

LIMA, S.F. O Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais - EMAI na rede pública estadual de São Paulo: Implementação, concepção, desafios e lições. **Anais do Encontro de produção discente PUCSP/Cruzeiro do Sul**, São Paulo, p. 1-12, 2012.

MELLO, G. Formação inicial de professores para Educação Básica: Uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, vol, 14, n. 1, p. 98-110, 2000.

PIRES, C.M.C. Perspectivas construtivistas e organizações curriculares: Um encontro com as formulações de Martin Simon. **Educação Matemática Pesquisa**, vol. 11, n. 1, p. 145-166, 2009.

SÃO PAULO (Estado). **Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI**. São Paulo: FDE, 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI/5º. Ano/vol. 2**. São Paulo: CGEB/DEGEB/CEFAI/CEFAF, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Matrizes de Referência para a Avaliação: Documento Básico - SARESP**. São Paulo: SEE, 2009.

SÃO PAULO (Estado). **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática/Ciclo I**. São Paulo: SEE/FDE, 2008.

SIMON, M. Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 26, no 2, 1995. Disponível em:  
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/749205?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21102605040281> Acesso em: 05 mai. 2013

SOUZA, N., ESTEVES, A., SILVA, R. Conhecimentos de graduandos para o ensino de matemática: Experiências e possibilidades de integração na formação inicial. **Educação Matemática Pesquisa**, vol 16, n. 1, p. 189-207, 2014.

## **ANEXO**

Tabela 1. Estabelecimento de correspondências, pelas licenciandas LIC.1 e LIC.2, entre as habilidades dispostas nas Matrizes de Referência do SARESP e as aprendizagens estimadas para cada atividade selecionada.

Seqüência/ Atividade	LIC.1	LIC.2
1/1	- Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.	- Efetuar cálculos que envolvam valores de cédulas e moedas em situações de compra e venda.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas que envolvam a adição ou a subtração, em situações relacionadas aos seus diversos significados.</li> <li>- Identificar sequências numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas com números racionais expressos na forma decimal que envolvam diferentes significados da adição ou subtração</li> <li>- Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração</li> <li>- Resolver problemas que utilizam a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam a adição ou a subtração, em situações relacionadas aos seus diversos significados.</li> <li>- Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.</li> </ul>
2/8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados (parte/todo, quociente, razão).</li> <li>- Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.</li> <li>- Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados (parte/todo, quociente, razão).</li> <li>- Identificar a fração decimal correspondente a um número decimal dado e vice-versa.</li> </ul>
3/3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas que envolvam a adição ou a subtração, em situações relacionadas aos seus diversos significados.</li> <li>- Identificar sequências numéricas.</li> <li>- Resolver problemas com números racionais expressos na forma decimal que envolvam diferentes significados da adição ou subtração.</li> <li>- Identificar a fração decimal correspondente a um número decimal dado e vice-versa.</li> <li>- Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.</li> <li>- Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.</li> <li>- Resolver problemas que utilizam a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler e/ou interpretar informações e dados apresentados em tabelas e construir tabelas.</li> <li>- Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.</li> <li>- Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam a adição ou a subtração, em situações relacionadas aos seus diversos significados.</li> </ul>
4/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam a adição ou a subtração, em situações relacionadas aos seus diversos significados.</li> <li>- Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler e/ou interpretar informações e dados apresentados em tabelas e construir tabelas.</li> <li>- Ler e/ou interpretar informações e dados apresentados em gráficos e construir gráficos (particularmente gráficos de colunas).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar seqüências numéricas.</li><li>- Resolver problemas que envolvam o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.</li></ul>	
--	---	--