

**O ENSINO E A AVALIAÇÃO DE HABILIDADES  
NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS**

**Jair LOPES JR - UNESP/Bauru (jlopesjr@fc.unesp.br)**

**Rosemberg J. G. de SOUSA - UNESP/Bauru (rosemberg.psicologia@gmail.com)**

**Mariana Fachini ESPERANÇA – UNESP/Bauru (fachiniesperanca@gmail.com)**

**Resumo**

A consolidação das políticas públicas de avaliação do desempenho escolar depende de uma efetiva fundamentação das práticas de ensino na interpretação pedagógica dos resultados obtidos nas provas. Este estudo objetivou investigar estratégias de investigação que poderiam ampliar a interpretação do alcance das habilidades preconizadas nas expectativas de aprendizagem dispostas no Programa de Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI) da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Participou uma professora (P1) que ministrava aulas para uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, lotada em escola estadual. A professora foi exposta a uma sequência de entrevistas e de discussões sobre sequências didáticas já ministradas do EMAI. Em acréscimo, P1 selecionou uma sequência didática sobre números racionais e efetuou a decomposição das expectativas de aprendizagem correspondentes em comportamentos objetivos terminal e intermediários. Com base em tal decomposição, planejou e executou uma sequência didática com a turma de 4º ano na qual ministrava aulas durante a realização desta pesquisa. Os registros em vídeo das aulas ministradas foram editados em episódios. Diante de cada episódio, P1 analisava a ocorrência ou não de evidências de aprendizagens. Em caso positivo, indicava as condições críticas para a ocorrência das mesmas, bem como as medidas ou evidências das mesmas. A decomposição efetuada, as aulas planejadas e executadas e as análises dos episódios atestaram a efetividade do modelo de interação entre pesquisador e professora para viabilizar aproximações entre aprendizagens preconizadas em documentos oficiais e evidências produzidas nas ações cotidianas da professora na unidade escolar. Estima-se que tal aproximação apresenta-se como condição necessária para garantir as funções diagnósticas dos resultados das avaliações em larga escala.

**Palavras-chave:** SARESP, currículo, avaliação, EMAI, Matemática.

**Introdução**

No contexto da literatura comprometida com a demarcação de incidências dos sistemas de avaliação em larga escala na rotina escolar e na atuação profissional do professor da Educação Básica (ALVES; SOARES, 2013; ARCAS, 2009; BARROS, 2014; BAUER, 2006; 2008; BONAMIGO; SOUSA, 2012; CALDERÓN; OLIVEIRA JUNIOR, 2014; FONTANIVE, 2013; SOARES, 2002; SOUSA, 2013), o objetivo principal do presente projeto consiste em investigar condições metodológicas que poderiam favorecer e ampliar a consecução do propósito precípua dos sistemas de avaliação em larga escala, a

saber, fundamentar intervenções voltadas para uma melhor qualificação das condições de ensino.

Estima-se, para efeito de justificção das investigações ora propostas, que a implantação dos sistemas de avaliação de desempenho escolar em larga escala, dentre as várias incidências na atuação profissional do professor, salientou uma necessidade formativa bem específica: estabelecer correspondências entre as aprendizagens preconizadas pelos descritores das matrizes de referência e as medidas de desempenho emitidas pelos alunos em interações com estratégias didáticas dispostas predominantemente pelos próprios professores.

Deste modo, as seguintes indagações de pesquisa orientaram este estudo: do que dependeria a investigação, a produção de conhecimentos, sobre as condições que poderão favorecer aprendizagens profissionais de docentes como requisito essencial para a melhoria da qualificação do ensino na Educação Básica? Tal aprimoramento na qualificação poderia ocorrer a partir do desenvolvimento de investigações que vinculassem a universidade pública e a escola de Educação Básica em atividades colaborativas, priorizando: a) a ampliação da compreensão, pelos próprios professores, das classes de comportamentos que definem as aprendizagens previstas na redação dos descritores; b) a garantia de condições de maior autonomia no planejamento, na execução e na avaliação de recursos didáticos pelo professor?

A Educação Básica no Estado de São Paulo encontra-se amparada pelo Programa São Paulo Faz Escola, pelo Currículo Base (SÃO PAULO, 2016) e pelas Matrizes de Referência de Avaliação do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP; SÃO PAULO, 2009). Tais programas e documentos explicitam conteúdos curriculares, habilidades e orientações didáticas unificadas para o trabalho em rede envolvendo mais de cinco mil escolas. À despeito de um expressivo investimento na qualificação do material utilizado e no refinamento paramétrico das medidas de desempenho obtidas nas avaliações externas (Avaliação de Aprendizagem em Processo/AAP e SARESP), dois resultados salientam a urgência de produção de conhecimentos sobre o ensino de conteúdos curriculares: a) a reincidência de medidas de desempenho insuficientes e distintas das metas previstas, em particular, envolvendo conteúdos de Matemática nos Ciclos I e II do Ensino Fundamental; e b) a convergência em se admitir severas restrições nas incidências

dos resultados das avaliações externas na atuação profissional docente no cotidiano das unidades escolares.

Assim, configura-se, em termos de tema de investigação, a necessidade de revisões e de intervenções em repertórios profissionais docentes de ensino exigidos no âmbito de tais políticas públicas educacionais. Estima-se que interpretar as aprendizagens (habilidades) prescritas nos documentos oficiais, bem como planejar e executar sequências didáticas para o desenvolvimento de tais aprendizagens depende de variadas e complexas classes de comportamentos que definem repertórios de ensino do professor.

No presente projeto, as investigações sobre condições metodológicas para o favorecimento de tais repertórios de ensino concentraram ênfase no componente curricular de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para o ensino de conteúdos curriculares relacionados com tal componente e sensível aos recorrentes resultados insatisfatórios dos alunos no SARESP ao final do 5º. ano, desde 2012, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP) direciona esforços para a implementação do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI; SÃO PAULO, 2014). Tal projeto encontra-se fundamentado no modelo de Martin A. Simon sobre a Trajetória Hipotética de Aprendizagem – THA (*hypothetical learning trajectory*; SIMON, 1995; p. 135). As THA expressam predições do professor quanto aos caminhos pelos quais ocorrerá a aprendizagem do aluno. Mesmo reconhecendo as idiosincrasias dos alunos, o modelo THA assume a importância de regularidades nos processos de aprendizagem dos alunos, ou seja, que o delineamento de estratégias comuns poderá proporcionar condições de ensino favoráveis aos alunos. Basicamente, o EMAI consiste na apresentação, pelo professor aos alunos dos anos iniciais, de sequências de atividades vinculadas com diferentes THA, sendo que, por sua vez, as THA consistem em orientações didáticas ou estratégias para a consecução de objetivos de aprendizagem preconizados pelo currículo para os respectivos bimestres dos anos letivos e que orientam a elaboração de questões do SARESP (LIMA & PIRES, 2013).

Cumprir acrescentar, no âmbito da implantação do EMAI, que a correta e eficiente adoção do modelo de THA impõe interpretações precisas acerca da avaliação inicial dos conhecimentos dos alunos (SÃO PAULO, 2014; SIMON, 1995; p. 136,137). Tais avaliações são conduzidas, de modo planejado, por meio das avaliações diagnósticas e das Avaliações de Aprendizagem em Processo (AAP) instituídas pela SEE/SP.

Embora seja possível admitir que a proposição do EMAI se constitua em ação concreta para a melhoria do ensino público fundamentada em análises dos desempenhos dos alunos em edições anteriores do SARESP, configura-se como indagação adicional verificar se as condições atuais de implantação do Programa EMAI apresentam-se como suficientes para uma melhor qualificação do ensino nos anos iniciais (LIMA; PIRES, 2013; SEVERINO, 2016).

### **Objetivo**

Em termos genéricos, o objetivo deste estudo concentrou interesse na produção de conhecimentos que poderiam favorecer a identificação, pela professora dos anos iniciais, de incidências de dimensões do SARESP nas interações cotidianas desta professora com seus alunos no cotidiano da unidade escolar. De modo mais específico, o objetivo consistiu em investigar se procedimentos de interação entre o pesquisador e a professora dos anos iniciais, fundamentados na decomposição das expectativas de aprendizagens do EMAI em repertórios comportamentais terminal e intermediários poderiam ampliar o estabelecimento de correspondências, pela professora, entre, de um lado, as medidas de aprendizagem evidenciadas pelos alunos nas condições de ensino dispostas pela professora e, de outro, as expectativas de aprendizagem explicitadas oficialmente no material didático adotado pelas escolas estaduais.

### **Considerações Metodológicas**

Participou deste estudo uma professora (P1) lotada em escola estadual que atende alunos residentes na periferia de um município no interior do Estado de São Paulo. Por ocasião da participação neste estudo, a P1 apresentava 24 anos de exercício profissional no magistério estadual paulista.

Um gravador e uma filmadora, ambos digitais, foram utilizados na gravação dos relatos da professora, bem das aulas por ela ministradas. Todos os registros foram realizados na unidade escolar na qual P1 estava lotada, em horários previamente definidos pela professora e pela equipe gestora.

Precedendo ao início das atividades de interação do pesquisador com P1, a diretora e a professora assinaram aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido. Os pais ou

responsáveis pelos alunos atestaram consentimento com os registros em vídeo das aulas ministradas por P1.

O procedimento de constituição dos dados foi composto pela alternância entre entrevistas, discussões com manipulação de documentação oficial da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e registros de aulas ministradas e selecionadas por P1.

Os relatos de P1 foram gravados, transcritos e discutidos com a professora. Os registros em vídeo das aulas foram editados em episódios e, posteriormente, exibidos e discutidos com P1.

A especificação dos procedimentos adotados nas interações com P1, bem como a sequência de execução dos mesmos, são expostas a seguir, juntamente com a descrição e a discussão dos principais resultados obtidos.

### **Resultados: Descrição e Discussão**

Os principais resultados obtidos nas interações com P1 foram descritos a seguir, considerando a cronologia de interação entre o pesquisador e a professora participante.

#### **Fase 1**

Com o propósito inicial de induzir o cotejamento, por P1, das medidas de aprendizagem geradas pelos alunos diante de condições de ensino dispostas pela professora com as expectativas de aprendizagem e habilidades prescritas em documentos oficiais, a P1 selecionou uma sequência didática já finalizada. Após descrever as práticas de ensino e de avaliação utilizadas, P1 relacionou as aprendizagens dos alunos estimadas na sequência selecionada com habilidades preconizadas em documentos oficiais. Assim, para a sequência didática selecionada por P1 (Sequência 1 do EMAI – 4º ano “*Compreender e utilizar as regras do Sistema de Numeração Decimal para leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais*”) abrangendo atividades relacionadas com a compreensão das regras do sistema de numeração decimal, por exemplo, valor posicional, ordens e classes, a P1 indicou como habilidades correspondentes aos desempenhos emitidos pelos alunos: a) “Compreender diferentes significados das operações envolvendo números naturais; b) resolver adições e subtrações com números naturais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais; c) contar em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número natural dado; d) Reconhecer as regras do sistema de numeração decimal; e) utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos que envolvam a divisão”.

Nitidamente, a execução das atividades salientou diferenças na terminologia adotada entre a professora P1 e os materiais oficiais. Embora P1 sustentasse, por ocasião do início deste estudo, aproximadamente três anos de convivência com as expectativas de aprendizagens do EMAI, os repertórios evocados, relativos à nomeação das evidências geradas pelos alunos, foram distintos da terminologia com a qual as aprendizagens foram enunciadas em documentos oficiais.

## **Fase 2**

Na Fase 2, P1 selecionou uma nova sequência didática (Situação de Aprendizagem), desta feita, ainda não ministrada. Foi selecionada a Sequência 24 (EMAI/4º ano – Livro II; SÃO PAULO, 2014, p.57) sobre números racionais. A expectativa de aprendizagem estimada como comportamento objetivo terminal foi “Estabelecer relações entre representação fracionária e representação decimal de um mesmo número racional”. Por sua vez, P1 estimou como habilidades necessárias (aprendizagens intermediárias) para aquisição do comportamento objetivo terminal: “ a) Compreender que um número decimal representa a divisão do numerador pelo denominador de um número fracionário; b) entender o funcionamento de um quadro de ordens e classes (números inteiros); c) concluir, com o auxílio da professora, que a vírgula do número decimal é indicativo de separação da parte inteira e fracionada; d) ser capaz de ler e escrever números decimais por extenso; e) perceber que o número de algarismos à direita da vírgula indica o número obtido na divisão: décimos, centésimos, milésimos; f) comparar que, ao discriminarmos as ordens de um número inteiro no quadro de ordens e classes, os colocamos da direita para a esquerda (unidade, dezena, centena), ao passo que as ordens de um número decimal são colocadas da esquerda para a direita (décimos, centésimos, milésimos); g) saber executar o algoritmo da divisão; h) entender que um número fracionário e decimal é o resultado de um inteiro dividido em porções; e que, i) embora representados graficamente de modos diferentes, dizem respeito a mesma parte do todo”.

Na sequência, como exercício adicional de decomposição das aprendizagens estimadas relevantes na sequência didática selecionada, o pesquisador solicitou à P1 descrever quais são as evidências de que os alunos demonstram entendimentos. P1 respondeu: “Se ele conseguir pegar o número fracionário, fazer a divisão, obter o resultado, e se ele conseguir fazer uma figura com aquele resultado ou até mesmo, depois que ele

souber fazer essa divisão, se ele conseguir representar o número decimal num desenho sem ser com o fracionário, [...] ele [o aluno] sozinho”.

### **Fase 3**

Considerando o comportamento objetivo terminal “estabelecer relações entre representação fracionária e decimal de um mesmo número racional”, proposto por P1 na reunião anterior, o pesquisador informou à professora que o interesse da pesquisa é saber se P1 tem uma forma de entender como que ela iria trabalhar com essas representações, por onde começaria o longo caminho pra chegar nelas, se há uma espécie de hierarquia ou uma ordem. E para isso, solicitou à P1 que especificasse uma sequência que, na opinião dela, seria mais adequada. Foram feitas duas perguntas a ela:

- (1) Há uma sequência na qual você explora essas habilidades pra chegar nas ‘relações’ [entre representação fracionária representação decimal]; e
- (2) Em linhas gerais, quais seriam suas propostas didáticas para trabalhar essas habilidades?

Em relação às habilidades intermediárias para se atingir o comportamento terminal em referência, a professora elaborou uma sequência hierárquica com 11 habilidades, por exemplo: “Identificar números com vírgula em situações do cotidiano; relacionar o centésimo da unidade com o centavo do real; e concluir, com o auxílio da professora, que a vírgula do número decimal é indicativo de separação da arte inteira e fracionada”.

Ainda em termos de propostas didáticas para se atingir tais habilidades, a participante elencou também 11 condições por ela oferecidas, sendo algumas delas: “Questionar onde que a gente pode ver números com vírgula; com panfletos de supermercado [indicando os preços dos produtos], vou questionar por que tem essa vírgula? Para que ela serve? Mas precisa dessa vírgula? [...] O que está antes quer dizer o que?; [...] Eu já conversei com eles que o que está antes da vírgula é menor que um real, centavos é sempre menos que um real; vou pegar o material dourado e vou ver se eu imprimo umas malhas, umas figuras [...] quadriculada de cem [...] pra eles perceberem que cada pedacinho daquele lá no de cem é um centésimo, [...] no de dez é um décimo, pra eles identificarem o pedacinho com o nome, [...] pra eles entenderem que um décimo de fração é a mesma coisa que 0,1 [...]”.

### **Fase 4**

Na Fase 4 ocorreu a gravação em vídeo das aulas da Sequencia 24 (EMAI – 4º. Ano; vol II; SÃO PAULO, 2014, p.57). Para esta sequencia, a expectativa de aprendizagem

“estabelecer relações entre representação fracionária e decimal de um mesmo número racional” foi definida por P1 como comportamento objetivo terminal prioritário.

A partir das gravações das aulas, com base nas interações registradas, foram selecionados 19 episódios. Após a exibição de cada episódio, o pesquisador apresentava as seguintes indagações à P1: a) o episódio exhibe alguma ocorrência de alguma aprendizagem? b) em caso positivo, qual seria a aprendizagem? c) o que se mostrou fundamental, crítico para a ocorrência da aprendizagem? d) o que se mostra como evidência ou como medida desta aprendizagem? e) de que modo esta aprendizagem se relaciona com as demais aprendizagens esperadas?

Em resposta a tais indagações, destacamos as aprendizagens assinaladas pela professora em quadro dentre os episódios exibidos:

Episódio 1) Em relação ao nome da aprendizagem, a professora respondeu: “[...] eles perceberem que um número fracionário é um número [inteiro] que está dividido em partes”. Para ela, o fundamental para tal ocorrência foi “[...] a conversa inicial [...] porque resgatou o conceito que eles já tinham lá atrás”. A aprendizagem pôde ser medida por meio da “oralidade deles”, pois enquanto ela “estava falando, vários lembraram: ‘ah, professora, se eu tenho uma barra de chocolate, eu divido em várias partes [...], é um número que não está inteiro”. Na percepção da professora, tal aprendizagem está relacionada com as aprendizagens planejadas, pois: “[...] diante dessa habilidade inicial - de ele saber o que é um número fracionário - é que ‘vai’ (sic) surgir as outras [...], pra ele perceber que o número fracionário é um número dividido em partes [...]”.

Episódio 6). Outra aprendizagem definida pela professora foi “Conseguirem, a partir de um conjunto de figuras, [...] retirar do todo uma fração. Seria encontrar a fração [...] a partir de um número inteiro, [...] ou seja, achar a parte de um todo”. Para ela, para a ocorrência dessa aprendizagem o fundamental “Além da noção anterior, [...] foi também a nova explicação que eu dei, o resgate, o desenho pra eles contarem a parte fracionária daquele todo. [...] o desenho colaborou pra eles visualizarem essa parte do todo. [...] eles precisam ter alguma coisa pra se pautar visualmente [...]”. A medida da aprendizagem, nas palavras da professora, deu-se “A partir do momento que eu fui perguntando e eles falavam ‘já sei, entendi; é verdade, professora’. Pela fala deles eu vou ver que eles estão entendendo e também pelo registro no caderno [...]. A representação da fração correta a partir do todo [...].

Tal aprendizagem correlaciona-se com as planejadas, pois “Quando ele [o aluno] encontra a parte de um todo também está relacionado com o decimal”.

Episódio 8) Mais uma aprendizagem percebida pela professora e por ela identificada foi “A percepção de qual número fracionário é maior e qual é menor, devido à análise das figuras, [...] que quanto mais se divide algo, fica menor. [...] e também equivalência de frações”. Para tal ocorrência foi fundamental, segundo a professora, “A análise das figuras e a discussão sobre tudo. [...] a aprendizagem funciona porque eles têm que falar [...] o que eles estão entendendo”. Como medida da aprendizagem, ela destacou: “A minha fala complementada pelas observações deles; [...] as observações deles foram cruciais para indicar que eles tinham entendido, tinham aprendido”. A correspondência entre essa aprendizagem e as que foram planejadas é que “No caso das frações, o denominador indica o número de partes, indica se a porção é maior ou menor. E no caso dos números decimais o que vai indicar é o número de ordens depois da vírgula. [...] o número de ordens após a vírgula vai demonstrar se o número é maior ou menor, como no caso o denominador [...] está ajudando a mostrar que o fracionário é maior ou menor, ou se é igual, equivalente”.

Episódio 17) A aprendizagem desse episódio foi nomeada pela professora como: “Organizarem os inteiros com notas ou moedas maiores e os decimais com as moedas, com centavos; [...] a conjunção de centavos e centésimos, partes de um todo”. Para a ocorrência de tal aprendizagem, a professora considera que foi fundamental o seguinte: “Essa troca de experiência minha com as crianças e entre eles mesmos durante esta atividade, [...] e fora a experiência das atividades anteriores e do cotidiano, porque como o dinheiro faz parte do cotidiano, não é tão difícil para eles entenderem; [...] tinha criança que ajudava o outro”. Como exemplo de medida da dessa aprendizagem, a professora citou que “[Os alunos] organizavam corretamente o valor exato, mesmo cada um com diferentes moedas ou notas, mas eles organizaram de maneira correta os inteiros e os decimais”. Na perspectiva da participante, a maneira de relacionar essa aprendizagem com as aprendizagens planejadas é “[...] compreender o que são os centésimos no sistema monetário, são partes do real, relacionar o centésimo com o centavo do real, parte inteira e parte fracionada, parte inteira antes da vírgula, parte fracionada depois da vírgula”.

Ao final das discussões sobre os episódios, P1 recebeu os registros em vídeo na íntegra com todas as aulas ministradas e apontou contribuições do participação neste estudo para as suas atividades profissionais na escola.

## **Conclusões**

O presente estudo admitiu, como hipótese orientadora da investigação efetuada, que a decomposição das expectativas de aprendizagem dispostas oficialmente nas sequencias de aprendizagens do EMAI em comportamentos objetivo terminal e intermediários poderia favorecer o planejamento e a execução de práticas de ensino e de estratégias de avaliação de habilidades que, em última instância, aproximariam a textualização e a objetivação das aprendizagens dispostas em documentação oficial das evidências construídas pelos professores no cotidiano da sala de aula. Com as evidências das aprendizagens preconizadas pelos sistemas de avaliação externa não estariam restritas aos desempenhos nas provas.

Diante da relevante produção literária que objetiva demarcar incidências de dimensões dos sistemas de avaliação em larga escala nas ações profissionais dos docentes nas escolas (ALVES; SOARES, 2013; ARCAS, 2009; BARROS, 2014; BAUER, 2006; 2008; BONAMIGO; SOUSA, 2012; CALDERÓN; OLIVEIRA JUNIOR, 2014; FONTANIVE, 2013; SOARES, 2002; SOUSA, 2013), o presente trabalho objetivou acrescentar elementos a tal produção analisando possíveis incidências mediante interações planejadas com uma professora dos anos iniciais que priorizaram: a) ênfase nas ações efetivamente executadas pela professora; b) cotejamento das evidências geradas pelos alunos em interação com as condições didáticas dispostas pela professora com os documentos oficiais, em especial, com expectativas de aprendizagem preconizadas; c) decomposição das expectativas de aprendizagem em ações terminal e intermediárias que definem tais expectativas; d) planejamento de sequencias didáticas com base em tal decomposição; e) interação com vídeos das aulas ministradas pela própria professora; e) cotejamento das evidências dos vídeos com planejamento das condições de ensino.

Em seu conjunto, ministrar as aulas após o planejamento, tendo por base as decomposições, se constituiu em condição favorável para o ensino de habilidades relevantes para a expectativa de aprendizagem estimada como comportamento objetivo terminal. Diante desta condição metodológica, as interações com P1 ampliaram as possibilidades de desenvolvimento gradual, de modo planejado e intencional, das habilidades estimadas intermediárias para o comportamento objetivo terminal.

Em suma, as condições metodológicas explicitadas neste trabalho ilustram uma proposta inicial de produção de conhecimentos sobre impactos das dimensões dos sistemas

de avaliação externa nas atividades diárias dos docentes nas unidades escolares. De modo oportuno e fundamentado, a literatura acusa problemas relevantes para a consecução dos objetivos do EMAI como política pública educacional (BARROS, 2015; LIMA; PIRES, 2013; SEVERINO, 2016). Todas as iniciativas de superação das restrições impostas na implantação de tal programa devem considerar as adversidades devidamente documentadas e discutidas pela literatura pertinente, tanto quanto explicitar propostas de investigações colaborativas que respeitem e valorizem a autonomia e a capacidade do professor da Educação Básica para transformar diretrizes e orientações genéricas em efetivas condições instrucionais devidamente balizadas e adequadas para as condições efetivas e reais de atuação deste profissional na sua respectiva unidade escolar.

### **Referências bibliográficas**

ALVES, M.T.; SOARES, J.F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educação e Pesquisa**, 39 (1), p. 177-194, 2013.

ARCAS, P.H. Implicações da progressão continuada e do SARESP na avaliação escolar: Tensões, dilemas e tendências. **Tese Doutorado. Universidade de São Paulo: Faculdade de Educação**. São Paulo, 2009.

BARROS, R.A. As implicações do programa 'São Paulo faz Escola' no Trabalho docente de professores iniciantes: um estudo de Caso. **Dissertação de Mestrado, Rio Claro: UNESP**, 2014.

BARROS, R.C. A educação matemática nos anos iniciais: Análise de necessidades de formação profissional de docentes no contexto do SARESP. **Dissertação Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Bauru: UNESP**, 2015

BAUER, A. **Uso dos resultados do SARESP**: O papel da avaliação nas políticas de formação docente. Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP, 2006.

BAUER, A. **Uso dos resultados do SARESP**: A visão dos níveis centrais. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo, v. 19, n. 41, p. 483-498, set./dez.2008.

BONAMIGO, A.; SOUSA, S. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: Interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, vol. 38 (2), p. 373-388, 2012.

CALDERÓN, A.I.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.G. **Sistema de avaliação de rendimento escolar do Estado de São Paulo: mapeamento tendências temáticas da produção científica brasileira (1996-2011)**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.22, n. 85, p. 939-976, out./dez. 2014.

FONTANINE, N.S. A divulgação dos resultados das avaliações dos sistemas escolares: limitações e perspectivas. **Ensaio: Avaliação e políticas públicas em educação**, 21 (78), p. 83-100, 2013.

LIMA, S.; PIRES, C.M. O Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI na rede pública estadual de São Paulo: Implementação, concepção, desafios e lições. **Rev. Prod. Disc. Educ. Matem.**, São Paulo, v.2, n.2, p. 6-17, 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Programa São Paulo Faz Escola**. Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Default.aspx?alias=www.rededosaber.sp.gov.br/portais/spfe2009>. Acesso em 01/07/2016., 2016

SÃO PAULO (Estado). Secretária da Educação. **Coordenadoria de Gestão da Educação Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica. EMAI/SEE – 4º ano. São Paulo**, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretária da Educação. **Matrizes de referência para a avaliação SARESP: documento básico. São Paulo: SEE, 2009.**

SEVERINO, A. O Projeto EMAI: Uma análise sobre seus pressupostos políticos, filosóficos e pedagógicos e a questão da autonomia. **Dissertação Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Bauru: UNESP, 2015**

SIMON, M. A. Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, vol. 26, n. 2, pp. 114-145, 1995.

SOARES, S. **Avaliação Educacional como instrumento pedagógico**. Trabalho e Sociedade, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 23-25, ago. 2002.

SOUSA, M. **Avaliação externa e a intervenção no currículo escolar**. Anais II Congresso Nacional de Formação de Professores/XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. UNESP, SP., p. 10163-10-169, 2013.