



PRÁTICAS AVALIATIVAS: QUE INSTRUMENTOS SÃO USADOS PARA AVALIAR OS ESTUDANTES EM SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA?¹

Maria Isabel Ramalho Ortigão²

Resumo

O artigo analisa os procedimentos para avaliar estudantes de matemática, tendo como base empírica uma investigação em escolas públicas e particulares, conduzida por meio da aplicação de um questionário. A análise, de natureza quantitativa, foi realizada utilizando-se TRI não paramétrica, que definiu duas escalas com boas propriedades estatísticas. O estudo evidenciou que os professores informam usar procedimentos que vão além das tradicionais provas e testes. Os resultados não possibilitam saber como os docentes avaliam, nem o grau de articulação entre a avaliação e o currículo escolar, mas permitem uma análise crítica e uma visão panorâmica sobre certas escolhas em avaliação da aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: Instrumentos avaliativos. Matemática. Questionário. Escalas.

EVALUATIVE PRACTICES: WHAT INSTRUMENTS ARE USED TO ASSESSMENT STUDENTS IN MATH CLASSROOMS

Abstract

The article analyzes the procedures for assessment mathematics students, based on empirical research in public and private schools, conducted through the application of a questionnaire. The quantitative analysis was performed using non-parametric TRI, which defined two scales, with good statistical properties. The study showed that teachers report using procedures that go beyond traditional tests. The results do not allow to know how the teachers assessment, nor the degree of articulation between the assessment and the school curriculum. But it allows a critical analysis and a panoramic view on certain choices in mathematical learning assessment.

Keywords: Assessment instruments. Mathematics. Questionnaire. Matrices.

Introdução

A avaliação tem despertado, cada vez mais, o interesse de educadores e, em matemática, esse interesse parece resultar, acima de tudo, na produção de um grande número

¹ Pesquisa apoiada pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ, no âmbito do Programa Jovem Cientista do Nosso Estado e pelo Programa ProCiência/UERJ.

² Doutora em Educação (PUC-Rio, 2005). Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: isabelortigao@terra.com.br.

de novas ideias e propostas sobre o ensino e a aprendizagem. Não há, contudo, um consenso amplamente aceito sobre como se deve avaliar em matemática, isto porque, segundo Fernandes (2009), os sistemas educacionais estão organizados com base em culturas de avaliação diferentes. Para o autor,

Uns desenvolveram uma cultura assentada na concepção de que o propósito primordial da avaliação é o de melhorar as aprendizagens, ajudar os alunos a superar suas dificuldades, uma cultura que parte do elementar princípio de que todas as crianças podem aprender. Outros se baseiam mais na concepção de que o principal propósito da avaliação é o de classificar, certificar, aceitando que há alunos que não podem aprender, desenvolvendo uma cultura cujos resultados estão em geral associados à desmoralização, à repetência e ao abandono escolar de milhares de crianças e jovens. Há ainda outros que tentam compatibilizar as duas visões, as duas culturas, reconhecendo a necessidade de articular as funções da avaliação. (FERNANDES, 2009, p. 29)

Apesar das discordâncias, é possível perceber, na literatura específica, algumas concordâncias. A primeira delas refere-se ao reconhecimento de que toda avaliação prescinde a emissão de um julgamento de valor sobre alguém ou alguma coisa, segundo critérios previamente estabelecidos. Portanto, não há neutralidade no ato de avaliar! Parece haver concordância também acerca de um descontentamento em relação a práticas que ignoram o papel primordial que a avaliação pode ter no apoio às aprendizagens. Nesse sentido, pesquisas recentes têm evidenciado, de modo recorrente, que é possível melhorar a aprendizagem dos estudantes por meio da melhoria dos processos avaliativos.

Há ainda os que defendem que mudanças na avaliação devem ocorrer, em especial, devido às ideias desenvolvidas no campo do currículo. É consensual que os currículos de hoje nos lançam desafios que vão muito além da memorização de conhecimentos e de procedimentos rotineiros. São muitíssimos mais exigentes do que há algumas décadas, quer na diversidade e na profundidade de conhecimentos exigidos, quer na complexidade das tarefas propostas aos estudantes, ou ainda na preocupação explícita com a integração, a relação e a mobilização de conhecimentos e aprendizagens que, tanto quanto possível, devem ser desenvolvidas em contextos com real significado para os alunos.

O objetivo deste texto é o de apresentar os resultados de uma pesquisa que visou mapear os procedimentos usados por professores para, formalmente³, avaliar os estudantes, atribuindo-lhes notas ou conceitos. Ela tem como base empírica uma investigação sobre

³ A revisão da literatura específica e conversas com professores nos apontou que professores podem avaliar os estudantes de modo formal (quando há preocupação com atribuição de nota ou conceito) ou informal, quando não há tal preocupação. O foco da pesquisa recaiu sobre procedimentos formais.

práticas avaliativas de escolas públicas e particulares do estado do Rio de Janeiro. O estudo, de natureza qualitativa e quantitativa, fez uso de diversos procedimentos de coleta e de análise de dados, tais como: aplicação de questionários estruturados a professores, observações de sala de aula e entrevistas. São apresentados, aqui, os resultados da primeira fase da pesquisa, que envolveu a aplicação de um questionário a 150 professores que lecionam matemática nos anos finais do ensino fundamental em escolas públicas e particulares.

Avaliação em matemática

A literatura educacional, há tempos, vem apontando que os processos avaliativos conduzidos nas salas de aula, nas escolas ou nos sistemas educacionais, são fortemente dependentes das concepções que se tem sobre a aprendizagem. Fernandes (2009) alerta que, há cerca de cem anos, os testes ou exames já apresentavam características semelhantes às que ainda hoje são encontradas, tais como, perguntas centradas na memorização de rotinas ou para que os alunos estabeleçam correspondência entre afirmações. Para ele, “essas características não faziam mais do que associar ao que então se considerava importante aprender e ao que se pensava serem as formas como os alunos aprendiam” (FERNANDES, 2009, p. 31).

Um estudo conduzido nos Estados Unidos por Jean Anyon, por exemplo, no final da década de 1970 foi marcante no cenário educacional daquele país, em especial, por apresentar evidências sobre a associação entre condições escolares e características socioeconômicas e culturais dos estudantes. Nele, a autora analisou o trabalho pedagógico, por meio de observações de aulas de matemática (ocorridas num período de um ano em turmas de quinta série) e de entrevistas com alunos e professores em cinco escolas americanas - escolhidas com base no perfil socioeconômico dos estudantes matriculados. Anyon concluiu que os currículos, as práticas pedagógicas e avaliativas estavam associadas aos diferentes perfis de estudantes. Os de baixo perfil socioeconômico tinham acesso a menos conteúdos matemáticos, quando comparados àqueles com perfis mais elevados. As práticas pedagógicas também se diferenciavam significativamente: estudantes mais pobres eram expostos a atividades que envolviam repetição e treino, enquanto os outros, os mais favorecidos socialmente, eram estimulados a se envolverem com resolução de problemas matemáticos, com a reflexão e a discussão dos resultados e dos processos utilizados. Ela constatou, ainda, que as avaliações propostas aos estudantes mais abastados eram mais diversificadas, envolvendo instrumentos para além de testes. Já aos outros (os estudantes mais pobres), eram

propostos testes com poucas questões e de pouca exigência cognitiva. Para a autora, ficou evidente a reprodução e a manutenção, pela escola, das desigualdades existentes na sociedade.

Nas últimas décadas, houve um significativo desenvolvimento das teorias de aprendizagem. Hoje sabemos que os alunos constroem conhecimento criando suas próprias interpretações, seus modos de organizar a informação e suas abordagens para resolver problemas. Portanto, a avaliação em matemática precisa abranger processos complexos de pensamento, contribuir para motivar os estudantes a resolverem problemas, valorizar os processos de comunicação para que eles explicitem os procedimentos usados. É nesse sentido que se tem pontuado sobre a necessidade de se repensar a avaliação em direção a ações que recorram a tarefas mais abertas e variadas, diversifiquem as estratégias e os instrumentos avaliativos, analisem, de forma sistemática, a produção dos alunos e seu processo de desenvolvimento.

A exigência de mudanças nos procedimentos de avaliação relaciona-se, também, ao desenvolvimento das teorias do currículo. Lopes e Macedo (2011) evidenciam o processo de construção e de significação que a ideia de currículo foi ganhando ao longo do tempo. Para as autoras, o desenvolvimento do campo foi repleto de lutas e embates políticos e ideológicos, tornando-se “uma luta política por sua própria significação, mas também pela significação do que vem a ser a sociedade, justiça social, emancipação, transformação social” (p. 253).

Os primeiros estudos sobre avaliação evidenciam acoplamento entre as ideias de avaliação e as de medida, como pode ser verificado em Tyler (1975), Fleming (1974) e Coimbra (2005). Buscando romper com essa lógica, Stufflebeam e colaboradores (1974) buscaram desvelar vínculos entre relações de poder inerentes à avaliação educacional e propuseram um modelo avaliativo baseado no processo de julgamento e na tomada de decisões. Segundo Teixeira (2013, p. 24):

No Brasil, os modelos propostos por Stufflebeam aparecem com uma defasagem de tempo de quase duas décadas. Os artigos divulgados pelo Ministério de Educação e Cultura, de autoria de João Batista Araújo e Oliveira e Mariza Rocha Oliveira, na década de 1970, pautados nesses modelos foram considerados documento orientador. À época, o Departamento de Ensino Médio do MEC apresentou texto que serviria de orientação para as equipes de currículo das secretarias de Educação de vários estados, em que a proposta a ser implantada era a de uma avaliação com a premissa da tomada de decisões defendida por Stufflebeam.

Mais recentemente, em especial a partir da década de 1990, tem-se verificado, em diversos países, a criação de sistemas de avaliação da educação, das escolas e de seus atores. A avaliação torna-se sistemática, orgânica, adquire um caráter regulador e ganha centralidade

nas discussões educacionais. Deixa de ser possível, atualmente, imaginar processos educativos que não conduzam a modalidades de julgamentos. Para Nóvoa,

nenhum tema deu origem a tantos estudos e pesquisas. Os investigadores e os especialistas procuraram compreender essa realidade, elaborando instrumentos cada vez mais sofisticados. Os professores basearam grande parte de sua autoridade pedagógica e mesmo de sua identidade profissional, no exercício da avaliação. Os decisores políticos colocaram-na no centro de suas preocupações. As famílias encararam sempre a avaliação como elemento central da sua ligação com a escola. (NÓVOA, 2009, p. 14 apud FERNANDES, 2009).

A avaliação é um tema polêmico que, em geral, produz bastante insatisfação. Parte dessa insatisfação tem sido creditada à convivência com os sistemas de avaliação externa e com as políticas de responsabilização, que tentam creditar aos professores, diretores e escolas os resultados escolares insuficientes⁴. Há, também, insatisfações decorrentes dos processos metodológicos usados nessas avaliações. Para muitos professores, as avaliações externas, ao fazerem uso exclusivamente de provas, tentam direcionar esse instrumento como “sinônimo” da avaliação, conduzindo os docentes a pensarem que “avaliar é aplicar prova”.

Na perspectiva de propor respostas às insatisfações de professores com a avaliação, diversas pesquisas têm sido conduzidas no âmbito da Educação Matemática (DIAS; SANTOS, 2016; ORTIGÃO, 2016; VIOLA DOS SANTOS, 2015; ORTIGÃO, 2007; BURIASCO, 2004 etc.). De modo geral, tais pesquisas partem da convicção de que a avaliação pode motivar ou desmotivar os estudantes, pode constituir importantes alavancas para superar obstáculos ou ser, ela mesma, mais um obstáculo a ser superado, pode ajudar os alunos a estudar e a compreender bem suas limitações e potencialidades ou, muito simplesmente, desmotivá-los.

A pesquisa, aqui relatada, foi conduzida no sentido de conhecer como professores de matemática avaliam seus alunos. A ideia foi a de buscar uma visão geral e ampliada sobre: (a) que instrumentos são utilizados para avaliar, formalmente, os estudantes? (b) como professores de matemática avaliam seus alunos? (c) em que medida a avaliação é utilizada para se obter um diagnóstico do processo de ensino-aprendizagem?

A seleção de professores que participam da pesquisa ocorreu de modo aleatório, sem a preocupação de se representar uma determinada população. Com a pesquisa, pretende-se entender como um grupo ampliado de docentes avalia seus alunos, ao invés de conhecer como o fazem alguns poucos professores. Tal opção nos fez abrir mão das minúcias e dos detalhes,

⁴ Este processo de responsabilizar os professores, a direção e a escola pelos resultados é denominado por Ravitch (2011) e por Brooke (2012) como política de responsabilização.

mas, por outro lado, nos proporciona uma visão ampla do conjunto de práticas avaliativas em matemática.

Para responder às questões acima, o estudo fez uso de um questionário semiestruturado aplicado a professores que lecionam matemática nos anos finais do ensino fundamental, em escolas municipais e particulares, situadas no estado do Rio de Janeiro. O instrumento foi construído com base em um quadro de referência conceitual e no pressuposto da existência de escalas ou conceitos latentes (BABBIE, 2005). Adicionalmente, foram realizadas observações de aulas, anotações em um diário de campo e entrevistas com uma pequena amostra de professores, seguindo as recomendações teórico-metodológicas da etnografia (CLIFFORD, 2011; GEERTZ, 2008).

A análise das respostas dos professores ao questionário foi realizada utilizando-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI) não paramétrica. Segundo Vianna (1987), diferente da teoria clássica das medidas, que leva em conta o *score* dos indivíduos como um todo, na TRI, as respostas são avaliadas tendo como referência cada item do questionário. Dessa forma, a TRI possibilita comparações, tanto entre populações diferenciadas, desde que submetidas a instrumentos que tenham itens em comum, como entre indivíduos que integram uma mesma população e que sejam submetidos a instrumentos totalmente diferentes.

Após a codificação das respostas, estas foram transpostas para uma planilha do programa SPSS - Statistical Package for Social Science - e, posteriormente, analisadas pela técnica da teoria de resposta ao item não paramétrica, uma metodologia de análise que permite o estudo de escalas de medição estatística. Para isso foi empregado o programa MSP - Mokken Scale for Polythomous Items (SIJTSMA; MOLENAAR, 2002). A utilização da TRI se justifica, primeiro, por fazer menos exigências sobre os dados, e segundo, pela disponibilidade de se examinar a escalonabilidade do conjunto de itens, por meio da estatística H de Løewinger que indica o quanto a escala obtida se afasta da escala perfeita ou determinística de Guttman (SIJTSMA; MOLENAAR, 2002)

O modelo de medição, apoiado nas respostas aos itens sobre procedimentos/instrumentos usados para avaliar os estudantes, definiu duas escalas com boas propriedades estatísticas. Na continuidade, apresentam-se os resultados obtidos.

Resultados e discussão

Como afirmado anteriormente, a pesquisa fez uso de um questionário, construído com base em ampla revisão da literatura, que possibilitasse conhecer que instrumentos avaliativos costumam ser selecionados por professores para avaliar formalmente seus alunos. O respondente poderia escolher a alternativa que considerasse mais adequada. A análise exploratória de suas respostas é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 1 – Distribuição percentual das respostas dos professores à pergunta sobre procedimentos utilizados para avaliar formalmente os estudantes

Instrumentos avaliativos	Sempre	Quase Sempre	Raramente	Nunca
Provas ou testes	70,2	27,2	2,6	-
Provas de múltipla-escolha	5,4	11,7	54,1	28,8
Autoavaliação	20,5	26,8	37,9	15,2
Tarefas de casa	64,9	29,7	4,5	0,9
Trabalhos de grupo	28,3	49,6	20,4	1,8
Trabalhos de pesquisa	16,8	29,9	42,1	11,2
Participação dos alunos	78,8	19,5	0,9	0,9
Relatórios ou portfolio	4,8	9,6	38,5	47,1
Atividades práticas	63,7	27,4	8,8	-
Outro. Qual?	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que o uso de provas ou testes como instrumentos avaliativos em matemática é indicado pela totalidade dos professores que responderam o questionário (praticamente 100% deles afirma fazer uso frequente ou quase frequente desse tipo de instrumento). O uso destes instrumentos, pelas respostas apresentadas, parece ser uma “tradição” quando pensamos em avaliação em matemática, o que poderia nos conduzir a confirmar certa sensação de que “avaliar é aplicar prova”.

Surpreende constatar que menos de 20% dos docentes afirmou fazer uso de provas de múltipla-escolha, um tipo de instrumento tipicamente utilizado nas avaliações em larga escala, o que podemos pensar que, ao menos neste aspecto, há pouco impacto desse tipo de avaliação sobre a organização da avaliação elaborada por professores de matemática.

Constata-se a partir da Tabela 1 que grande parte dos professores afirma usar as tarefas de casa como instrumento para avaliar os estudantes, o que pode denotar uma valorização das tarefas passadas para casa. Trabalhos em grupo e participação dos estudantes também parecem ser estratégias valorizadas pelos docentes para avaliar formalmente os

estudantes. O uso de relatórios ou portfólio ainda aparece pouco nas respostas dos professores (cerca de 15% afirma usar tal estratégia). Nenhum dos professores indicou outro procedimento para avaliar seus estudantes além dos propostos no questionário submetido aos docentes.

Após as primeiras análises estatísticas, as respostas dos professores foram utilizadas de modo exploratório para verificar a obtenção das escalas. Nesse sentido, foram usadas técnicas da teoria da resposta ao item não paramétrica (SIJSTMA; MOLENAAR, 2002), as quais possibilitam examinar a escalonabilidade do conjunto de itens, por meio do coeficiente H de Loevinger. Este coeficiente indica como os itens escolhidos para operacionalizar uma dada escala estão correlacionados com o universo total de itens que poderiam ter sido escolhidos para a mesma escala (escala perfeita, determinística, de Guttman).

De modo geral, escalas são dispositivos formulados com o intuito da redução de dados, uma vez que várias respostas de um respondente podem ser reduzidas em um único valor, que expresse uma medida para o conceito latente pretendido. As escalas permitem ordenar os respondentes em função dos conceitos latentes que orientaram a sua proposição.

Cabe ressaltar que, quando usamos escalas, as respostas estão pré-determinadas e o respondente é solicitado a se posicionar, instituindo, dessa forma, uma situação que se diferencia de outras nas quais, por exemplo, o professor pode falar sobre como avalia seus alunos e como compreende a avaliação. Por esse motivo, abre-se mão de conclusões pontuais, centradas no indivíduo, porque “não são oferecidas oportunidades para trabalhar com os particulares, com os detalhes, com as nuances que de fato caracterizam cada um dos indivíduos e sua opinião” (SZTAJN, 2000, p.226).

O uso de escalas viabiliza uma fotografia panorâmica em um dado espaço e tempo, tendo como foco o que escolhemos investigar. Nesse sentido, os resultados apresentados permitem entender os professores enquanto grupo, e não enquanto indivíduos. Mais ainda, enquanto grupo que precisou se posicionar nas alternativas de respostas apresentadas no instrumento para enunciados bastante específicos.

A análise estatística possibilitou a obtenção de duas escalas. A Tabela 2, a seguir, informa os resultados das análises, apresentando a popularidade de cada item e a escalonabilidade de cada escala. Cabe observar que dois itens foram excluídos da análise – uso de testes ou provas e uso de testes múltipla escolha, pois apresentaram $H < 0,3$. Uma escala pode ser considerada de alta confiabilidade se H for maior do que 0,7; de média

confiabilidade se H estiver entre 0,6 e 0,7; de baixa confiabilidade quando H é menor que 0,6 e, por fim, se H for menor que 0,3, a escala deve ser descartada.

Tabela 2 – Resultados por escala – médias e coeficientes

Avaliação	Média	H do item
Avaliação avançada (Confiabilidade = 0,63; Escalonabilidade = 0,66)		
Elaboração de relatórios ou portfólio	3,18	0,38
Trabalhos de pesquisa	2,34	0,42
Trabalhos de grupo	1,98	0,41
Avaliação participativa (Confiabilidade = 0,61; Escalonabilidade = 0,60)		
Autoavaliação	2,45	0,37
Tarefas de casa	1,36	0,33
Participação dos alunos em atividades práticas	1,28	0,46

Fonte: Elaboração própria.

Obs. Nesta pesquisa foram realizadas análises com as duas medidas – Escalonabilidade (H de Loevinger) e Confiabilidade (Alpha de Cronbach). Observou-se que ambas apresentavam valores bastante próximos.

Pode-se observar, na primeira escala, que a estratégia informada como a mais frequentemente utilizada pelos professores para avaliar os alunos é a que envolve a elaboração de relatórios ou portfólios. A menos frequente é a participação dos alunos em atividades práticas. Já, na outra escala, constata-se que a autoavaliação é o procedimento mais popular entre os docentes da amostra.

Desde a década de 1980, pesquisas educacionais buscam identificar no dia a dia da escola elementos que possam trabalhar a favor de uma escola democrática, de inclusão e não de exclusão. Com esse intuito, autores têm se debruçado em analisar as expectativas dos docentes que fundamentam os rituais e as práticas de avaliação adotadas, bem como as tensões e contradições neles presentes, na tentativa de levantar quais aspectos são importantes para uma reflexão crítica e a transformação da realidade escolar (FERNANDES, 2009, 2011).

O resultado empírico obtido na análise dos itens associados a procedimentos de avaliação não permite saber, de fato, como são as práticas avaliativas. No entanto, é possível concluir que, pelo menos no nível do discurso, esses professores informam que avaliam seus alunos utilizando-se de procedimentos que vão além do uso de provas e testes. No caso do uso do portfólio, por exemplo, segundo Dias e Santos (2016, p. 189), esse é um instrumento que

tem vindo a ser apontado pela investigação como uma via que favorece uma aprendizagem autônoma e autorregulada, qualquer que seja a idade dos alunos, desde que sustentado por intervenções intencionais por parte do professor.

Para a autora, contudo, são ainda escassos os estudos que evidenciam quais processos cognitivos estão associados a estes processos de aprendizagem autorregulada, proporcionados pelo portfólio, no âmbito da avaliação reguladora. Tal constatação nos aponta o quanto há espaço para avanços na pesquisa em avaliação.

A literatura indica-nos a coexistência de diversos sentidos e compreensões sobre as funções da avaliação. Os resultados deste estudo evidenciam que possivelmente os professores sabem que a matemática, assim como os demais saberes escolarizados, não pode ser aprendida sem a participação efetiva do estudante. A convivência de provas e/ou testes com outros instrumentos de avaliação nos aponta uma possível preocupação com o processo de aprendizagem do estudante, com a sua evolução como aprendente e não apenas o foco no produto final.

Na continuidade do estudo, a ideia é a de selecionar uma amostra de professores para observação (mais de perto) sobre os processos avaliativos. Interessa-nos compreender mais profundamente como os instrumentos avaliativos são, de fato, utilizados e em que medida eles se articulam com os processos de “ensino aprendizagem”.

Considerações finais

Este trabalho apresentou os resultados de uma investigação em andamento que busca conhecer como vem ocorrendo a avaliação nas aulas de matemática em escolas públicas e particulares situadas no estado do Rio de Janeiro. O desenho da pesquisa foi pensado de modo a articular abordagens macro e micro da sala de aula.

O resultado preliminar encontrado é intrigante. Apesar de a composição da amostra não permitir generalizações ou análises detalhadas, era de se imaginar que muitos professores fizessem uso de provas do tipo múltipla-escolha, na medida em que tem sido recorrente a fala de que as escolas estão treinando os alunos, preparando-os para participarem das avaliações externas. Esta ideia não se verificou. Por outro lado, foi possível constatar, entre os participantes, a presença de instrumentos avaliativos considerados menos tecnicistas (relatórios, portfólio, autoavaliação, trabalho em grupo, por exemplo), que envolvem a participação, a reflexão e a autorreflexão dos estudantes. Na continuidade, interessa-nos conhecer como esses instrumentos são utilizados e em que medida eles contribuem para a articulação entre ensino e aprendizagem.

As considerações realizadas a partir da literatura específica e dos resultados de pesquisas sobre práticas avaliativas em matemática serviram de base para a construção dos instrumentos de

coleta de dados. O próximo passo será o de buscar compreender de que forma essas práticas avaliativas são realizadas e conduzidas e em que medida elas possibilitam articular os processos de ensino e de aprendizagem.

Referências

AYON, J. Social class and the hidden curriculum at work. **Journal of Education, Boston**, v.162, n.1, p.67-92, 1978.

BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

BROOKE, N. (Org.). **Marcos Históricos na Reforma da Educação**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

BURIASCO, R. L. C. de. Análise da produção escrita: a busca do conhecimento escondido. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. A. (Org.). **Conhecimento local e conhecimento universal: a aula e os campos do conhecimento**. Curitiba: Champagnat, 2004, p.243-251.

CLIFFORD, J. A. **A experiência etnográfica**. Antropologia e Literatura no século XX. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

COIMBRA, C.A.Q. **Modelos não lineares em avaliação nas Ciências Sociais: estimação por aproximação estocástica**. 2005. 131f. Tese (Doutorado). Departamento de Engenharia Elétrica. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2005.

CRONBACH, L. J. **Psicologia educativa**. 2ª ed. México: Editorial Pax-México, 1970.

DIAS, C.; SANTOS, L. Portfólio reflexivo de matemática enquanto instrumento de autorregulação das aprendizagens de alunos do ensino secundário. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa – Relime**, v.19, n. 2, 187-216, 2016.. Doi: 10.12802/relime.13.1923

FERNANDES, D. Articulação da aprendizagem, da avaliação e do ensino: questões teóricas, práticas e metodológicas. In: ALVES, M. P.; DE KETETELE, JM. (Orgs.). **Do currículo à avaliação, da avaliação ao currículo**. (Coleção Educação e Formação). Porto/Portugal: Porto Editora, p. 131-142, 2011.

FERNANDES, D. **Avaliar para Aprender**. Fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

FLEMING, R. S. (Ed.). **Currículo moderno: um planejamento dinâmico das mais avançadas técnicas de ensino**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Brasília Lidador/INL, 1974.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 323p. Disponível em <http://identidadesculturas.files.wordpress.com/2011/05/geertz_clifford-_a_interpretac3a7c3a3o_das_culturas.pdf. Acesso em 10/08/2011>. Acesso em: 10 out. 2011.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Editora Cortez/FAPERJ, 2011.

MOLENAAR, I.W. Nonparametric models for polytomous responses. In: LINDEN, W. J. van der ; HAMBLETON, R. K. (Orgs.) **Handbook of modern item response theory**. New York: Springer, 1997, p. 369-380.

NÓVOA, A. Prefácio. In: Domingos Fernandes. **Avaliar para Aprender / Fundamentos, práticas e políticas**. São Paulo: Editora UNESP, p.13-17, 2009.

ORTIGÃO, M. I. R.; PEREIRA T. V. Homogeneização curricular e o sistema de avaliação nacional brasileiro: o caso do estado do Rio de Janeiro. **Educação Sociedade & Cultura**. (Edição especial: Avaliação das escolas: políticas, perspectivas e práticas), 2016. Disponível em: <http://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/ESC47Maria.pdf>. Acesso em 10/09/2016.

ORTIGÃO, M. I. R., FRANCO, C., F.; CARVALHO, J. B. P. A distribuição social do currículo de matemática: quem tem acesso a tratamento da informação? **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.9, n.2, 249-273, 2007. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/viewFile/904/597>.

RAVITCH, D. **Vida e morte do grande sistema escolar americano**: como os testes padronizados e o modelo de mercado ameaçam a educação. Porto Alegre: Sulina, 2011.

SIJTSMA, K.; MOLENAAR, I. R. **User's manual, MSP5 for Windows**. Groningen: ProGamma, 2002.

STUFFEBEAM, D. et al. **Education evaluation: decision making**. Itasca, Illinois: E.F. Peacock Publishers, 1974.

SZTAJN, P. Sem óculos ou mau humor: somos professores de matemática. In: CANDAU, V.M. (org.). **Reinventar a escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000, p. 221-237.

TEIXEIRA, C.R. **Avaliação educacional: campo em (re)construção**. João Pessoa: Editora UFPB, 2013.

TYLER, R. W. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Porto Alegre: Globo, 1975.

VIANNA, Heraldo M. **Testes em educação**. São Paulo: IBRASA, 1987.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. Discussões de professores de matemática a respeito Da avaliação em um grupo de trabalho. Trabalho apresentado no **VI SIPEM**. Pirenópolis, 2015. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/visipem/anais/story_content/external_files/DISCUSS%C3%95ES%20DE%20PROFESSORES%20DE%20MATEM%C3%81TICA%20A%20RESPEITO%20DA%20AVALIA%C3%87%C3%83O%20EM%20UM%20GRUPO%20DE%20TRABALHO.pdf. Acesso em: 20 jun. 2016.

Recebido em: 14 de maio de 2017.
Aprovado em: 18 de novembro de 2017.