

REFLEXÕES E CRÍTICAS SOBRE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS DIAS ATUAIS

Wanderley Pivatto Brum
Fundação Regional de Blumenau (FURB) – SC
(ufsc2005@yahoo.com.br)

Lourenço Gabriel Isolani
Fundação Regional de Blumenau (FURB) – SC
lourencogabriel@gmail.com

Resumo:

Esse artigo trata de questões sobre a avaliação da aprendizagem no ensino de Matemática considerada por muitos educadores como uma das mais antigas ciências. A avaliação enquanto instrumento classificatório é duramente criticado entre diversos pesquisadores que apontam como grande desafio para o professor a capacidade de interpretar os resultados apresentados por cada estudante. Nesse sentido, propomos algumas iniciativas que entendemos essenciais para mudar o cenário que se encontra o ensino de Matemática. O importante, porém, é unir todas as forças em torno do maior patrimônio de qualquer nação, a educação. É preciso ideias e práticas alternativas, não de delineamento ou regras. A mudança é possível se for necessária e inevitável. Parece ser o caso do ensino de Matemática.

Palavras - chave: Avaliação; Aprendizagem; Ensino de Matemática.

1. Introdução

A Matemática é considerada entre muitos pesquisadores, Vasconcelos (2012), Gatti (2009), Fiorenti e Castro (2008), D'Ambrósio (2009) como uma das mais antigas ciências, tendo sempre ocupado um dos lugares de destaque nos currículos escolares. Suas características se remetem a predicados muitos específicos, compreendido como um processo de pensamento que implica a formação e aplicação de uma cadeia de conhecimentos, muitas vezes abstratos e sem conexão com a realidade do estudante.

Nesse sentido, diversos estudantes passam a ocupar um lugar passivo no processo de aprendizagem e o professor tende a cumprir rigorosamente o programa de ensino. Sob a

perspectiva de Darling-Hammond (2010), apoiado por Demo (2012), o professor não poderá ser considerado culpado ou salvador para resolver todos os problemas da sala de aula, porém, deve ser considerado como peça chave nesse processo.

A busca por compreensões do porquê de o ensino de Matemática apresentar resultados pouco satisfatórios com elevadas taxas de reprovação e de insucesso escolar, muitas vezes com desprazer ou frustração, tem levados diversos pesquisadores a intensificar discussões em eventos nacionais e internacionais na busca de propostas que minimizem os problemas registrados por muitos professores em sala de aula, como desmotivação, passividade e descontextualização. Para Vasconcelos (2012, p. 12), “não se muda o ensino da Matemática de um dia para o outro”. Para o autor, é necessário um planejamento a médio e longo prazo, uma execução paciente ao longo de muitos anos com a participação ativa indispensável de todas as pessoas com relação direta ou indireta com o ensino de Matemática.

Algumas dificuldades encontradas por estudantes e professores são conhecidas e seria pretensioso até mesmo arriscado realizar uma abordagem em sua totalidade principalmente em um único artigo. Por um lado, Sacramento (2008) cita que são muitos os estudantes que não conseguem entender a Matemática que os professores ensinam. As consequências disso são as muitas reprovações ou evasões, ou então, quando aprovados, sentem dificuldades em relacionar os conhecimentos adquiridos com os desafios do dia a dia. Por outro lado, (Bok, 2007; Arum; Roksa, 2011; Tavares, 2011; Demo, 2012; Romanowisk, 2007) citam que a falta de formação continuada autêntica, ou seja, estudar em cursos longos, não receber semestre livre para estudar, não realizar pós-graduações, ausência de autoria com publicações, passividade de apresentações em eventos ou encontros demonstram a lacuna existente entre o professor e a aprendizagem de um estudante.

Dar aula é cômodo para a maioria dos professores e parafraseando Finkel (2000) é melhor ensinar com a boca fechada ou referindo ao sarcasmo de Rosen (2010) quando declara que: quem gosta de aula é professor. A obsessão para transmitir conteúdos precisa ser combatida, porque não tem nada a ver com aprendizagem e produção própria de conhecimento. Para Marzano (2003) não se trata de abandonar conteúdos, estes são necessários, porém, dominar conteúdos e desenvolver habilidades como pesquisar, elaborar,

argumentar, aprender é fundamental. A partir dessa breve discussão, o artigo apresentará algumas reflexões e pesquisas que tratam sobre os desafios enfrentados por professores quando se trata de avaliação e aprendizagem no ensino de Matemática, na sequência apontará algumas iniciativas para mudar o cenário do ensino da Matemática e por fim tecerá algumas considerações de ordem geral.

2. Desafios enfrentados

A educação formal tradicionalmente tem se pautado na simples transmissão de conteúdos e teorias, tendo como conclusão, uma grande quantidade de exercícios repetitivos que buscam forçar a memorização de fórmulas e procedimentos lógicos nos estudantes. O grande desafio que se encontra é justamente a capacidade de interpretar os resultados apresentados por cada estudante. Nesse sentido, uma questão polêmica que entra em ação são os métodos de avaliação. Do ponto de vista de (Demo, 2012; Gorur, 2012; Darling-Hammond, 2010) avaliação é iniciativa instrumental e indispensável para garantir o direito do estudante de aprender bem, no entanto, pode ser mal usada, abusada, deturpada, mas, em sua condição diagnóstica e preventiva é procedimento essencial.

É por meio da avaliação que o professor tem condições de acompanhar se o progresso de seus estudantes está ocorrendo de acordo com suas expectativas, ou se há necessidade de intervenções e reflexões sobre sua prática pedagógica. Nesse processo, surgem alguns questionamentos: Se a avaliação pode apontar o caminho a ser seguido pela prática docente, como é realizada pelo professor? A avaliação é o único objetivo considerado pelo professor em sala de aula? Os estudos de Gatti (2012) apontam que a avaliação que a maioria dos professores elabora, para aplicação com o intuito de verificar se o seu estudante aprendeu o conteúdo merece maiores reflexões, no entanto, pouca ou nenhuma orientação é oferecida em cursos de formação continuada.

Existem sim diversas pesquisas realizadas nessa área com destaque a de Pavanello (2006), onde é demonstrada a importância de se pensar em “o que avaliar em Matemática”, no trânsito que passa pelo “o que ensinar”, que depende do “por que ensinar”, do “para que ensinar”, e de “como ensinar”. Essas perguntas podem ser respondidas a partir do ponto de

vista de cada professor de Matemática relacionada com sua experiência histórica e seu aporte teórico. O professor antes de construir seu projeto educativo e apresentar seus critérios de avaliação precisa clarificar algumas indagações (figura 1).

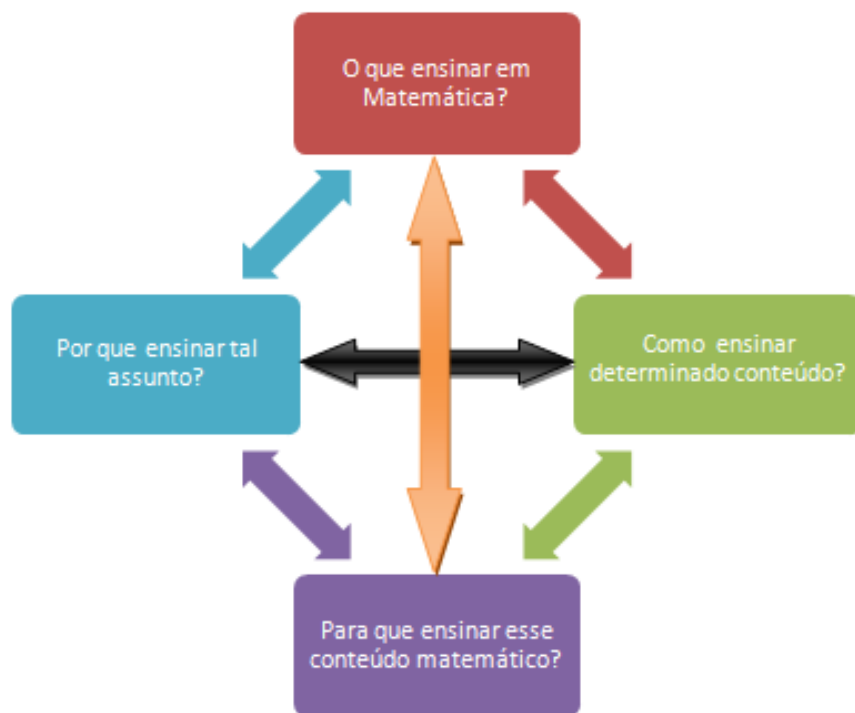


Figura 1: Indagações e suas relações na construção do projeto educativo do professor.
Fonte: (Do autor, 2013).

A questão da avaliação é um assunto muito complexo e cabe à escola, *lócus* ideal para definir um projeto educativo, considerando todos os aspectos sem criar um descompasso entre o que se pensa, o seu discurso e sua ação. Talvez por essa falta de sintonia surjam tantas concepções de avaliação, geralmente perfunctórias, apresentadas nas transcrições verbais de diversos professores na sala de aula ou nos corredores da escola.

Esses discursos superficiais segundo Prado et al (2010) apontam que a avaliação da aprendizagem em Matemática não pode ser considerada como um simples processo técnico; inclui valores e princípios, refletidos em uma concepção de educação, escola e sociedade. Sendo assim, as ações do professor em sala de aula podem se relacionar a partir de informações colhidas de atividades propostas, provas, questões ou itens ao longo do seu trabalho, criando um acervo de referência para suas atividades de avaliação, contemplados em seu projeto educativo.

Outros trabalhos desenvolvidos em consonância são de Rojas (2007), Mendes (2009) e Albuquerque (2012), no qual discutem dificuldades que os professores possuem quanto às teorias e práticas avaliativas, uma vez que essas discussões não ocorrem em formações continuadas. A perspectiva segundo os autores é que formações que tratam sobre avaliação poderia ajudar os professores a refletirem sobre suas práticas, se adequando a realidade de cada sala de aula.

O crescente interesse pela avaliação, especialmente em Matemática, parece resultar em um grande número de ideias e propostas sobre ensino e aprendizagem que surgem em encontros de pesquisadores em Educação Matemática. Segundo Vasconcelos (2012), as discussões sobre avaliação são importantes nos meios educacionais e deve ter um objetivo claro que é de acabar com o simples hábito de aplicar provas para atribuir notas.

A realidade para diversos professores é que passa o fim de semana corrigindo provas. Chega à segunda feira, entrega as notas aos estudantes, vira a página do livro e começa vida nova. Para que serviu a avaliação? Qual o real papel do professor em sala de aula? Não é difícil compreender do porque muitos estudantes não gostam de serem avaliados ou não haver uma dedicação a este momento, tendo como efeito a tendência a se descartar qualquer sentimento de preocupação avaliativa. Nesse sentido avaliar pode se tornar algo ocioso.

Assim, a avaliação da aprendizagem em Matemática significa levantar mais questões do que possíveis respostas, pois a maioria das pesquisas que tratam sobre a avaliação em Matemática se relaciona com a análise dos resultados do SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica e do ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio (Luckesi, 2011, Hoffmann, 2010; Miskalo, 2012; Araújo, 2009), ou ainda pesquisas voltadas para a investigação do significado do erro na aprendizagem matemática (Buriaso, 2007; Correia, 2009; Cury, 2007; Pinto, 2000).

Mesmo reconhecendo a importância dessas investigações para proporcionar melhorias do ensino e da aprendizagem em Matemática elas não promovem uma abordagem do processo de avaliação da aprendizagem matemática. O ato de ensinar não garante necessariamente à aprendizagem, mais do que isso, a aprendizagem pode existir sem o ensino. Nas palavras de Moreira (2010) a aprendizagem tem um caráter idiossincrático que determinará o modo como

o estudante se relacionará com o meio. Diante do cenário de relações interpessoais onde os trabalhos em grupos são valorizados é preciso ficar atento que, mesmo com esta condição de parceria, a aprendizagem é algo que o estudante não pode compartilhar.

Essa complexidade do ensinar e aprender também se transporta para o ato de avaliar. Maciel (2003) afirma que a aprendizagem não depende exclusivamente da transmissão de conhecimentos, pois está relacionada à memorização e a compilação do que foi ensinado. Por outro lado, a transmissão do conteúdo não é o processo mais adequado para a construção da autonomia intelectual, ou seja, apropriar do seu processo de aprendizagem o que levaria a uma metaprendizagem. Assim, ensinar, aprender e avaliar têm atributos e características epistemológicas diferentes, ainda que faça parte de um único processo.

3. Algumas iniciativas para mudar o cenário do ensino de matemática

São muitos os anúncios e não apenas em meio à tecnologia da informação que trazem condutas ou receitas de caráter prescritivo, exemplos de como melhorar o ensino de Matemática. Essas prescrições, também são encontradas em livros, artigos ou produções acadêmicas, no qual se engajam em descrever de que modo os professores devem agir, pensar e se relacionar com o seus estudantes, “Como encantar o aluno da matrícula ao diploma” (WERNECK, 2007) ou um dos títulos mais recentes lançados como “Aula nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência” (LEMOV, 2011). Esses exemplares não representam uma novidade na Educação Matemática atual, mas configuram como reatualizações para a contemporaneidade. Na tabela 1, considero iniciativas cruciais para mudar o cenário no ensino de Matemática:

Tabela 1: Iniciativas cruciais para mudar o cenário no ensino de Matemática.

| |
|---|
| 1. Alfabetizar a criança em Matemática no 1º ano. Se possível, oferecer um percentual de gratificação aos professores do 1º ano. O estudante que se alfabetiza em Matemática no 1º ano é candidato a progredir bem, porém, aquele que tropeça, começa a acumular frustrações que podem se acumular até o 9º ano. |
| 2. Manter o professor incessantemente em exercício de autoria, com cursos longos e baseados em pesquisa em Matemática e com possibilidades de publicação e apresentação de seus estudos, com pagamento público de cursos de pós-graduação em ensino de Matemática; com incentivo à produção de material didático próprio. |
| 3. Mudar a perspectiva do livro didático, apresentando exercícios a partir de problematizações |

| |
|---|
| <p>com uma avaliação intensa e contínua com destaque para a produção do estudante. A existência da capacidade de organização desenvolvida na resolução de problemas promove ação criativa, formulação de hipóteses, pensamento crítico, raciocínio e busca de respostas. Dessa maneira, o estudante cria o espaço de opinião própria. Aprender deixa de ser memorizar e repetir para ter significado na aquisição de conhecimentos que serão integrados a sua realidade.</p> |
| <p>4. Abandonar tenuamente a apresentação da Matemática em quadros obsoletos e que no geral, apresentam péssima qualidade. Fazer a inclusão digital em regra de softwares matemáticos que possa contribuir efetivamente com a prática do professor. Chegar de levar os estudantes para a “sala de informática” sem um planejamento específico. O professor de Matemática precisa oferecer os primeiros passos ao computador e a internet no intuito de renovar suas práticas pedagógicas.</p> |
| <p>5. Cuidar dos professores de Matemática cuja função primeira não é resolver conflitos externos ou problemas psicológicos dos estudantes. O professor em geral se tornou o pai, a mãe, o amigo e o psicólogo de cada estudante, e que muitas vezes, vai até a casa buscar o estudante faltante e aproveita para negociar os cuidados que os pais precisam ter com seus filhos. É preciso que os professores de Matemática estudem, produzam, exerçam autoria ao invés de seguir os livros didáticos, como estes fossem objetos peremptórios.</p> |
| <p>6. Reestruturar a carreira do professor e não somente de Matemática no qual permaneça na escola só, oito horas por dia, dando no máximo quatro horas de aula, sendo as outras para estudar e realizar tarefas que qualifiquem a aprendizagem dos seus estudantes. Existem e não são poucos os professores que trabalham em diversas escolas, sem tempo de organizar adequadamente seu trabalho, com o objetivo de suprir necessidades pessoais, já que, o que ganha de “salário” aliado as condições que o governo impõe para se qualificar não permite que os professores em geral tenham oportunidades de realizar cursos de qualificação. Enquanto o professor, e aqui coloco na sua grande totalidade, sem medo de estar sendo exagerado, pertencer a uma profissão excluída e muitas vezes sem o devido respeito, não se pode esperar que fosse o professor o transformador da sociedade, como discursa algumas pedagogias.</p> |
| <p>7. Consertar o abismo que se formou com a falta de professores de Matemática, com olhar especial para o interior das cidades. Quem vai fazer esse curso com o atual piso salarial? Salários baixos, deficiência no plano de carreira e mau gerenciamento do quadro de servidores, são as principais causas. A resposta paliativa do governo e dos municípios é recorrerem a concursos e contratos temporários, com professores lecionando em áreas diferentes de sua formação. Os governantes precisam entender que professor é profissional da aprendizagem, sendo que o estudante tende a aprender bem com professor que aprende bem, o que implica estrutura física adequada ao ensino de Matemática, valorização sem precedentes (extendo aos demais professores) não porque o mero salário melhore a aprendizagem mas sem dignidade social fica muito difícil.</p> |

4. Considerações

Inicialmente existem muitos professores de Matemática que procuram se capacitar e descobrir novas maneiras de estabelecer o processo de ensino e aprendizagem, com a intenção, não somente de melhorar a qualidade de suas aulas, mas também de adotar estratégias que direcionem os estudantes a habilidade de questionar e traçar novos caminhos como forma de ultrapassar as dificuldades que se apresentam. Também é possível considerar a existência de

uma grande quantidade de professores que não fazem questão de participar de cursos de formação continuada, raramente quando o governo oferece, ou quando vão, alguns parecem estar indo ao shopping, fica quem quer e se conversa de tudo, é uma confraternização, criando um ambiente de motivação para o trabalho.

Ao tratar sobre motivação, ela é essencial no ensino de Matemática, mas, não resolve os problemas de um professor que não sabe ensinar, e que aposta na aula, que mais parece um monólogo como didática peremptória. É um modelo de ensino em que os estudantes não são incentivados a pensar e a serem protagonistas nesse processo, mas sim, meros depósitos das informações que lhe são transmitidas, onde o ato de decorar fórmulas, gráficos, tabelas se torna comum e usual (FREIRE, 2012). Nesse sentido se reafirma que para mudar qualquer coisa relevante no ensino de Matemática é questão *sine qua non* cuidar do professor e não somente ao professor de Matemática, mas a todos, quanto à valorização socioeconômica, já que o piso salarial é uma ofensa e valorização da formação continuada.

Nas licenciaturas de Matemática, em geral, não se aprende, existe são aulas, instruções, no qual é criado um modelo de um profissional do ensino (aula reprodutiva e apostilada). Muitos professores de Matemática recém-formados ou não são reprovados em concursos públicos do magistério, por não responderem corretamente as questões de cunho pedagógico e geral. É muito raro observar professores de Matemática discutindo temas como aprendizagem, avaliação.

Mais raro ainda é constatar professores sendo autores de sua disciplina, participativos, motivados e produtivos. Não se pode culpar o professor muito menos o estudante, pois são vítimas de um sistema de ensino inepto, que busca concertar os problemas com ajustamentos, como aumentar os dias de aula. Não há uma declarada preocupação por parte do governo, com a falta acentuada de professores de Matemática, ou com as condições de trabalho que estão submetidos onde muitos esperam a hora de terminar o ano letivo para descansar ou consultar um médico.

Vale apenas insistir na ideia que importante é o estudante aprender, independente da base teórica que o professor de Matemática aposta. Para o estudante aprender, o professor precisa aprender. Isso exige pesquisa, produções próprias, autoria individual ou coletiva,

participação em congressos, encontros em Educação Matemática, com o objetivo de desmistificar que o primordial é aula. É preciso sim, 220 dias de aprendizagem em Matemática e não o aumento de dias letivos.

Faz-se necessário avaliar se o estudante está aprendendo Matemática, se realiza argumentações baseado em propriedades da Matemática, se consegue produzir com autonomia e se estuda adequadamente. Por isso, uma maneira inteligente de verificar a aprendizagem seria avaliar a construções dos estudantes em textos ou problematizações, o que não impede de utilizar outros instrumentos avaliativos, como a prova, considerado muitas vezes, inócuo aos objetivos do professor, mas que utilizado como instrumento diagnóstico, traz contribuições para garantir que o estudante aprenda determinado conteúdo matemático bem.

Por fim, a mudança mais significativa se concentra no professor que precisa urgentemente reorientar sua atuação no ensino de Matemática. Ao pensar em estratégias mesmo com recursos limitados ou falta de investimento, o professor deve oportunizar uma educação de qualidade a cada estudante. Não é fácil mudar o sistema, mas tento mudar os professores de Matemática que comigo compartilham das dificuldades na escola, mas, me deixa esperançoso, quando encontro professores de Matemática que trabalham em escolas abandonadas com pouquíssimos recursos, conseguem realizar trabalhos maravilhosos com seus estudantes.

A escola pública precisa ser mais bem cuidada começando por resolver um dos problemas sérios que a maioria das escolas enfrenta: a falta e a má valorização de professores, em especial, de Matemática, e isso não pode esperar.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. C. **Avaliação da aprendizagem**: concepções e práticas do professor de Matemática dos anos finais do ensino fundamental. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ARAÚJO, G. C.; FERNANDES, C. F. R. **Qualidade do ensino e avaliações em larga escala no Brasil**: os desafios do processo e do sucesso educativo na garantia do direito à educação. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, v. 12, n. 2, 2009.

ARUM, R.; ROKSA, J. **Academically Adrift**: Limited learning on college campuses. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 2011.

BOK, D. **Our Underachieving Colleges**: A Candid Look at How Much Students Learn and Why They Should Be Learning More. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007.

BURIASO, R. C.; SOARES, M. T. C. **Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática**. In: VALENTE, W. R.(Org.). Avaliação em matemática: história e perspectivas atuais. Campinas: Papyrus, 2007.

CORREIA, C. E. F. **Formação continuada de professores polivalentes**: o potencial da análise de erros no processo ensino/aprendizagem da matemática. Dissertação de Mestrado. PPG Educação. Rio Claro: Unesp, 131f, 2009.

CURY, H. N. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Editora Autêntica. 2007.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: Da teoria à prática. 14^a. ed. São Paulo: Papyrus, 2009.

DARLING-HAMMOND, L. **The Flat World and Education**: How America's commitment to equity will determine our future. London, UK: Teachers College Press, 2010.

DEMO, P. **O mais importante da educação importante**. São Paulo: Atlas, 2012.

FINKEL, C. L. **Teaching with your Mouth shut. Portsmouth**. UK: Heineman, 2000.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F.C. **Tornando-se professor de matemática**: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido, da esperança e da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

GATTI, B. A. (Coord.). **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, setembro de 2009. Disponível em: <www.webartigos.com/articles/5488/1/asdificuldades-no-ensino-de-matematica/pagina1.html>. Acessado em 05 de janeiro de 2012.

GORUR, R. **ANT on the PISA**: Following the statistical pursuit of certainty. In: FENWICK, T.; EDWARDS, R. (Eds.). Researching Education through Actor-Network Theory. Malden, MA: Willey-Blackwell, 2012. p. 60-77.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 30. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: estudos e proposições. 22. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACIEL, D. M. **A avaliação no processo ensino-aprendizagem de matemática, no ensino médio**: uma abordagem formativa sócio-cognitivista. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MARZANO, R. J. **What Works in Schools**: Translating research into action. Alexandria, VA: ASCD, 2003.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MISKALO, I. **Aumento do Ideb não está diretamente vinculado à aprendizagem**. Entrevista a Flávio Aquistance. Disponível em <<http://portal.aprendiz.uol.com.br/2012/08/1>>. Acesso em 26/12/2012.

PAVANELLO, R. M. Avaliação em Matemática: algumas considerações. Estudos em Avaliação Educacional, **Revista Quadrimestral**, Fundação Carlos Chagas. v.17, no.33, jan/abr.2006.

PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática**: o estudo do erro no ensino da matemática elementar. Campinas: Papyrus, 2000.

PRADO, C. S. et al. **Avaliação do rendimento escolar**. 14^a ed. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. Campinas: Papyrus, 2010.

ROMANOWISK, J. P. **Formação e profissionalização docente**. 3 ed. Curitiba: IbpeX, 2007.

ROSEN, L. D. **Rewired**: Understanding the iGeneration and the way they learn. New York: Palgrave, 2010.

SACRAMENTO, I. Dificuldades de aprendizagem em Matemática - 19 de Setembro - I Simpósio Internacional do Ensino da Matemática - Salvador (BA), **Anais**, 2008.

TAVARES, J. **O poder mágico de conhecer e aprender**. Brasília: LiberLivro, 2011.

XI Encontro Nacional de Educação Matemática
Curitiba – Paraná, 20 a 23 de julho de 2013

VASCONCELOS, C.C. Ensino e aprendizagem: velhos problemas, novos desafios. **Revista Millenium**, no. 20. São Paulo, 2012.