

Estado da questão sobre o aprendizado em Matemática no Brasil: o que dizem os eventos e pesquisas na área de Educação Matemática?

Welita Santos Ribeiro Carvalho¹
Rafaele Rodrigues de Araujo²

Resumo: Nos últimos anos o Brasil vem aparecendo nos rankings internacionais com resultados insatisfatórios excepcionalmente no aprendizado de Matemática. Com isso, o objetivo da pesquisa foi investigar e compreender como a comunidade científica brasileira discute a questão do aprendizado em Matemática na Educação Básica, por meio do estado da questão de pesquisas brasileiras realizadas nos últimos cinco anos. Sendo assim, caracteriza-se por uma pesquisa de cunho qualitativo, em que se realizou um estudo de caráter fundamentalmente descritivo interpretativo, pela metodologia da pesquisa do Estado da Questão. Assim emergiram questões relacionadas aos métodos de avaliação, as metodologias ultrapassadas, o ensino focado nas avaliações externas, a fragilidade da formação inicial de professores e o quanto a relação estabelecida entre professor e aluno influencia no processo de aprendizagem. Dessa forma, argumentamos que não há um único problema nem uma única solução para todas as causas/motivos/consequências, são inúmeros os fatores que influenciam nos sinalizadores de aprendizagem em Matemática apontados pelos indicadores nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Aprendizagem em Matemática. Educação Matemática. Estado da Questão.

State of the Mathematics Learning Question in Brazil: What do Events and Research in Mathematics Education say?

Abstract: In the last years Brazil has been appearing in the international rankings with unsatisfactory results exceptionally in the learning of Mathematics. Thus, the objective of the research was to investigate and understand how the Brazilian scientific community discusses the issue of learning in Mathematics in Basic Education, through the state of the question of Brazilian research carried out in the last five years. Therefore, it is characterized by a qualitative research, in which a fundamentally descriptive and interpretative study was carried out, using the research methodology of the State of the Question. Thus, issues related to evaluation methods, outdated methodologies, teaching focused on external evaluations, the fragility of initial teacher training and the extent to which the relationship established between teacher and student influences the learning process emerged. Thus, we argue that there is not a single problem or a single solution for all causes / reasons / consequences, there are countless factors that influence the learning indicators in Mathematics pointed out by national and international indicators.

Keywords: Learning in Mathematics. Mathematics Education. State of Issue.

Estado de la cuestión sobre el aprendizaje en Matemática en Brasil: ¿qué dicen los acontecimientos y las investigaciones en el área de Educación Matemática?

Resumen: Brasil viene apareciendo en los últimos años en rankings internacionales con resultados excepcionalmente insatisfactorios en el aprendizaje de las Matemáticas. Con eso, el objetivo de la investigación fue investigar y comprender cómo la comunidad científica brasileña discute la cuestión del aprendizaje en Matemáticas en la Educación Básica, a través del estado de la cuestión de las investigaciones brasileñas realizadas en los últimos cinco años. Por tanto, se caracteriza por ser una

¹ Especialista em Metodologias no Ensino de Matemática e Física. Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI. Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil. E-mail: wellitasr@hotmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3672-2868>

² Doutora em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: rafaelearaujo@furg.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4901-6196>

investigación cualitativa, en la que se realizó un estudio fundamentalmente descriptivo e interpretativo, utilizando la metodología de investigación del Estado de la Cuestión. Así, surgieron interrogantes relacionados con los métodos de evaluación, las metodologías desfasadas, la enseñanza centrada en la evaluación externa, la fragilidad de la formación inicial docente y cuánto influye la relación que se establece entre docente y alumno en el proceso de aprendizaje. De esta manera, argumentamos que no existe un solo problema ni una sola solución para todas las causas/motivos/consecuencias, existen innumerables factores que influyen en las señales de aprendizaje en Matemáticas señaladas por indicadores nacionales e internacionales.

Palabras clave: Aprendizaje de las Matemáticas. Educación Matemática. Estado de la Cuestión.

Introdução

Ao longo do tempo, a educação brasileira, especialmente a educação pública, vem vivenciando diversos problemas: falta de estrutura física nas escolas, desvalorização dos professores, entre outros. Dessa forma, como consequência não se tem alcançado bons resultados em relação ao aprendizado dos estudantes, os mesmos não apresentam êxito até mesmo em quesitos essenciais, demonstrando dificuldades para ler, escrever, interpretar, como também, falta de domínio em cálculos básicos.

Frente a esta situação, deduz-se que isso é um fruto gerado por diversas ações que se desenvolveram ao longo do tempo, tais como: a desvalorização dos profissionais do ensino, a falta de participação dos pais na educação dos filhos, a indisciplina dos estudantes entre tantas outras ações. Tendo em vista estas afirmações observa-se, hoje, um crescente e preocupante desinteresse, por parte dos alunos da Educação Básica, principalmente com relação ao estudo da Matemática.

Uma pesquisa realizada pelo Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) em 2018, aponta que 68,1% dos estudantes brasileiros estão no pior nível de proficiência em Matemática e não possuem nível básico, considerado como o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Mais de 40% dos jovens que se encontram no nível básico de conhecimento são incapazes de resolver questões simples e rotineiras, comparado com os países da América do Sul, analisados pelo Pisa. Desse modo, o Brasil é o pior país na área de Matemática.

Com isso emergem vários questionamentos: Por que o Brasil é um dos países com maior defasagem na educação, em especial no ensino de Matemática? Quais os principais motivos que levam o Brasil a estar em uma posição ruim no ranking da educação? Quais fatores têm influenciado no ensino e aprendizagem de Matemática? E quais razões levaram o Brasil a chegar nessa situação?

Diante de todos esses questionamentos, entendemos que existe uma necessidade de investigarmos os/as motivos/causas desse insucesso no aprendizado de Matemática e, também,

para a busca de possíveis soluções que poderiam amenizar isso. Nessa perspectiva, a pesquisa tem como objetivo investigar e compreender como a comunidade científica brasileira discute a questão do aprendizado em Matemática na Educação Básica, por meio do estado da questão de pesquisas brasileiras realizadas nos últimos cinco anos.

Procedimentos Metodológicos: Estado da Questão e análise das informações emergentes

Optou-se por uma pesquisa de cunho qualitativo por acreditar que, a partir da construção da questão norteadora deste trabalho investigativo, realizamos um estudo de caráter fundamentalmente descritivo e interpretativo. Realizamos o estado da questão sobre o aprendizado em Matemática na Educação Básica, investigando o que emerge de compreensões na comunidade científica brasileira, nos últimos cinco anos em virtude dos resultados apresentados pelos indicadores. De acordo com Therrien e Therrien (2004), o estado da questão tem por finalidade:

[...] levar o pesquisador a registrar, a partir de um rigoroso levantamento bibliográfico, como se encontra o tema ou o objeto de sua investigação no estado atual da ciência ao seu alcance. Trata-se do momento por excelência que resulta na definição do objeto específico da investigação, dos objetivos da pesquisa, em suma, da delimitação do problema específico de pesquisa. (p.7).

Nessa perspectiva, o estado da questão foi realizado em dois eventos, no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e no Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), nas revistas disponíveis no site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)³, da Educação Matemática em Revista (EMR), na Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (RIPEM) e na Educação Matemática em Revista-RS. A escolha desses eventos e revistas deu-se devido ao acervo de anais e revistas disponíveis no site da SBEM.

Para a realização da pesquisa, buscamos no título, resumo e palavras-chave das revistas e eventos, nos últimos 5 anos, ou seja, a partir de 2015, os seguintes descritores: “aprendizagem em Matemática”, “Educação Matemática”, “ensino-aprendizagem em Matemática”, “dificuldades na aprendizagem em Matemática”, “avaliação da aprendizagem em Matemática” e “insucesso escolar”. Além do mais, investigamos as edições de 2016 e 2019 do ENEM, as edições de 2015 e 2018 do SIPEM, em que ambos acontecem trienalmente. Assim, encontramos um total de 21 artigos, conforme está descrito no Quadro 1.

³ <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>

Quadro 1- Relação de artigos seleccionados a partir dos eventos (ENEM e SIPEM)

<i>Código</i>	<i>Autor(es)</i>	<i>Evento</i>	<i>Ano</i>
E1	ZUCULA, A. F; ORTIGÃO, M. I. R.	XII ENEM	2016
E2	SOUZA, D. M. X. B; SILVA, M. A.		
E3	CAIO, E. A. G.		
E4	OLIVEIRA FILHO, V. H. O; et al		
E5	SILVA, V. S; BURAK, D.		
E6	SCHWARTZMAN, I. F; et al.		
E7	OLIVEIRA, T. L. F. F. O.		
E8	SANTOS, E. R. F; et al		
E9	SANTOS, A. L; SILVA, M. L.		
E10	OLIVEIRA, R.		
E11	SANTOS, P. C; et al.		
E12	JESUS, J. I; et al.		
E13	OLIVEIRA, J. C; et al.	XIII ENEM	2019
E14	MARZAGÃO, M. A; VERTUAN, R. E. V.		
E15	BORALHO, A; LUCENA, I.	VI SIPEM	2015
E16	CHAGAS, E. A. C; et al	VII SIPEM	2018
E17	MEDEIROS, A. M. A. M; MUNIZ, C. A.		
E18	ORTIGÃO, M. I. R.		
E19	VIANA, R. A; BORTOLOTTI, R. D'A. M.		
E20	JUNIOR, C. A. A; ORTIGÃO, M. I. R.		
E21	FIorentini, D.		

Fonte: as autoras

Das revistas investigamos as que estavam disponíveis no sistema de periódicos da SBEM, conforme mencionadas anteriormente. Desse mapeamento resultaram 8 artigos como mostramos no Quadro 2.

Quadro 2- Relação dos artigos seleccionados a partir do sistema de periódicos da SBEM

<i>Código</i>	<i>Autor(es)</i>	<i>Revista</i>	<i>Ano</i>
A1	ROCHA, L. M. R.	Educação Matemática em Revista-RS	2015
A2	JÚNIOR, V. P. T; SILVA, F. H. S.	Educação Matemática em Revista	2017
A3	BASNIAK, M. I. B.		
A4	MACIEL, D. M. M.		
A5	RODRIGUES, J. C. F. R.		
A6	BARBOSA, E; et al.		
A7	ORTIGÃO, M. I. R. O.		
A8	SILVA, E. S.	Educação Matemática em Revista	2020

Fonte: as autoras

Assim, reunimos um total de 29 artigos relacionados ao tema, além disso realizamos uma nova seleção, referente aos trabalhos que evidenciam de forma mais clara as causas/motivos/consequências que levam ao aprendizado em Matemática e finalizamos o mapeamento com 15 artigos de eventos, isto é, E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E14, E15, E17, E19, E20 e 7 artigos de revistas: A1, A2, A3, A4, A6, A7 e A8. Logo, na sequência, traremos a análise desses textos, bem como as categorias que emergiram entre eles para posterior discussão e análise dos resultados.

Com base na leitura dos materiais emergentes, observamos algumas relações em comum

nos artigos dos eventos e revistas, das quais num primeiro momento emergiram 7 categorias de análise: Avaliação, Ensino, Interação Professor x Aluno, Ensino de Matemática nos anos iniciais, Afetividade, Metodologias e o Papel do Aluno.

Ao longo das análises de cada artigo, percebemos que algumas dessas categorias se inter-relacionam devido às temáticas emergentes. Com isso, realizamos um outro movimento de leitura atenta do material e a partir das categorias emergentes houve a articulação entre elas, corroborando duas únicas categorias finais. Sendo assim, mostramos essas relações no Quadro 3:

Quadro 3 - Categorias de análise relacionadas com os textos que emergem em cada uma delas.

<i>Categorias Iniciais</i>	<i>Categorias Finais</i>	<i>Artigos</i>
Ensino	A articulação entre Ensino, Metodologia e Avaliação no processo de aprendizagem de Matemática.	E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E15, E17, E19, E20, A1, A2, A3, A4, A6, A7, A8
Avaliação		
Metodologias		
Ensino de Matemática nos anos iniciais		
Interação Professor x Aluno	Interação Professor x Aluno: a importância e a influência na aprendizagem de Matemática	E1, E6, E4, E6, E8, E10, E11, E12, E14, E15, E19, A1, A2, A3
Papel do Aluno		
Afetividade		

Fonte: as autoras

No quadro, as categorias da Avaliação, Ensino, Metodologias e Ensino de Matemática nos anos iniciais fizeram parte da categoria emergente, descrita como: “A articulação entre Ensino, Metodologia e Avaliação no processo de aprendizagem de Matemática”, pois são pontos norteadores no processo de ensino e aprendizagem. E as categorias iniciais de interação professor e aluno, o papel do aluno e afetividade estão relacionados aos sujeitos e a forma como os mesmos se relacionam, dentro desse contexto educacional. Sendo assim, na análise dos resultados, iremos discutir dentro dessas categorias o que emerge delas, a partir do que os autores, desses trabalhos falam, o que os teóricos trazem sobre, bem como nossas concepções.

Discussão dos resultados

A articulação entre Ensino, Metodologia e Avaliação no processo de aprendizagem de Matemática

Nos últimos anos, a aprendizagem em Matemática no Brasil não vem acontecendo como se espera, pode-se observar isso nos resultados apresentados pelos indicadores nacionais e internacionais. Os resultados da aprendizagem, fornecidos por esses indicadores, se originam a partir de avaliações internas e externas em larga escala. No entanto, é possível observar nos textos E1, E3 e E15 que os índices alcançados não demonstram efetivamente os avanços, no

que diz respeito a particularidades de cada escola e aluno, mas propiciam a possibilidade de analisar dados estatísticos de melhoras ou não no ensino, apenas de modo geral.

Nessa perspectiva, Caseiro e Gebran (2008, p. 2) afirmam que “[...] a avaliação da aprendizagem tem servido quase que exclusivamente como instrumento de verificação, seleção e classificação. Quase nenhuma atitude é no sentido de reorientar a prática educativa tomada diante dos dados coletados pela avaliação”. Obviamente, que reconhecemos a importância dessas avaliações e que são necessárias para que políticas públicas sejam instituídas, mas a forma como são elaboradas e aplicadas, faz com que a qualidade do ensino pareça ficar em segundo plano.

Outro fator importante que ficou explícito em vários textos, foi o fato de que os gestores acabam focando mais nos percentuais de aprovação e reprovação nessas avaliações. Os professores acabam sendo cobrados a trabalhar e enfatizar seu ensino e métodos visando uma boa colocação nessas provas, a qual reverterá em forma de recursos para a escola, conforme apontam os textos E1, E3 e E5. No entanto, ressaltamos que o ensinar e o aprender Matemática precisam estar muito mais articulados ao desenvolvimento do pensamento lógico, abstrato, do que aos mecanismos de resoluções práticas de problemas. Por isso, o ensino passa a ser pautado em função dessas avaliações, e como consequência, os professores acabam não atentando a conceituações específicas, enquanto ensino formal, como é possível observar nos textos E1, E3, E4, E5, E6, E7 e E8.

Os textos sinalizam que há problemas relacionados ao ensino da Matemática, baseado em concepções tradicionais, focado na prática de exercícios e memorização de conceitos. Percebemos isso nos artigos E1, E3, E15 e A7, os quais relatam que muitos professores focam as aulas e tarefas com base nas avaliações externas, a fim de instruir os alunos para alcançarem altos índices. Inclusive, vários textos nos trazem sugestões de avaliação, através de portfólio, observação, testes em duas fases, relatórios, autoavaliação e feedbacks. A avaliação pode ser vista como aliada do professor à serviço da aprendizagem em Matemática (E1; E7; A3) e com um processo necessário para o acompanhamento da aprendizagem.

Dentre tantas causas que surgiram no decorrer da pesquisa, Jesus e Barroso et al (2016, p. 4) trazem outras consequências que prejudicam o ensino, e por consequência, a aprendizagem (E12), “como problemas de formação do educador, questões de planos de carreira e salarial do profissional em educação, até questões sociais, econômicas, psicológicas e cognitivas que afetam a aprendizagem”. Além desse conjunto de fatores relacionados ao ensino, os quais influenciam o aprendizado significativo, também é válido destacar que o ensino de Matemática

não tem acontecido de forma contextualizada (E1; E3; E4; E5; E6; E7; E8; E12; A3).

A Matemática tem sido vista como uma disciplina distinta da possível utilidade que os seus conteúdos possam ter para compreender as situações cotidianas (E4; A1). As metodologias usadas pelos professores não condizem com as necessidades do mundo atual, ou seja, não atendem às necessidades que o cotidiano exige dos alunos em relação ao fazer uso da matemática em situações reais (E8; A1).

Cabe ainda destacar, outro fator que emergiu fortemente durante a procura das causas/motivos/consequência que levam o aprendizado em Matemática ser tão limitado: a inconsistência na formação inicial dos professores dos anos iniciais e a sua relação com o ensino de Matemática. Foi apontado em vários textos, E4, E5, E10, E11, E12, uma fragilidade no curso de Pedagogia devido a sua amplitude curricular e a carência com aspectos específicos da área de Matemática. O curso apresenta vasta teoria, porém sem exemplos práticos. Percebe-se que os pedagogos têm uma visão distorcida da área de Matemática, concebendo-a numa visão tradicional ou tecnicista. Mudar o curso de Pedagogia em relação à formação para atuação com as áreas específicas é um discurso disseminado com grande força nos últimos anos em eventos, artigos, publicações em geral (E5).

Ademais, existe uma conformidade entre a formação do pedagogo professor com o desempenho e aprendizagem das crianças, pois a relação que esse profissional estabeleceu com a Matemática, durante a escolarização permeia em sua prática docente e interfere de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem (E5; E11). Lorenzato (2010) *apud* Pacheco e Andreis (2018) também relatam que o fracasso e o sucesso dos alunos perante a Matemática estão relacionados com os primeiros anos escolares.

O texto E10 menciona que em geral tem se colocado a formação do professor como fator preponderante para a solução dos problemas com o ensino de Matemática. Inclui um fato que é marcante e emerge em vários textos é a formação continuada, com foco no ensino de Matemática, que é pouco oferecida a esses profissionais e entendemos que poderia ser apresentada como uma melhoria nessa questão. É importante que a formação docente, seja a inicial ou a continuada, seja constantemente revista, incorporando-se vivências que permitam dar significado ao conteúdo matemático (E4; E 10; E11; A1).

Percebemos, através das análises, que existem vários fatores contribuindo para que o aprendizado em Matemática se torne insatisfatório. Algo interessante é que esses fatores estão muito interligados, se há falha ou interferência em um, conseqüentemente isso afetará os outros, como é o caso do ensino, da metodologia e da avaliação.

Interação Professor x aluno: a importância e influência na aprendizagem de Matemática

Nessa categoria trazemos outro ponto emergente em relação ao aprender Matemática: a relação entre professores e estudantes. Entendemos que o aprendizado não depende unicamente do professor para acontecer, ele só ocorrerá, de fato, se esses dois sujeitos estabelecerem uma boa interação e cada um assumir seu papel nesse processo.

E assim, frente a essas afirmações e análise dos textos, chegamos a três afirmações: o professor tem um papel fundamental de orientar, mediar à construção do conhecimento de maneira que leve o educando a adquirir e ampliar habilidades e competências; o aluno por sua vez precisa estar comprometido frente a esse processo para que ocorra a aprendizagem de Matemática; no meio desse processo entre o papel do aluno e o papel do educador surge a afetividade e a motivação como fator essencial, possibilitando uma influência para que a aprendizagem em Matemática aconteça de forma eficaz. Com efeito, os textos constataam que a falta de interação entre professor e aluno, o receio de perguntar tem prejudicado o aprendizado (E6; E8; E14).

A escola é um local de interações sociais intensas e variadas, e é neste espaço que os alunos desenvolvem suas possibilidades. Por isso, as confirmações a respeito do próprio trabalho, as respostas às dúvidas, as intervenções que motivam para a ação são fundamentais para que se sintam acolhidos em suas necessidades (E1; E6; E8; E14; A1).

Observamos que os textos, geralmente, discutem que a “culpa” de não ocorrer à aprendizagem em Matemática recai sobre o professor, seu método de ensino, a forma como avalia, sobre a escola, e até aponta problemas na formação inicial desses profissionais. Sabemos que esses fatores contribuem muito para isso, mas pouco se fala sobre a responsabilidade do aluno frente a esse processo tanto de ensino quanto de aprendizagem. Como revela o autor do texto A1: “No que alude ao aluno muito pouco se tem dado atenção como deve ser seu comportamento diante de seu processo de aprendizagem”. Em consenso a essa opinião, trazemos as concepções de Tardif (2000):

Embora seja possível manter os alunos fisicamente presos em uma sala de aula, não se pode forçá-los a aprender. Para que aprendam, eles mesmos devem, de uma maneira ou de outra, aceitar entrar em um processo de aprendizagem. Ora, essa situação põe os professores diante de um problema que a literatura chama de motivação dos alunos: para que os alunos se envolvam em uma tarefa, eles devem estar motivados (p.17).

Outrossim, consideramos relevante elencar essas concepções, pois quando se fala em má qualidade no ensino, insucesso e fracasso escolar e defasagem na aprendizagem de

Matemática, vários fatores são levados em consideração, mas em alguns casos se esquece da realidade que se vive dentro das escolas.

Ainda sobre motivação e afetividade, o texto E11 traz uma questão considerável através da citação de Tardif (2012), ao afirmar que fatos ocorridos na vida escolar apresentam elementos sociais e afetivos considerados tão influentes, que são capazes de fazer com que os sujeitos desenvolvam concepções que nem a formação inicial consegue, na maioria dos casos, minimizar seu efeito.

Com isso entendemos o quanto uma boa relação e comunicação entre professor e aluno gera uma aproximação do estudante com a disciplina e efeitos positivos sobre a aprendizagem. A vivência dos alunos em aula determinará o tipo de relação afetiva com a Matemática, assim, se o professor estiver motivado poderá perpassar isso aos seus alunos.

Considerações finais

Com a realização da investigação sobre causas/motivos/consequências dos alunos, quando não alcançam a aprendizagem adequada na área de Matemática, chegamos em algumas discussões sobre a temática. Nesse sentido, emergiram questões relacionadas desde à avaliação, às metodologias utilizadas, à formação inicial de professores e à relação estabelecida entre os sujeitos que fazem parte desse processo.

Primeiramente, surgiram as avaliações externas, que são aplicadas em larga escala e que nem sempre são capazes de verificar de fato como está acontecendo o devido aprendizado em Matemática, por ser aplicada a mesma prova a alunos diferentes com realidades diversas. Articulado a isso, surgiram problemas referentes ao ensino de Matemática e às metodologias utilizadas para ensinar, que frequentemente vêm sendo baseados em concepções ultrapassadas, tradicionalistas, mecânicas, sem aplicação e sem contextualização com o dia a dia.

Aliado a todo esse contexto, há dilemas que apontam que a formação inicial tem sido frágil e insuficiente, principalmente no curso de Pedagogia, devido à amplitude curricular e à carência de aproximação com aspectos específicos da área de Matemática. O que leva esses profissionais estabelecerem uma má relação com a Matemática, até mesmo por vê-la de modo elementar durante o curso, fato que será refletido em sua prática docente.

Existem ainda apontamentos, confirmando que a falta de uma boa interação entre professor e aluno, vinculado à afetividade, prejudica o aprendizado em Matemática. Evidenciamos também que as causas do não aprendizado, pode estar ligada a falta de entendimento parcial de certos conteúdos anteriores, o que pode servir de obstáculo para

aprendizagens futuras, ocasionando erros que, muitas vezes, são apenas destacados como falhas derivadas da inexperiência ou incompetência dos alunos.

Nessa perspectiva, com a investigação realizada, argumentamos que não há um único problema, nem uma única solução, para todas as causas/motivos/consequências que foram possíveis observar no decorrer das análises, recorrentes dessa pesquisa. São inúmeros os fatores que influenciam a aprendizagem em Matemática, conforme expostos pelos indicadores nacionais e internacionais.

Referências

BARBOSA, Elsa; BORALHO, António; LUCENA, Isabel. **Avaliação das aprendizagens em Matemática em turma de anos iniciais**. Brasília. Educação Matemática em Revista. 2017.

BASNIAK, Maria Ivete. Avaliação em Matemática: desafios que permeiam a prática dos professores em sala de aula. Brasília. **Educação Matemática em Revista**. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília/DF. Ministério da Educação e do Desporto. 2018

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF. Casa Civil. 1996, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 23 Set de 2020.

BORALHO, António; LUCENA, Isabel. Avaliação e Ensino na Educação Básica em Portugal e no Brasil: Relações com as aprendizagens (AERA). In: VI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015., Pirenópolis-GO. **Anais [...]**, Pirenópolis- GO, 2015. Disponível em: http://www.sbemrevista.com.br/files/visipem/anais/story_html5.html. Acesso em: 25 Jul. 2020.

CAIO, Eva Aparecida de Gois. Avaliações externas e consequências comuns na prática educativa. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2016, São Paulo. **Anais [...]**, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/>. Acesso em: 15 Mai, 2020.

CASEIRO, Cíntia Camargo Furquim; GEBRAN, Raimunda Abou. Avaliação formativa: Concepção, práticas e dificuldades. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 15, n. 16, 2010.

FILHO, Vicente Henrique de Oliveira; GESSINGER, Rosana Maria; SANTOS, Gilberto Tavares. A percepção dos professores que ensinam Matemática sobre os processos de ensino e aprendizagem. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SP, 2016, p. 1-11. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6547_3535_ID.pdf. Acesso em: 14 Mai, 2020.

HOFFMANN, J. **Avaliação mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre. Mediação. 2013.

JESUS, Janaína Isabela; BARROSO, Elizandra de Souza; MOURA, Daniela Alves da Silveira. **Ensino de Matemática: Falhas e insucessos, um estudo de caso em uma escola de Pará de Minas-MG**. São Paulo – SP. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. 2016.

JUNIOR, Carlos Augusto Aguiar; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Avaliação em Matemática na Prova Brasil e condições socioculturais dos estudantes e suas famílias. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu – PR, 2018. , p.1-8, 2018. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6171_2495_ID.pdf. Acesso em: 30 Jun, 2020

JÚNIOR, Valdomiro Pinheiro Teixeira; SILVA, Francisco Hermes Santos. Avaliação Formativa e a prática de provas: Uma análise das concepções de professores de Matemática. Brasília. **Educação Matemática em Revista**. 22(55), pp. 40-59, 2017.

MACIEL, Domício Magalhães. Avaliação Formativa e os instrumentos metacognitivos de avaliação em Educação Matemática: Uma ajuda efetiva ao ensino e aprendizagem. Brasília. **Educação Matemática em Revista**, 22(56), pp. 39-56, 2017.

MARZAGÃO, Mayara Andressa; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. A influência da afetividade na aprendizagem da Matemática na perspectiva de alguns professores que ensinam Matemática na Educação Infantil. In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Cuiabá, 2019. **Anais [...]**. Cuiabá – MT, p.1-14, 2019. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/1559/1860>. Acesso em: 12 Jun, 2020.

MEDEIROS, Amanda Marina Andrade; MUNIZ, Cristiano Alberto. Dificuldade de aprendizagem Matemática escolar: Uma produção Subjetiva. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Foz do Iguaçu, 2018. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu – PR, p.1-12, 2018. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7886_4281_ID.pdf. Acessado em: 17 Jul, 2020.

NETO, Domenico Gallicchio. **Influências de um processo formativo nas crenças e nos saberes de professores dos Anos Iniciais sobre ensinar e aprender Matemática**. Campinas/SP., 2016. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Pontifícia Universidade Católica. 2016.

NEVES, Rita de Araújo. Vygotsky e as teorias da aprendizagem. **UNirevista**, v. 1, n. 2. 2006. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3453/Vygotsky%20e%20as%20teorias%20da%20aprendizagem.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 Jul de 2020.

OLIVEIRA, Raimunda. Aprendizagem Matemática de professores dos anos iniciais. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p.1-12, 2016. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7417_3254_ID.pdf. Acessado em: 5 Jul, 2020.

OLIVEIRA, Tatiana Lais Freitas Fonseca. Desafios da prática de avaliação da aprendizagem na Educação Matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p.1-8, 2016. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/comunicacoes-cientificas-1.html>. Acessado em: 5 Jun, 2020.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Práticas Avaliativas: que instrumentos são usados para avaliar os estudantes em salas de aula de Matemática? Brasília. **Educação Matemática em Revista**, v.22, n. 56: Out/Dez 2017, p.76-85.

PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio.

João Pessoa. **Revista Principia**, n. 38, 2018.

PÁDUA, Gelson Luiz Daldegan de. A Epistemologia Genética de Jean Piaget. **Revista FACEVV - 1º Semestre**. Número 2. 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3538813/mod_resource/content/1/Artigo_A%20epistemologia%20gen%C3%A9tica%20de%20Jean%20Piaget.pdf. Acesso em: 18 Jun de 2020.

ROCHA, Lenice Mirandola. Comprometimento dos alunos com a aprendizagem na disciplina de Matemática: considerações dos professores de uma escola federal do Rio Grande do Sul. **Educação Matemática em Revista – RS**, v. 2, n.16, p.1-8, 2015.

SANTOS, Ellis Regina Ferreira dos. et al. Discussões propostas sobre o papel das interações professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p.1-11, 2016. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8079_3705_ID.pdf. Acessado em: 15 Jul, 2020.

SANTOS, Patrícia Corrêa; THIENGO, Edmar Reis; JUNIOR, Clovis Lisboa dos Santos. Os professores dos Anos Iniciais e sua relação com a Matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p. 1-12, 2016. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4646_4181_ID.pdf. Acesso em: 15 Jul, 2020.

SCHWARTZMAN, Isabel Farah. et al. Percepções de estudantes do Ensino Fundamental II sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p.1-12, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7655_3687_ID.pdf. Acesso em: 18 Jul, 2020.

SILVA, Erick dos Santos. Concepções de licenciandos sobre a relação Ensino-Aprendizagem e a existência de uma barreira tradicional a ser transposta. Brasília. **Educação Matemática em Revista**, v.25, n.66, p.114-136. 2020.

SILVA, Vantielen da Silva; BURAK, Dionísio. A formação de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais: Alguns apontamentos a partir de dissertações e teses. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p. 1-12, 2016. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6449_2957_ID.pdf. Acesso em: 10 Ago, 2020.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**. Jan/Fev/Mar/Abr, n. 13, p. 5-24, 2000.

THERRIEN, Silvia Maria Nóbrega; THERRIEN, Jacques. Trabalhos Científicos e o Estado da Questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em avaliação Educacional**, v. 15, n. 30, p.5-16, 2004.

VIANA, Renata Aparecida; BORTOLOTTI, Roberta D'Angela Menduni. Avaliação da aprendizagem: Entre o quantitativo e o qualitativo. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Foz do Iguaçu, 2018. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu – PR, p.1-13, 2018. Disponível em: http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/SIPEM/VII_SIPEM/paper/view/701/529. Acessado em: 10 ago, 2020.

ZACARIAS, Sandra Maira Zen. **A matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista. Programa de Pós-Graduação em Educação. Presidente Prudente/SP. 2008.

ZUCULA, António Fernando; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Avaliação da aprendizagem e exame: Uma revisão bibliográfica. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais [...]**. São Paulo – SP, p.1-12, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6374_2712_ID.pdf. Acessado em 10 Ago, 2020.