



O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM UMA ORGANIZAÇÃO DE ENSINO RESPALDADA NA TEORIA HISTÓRICO CULTURAL

Daniela Cristina de Oliveira¹

Wérica Pricylla de Oliveira Valeriano Santos²

Temática do Artigo História da Matemática, História da Educação Matemática e Cultura

Resumo: Neste trabalho, apresentamos um levantamento bibliográfico das produções sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática em uma organização do ensino respaldada na Teoria Histórico-Cultural (THC), sendo restrita a periódicos nacionais durante os anos de 2007 a 2017. Temos como objetivo olhar para o processo de ensino e aprendizagem de matemática, nessa perspectiva teórica, realizando levantamento bibliográfico de artigos publicados em periódicos nacionais que tomem essa temática como referência. Primeiramente, apresentamos nosso modo de proceder na seleção do nosso material, a ser analisado nessa pesquisa. Posteriormente, descrevemos, de forma geral, os artigos selecionados e, por fim, analisamos o conjunto de dados levantados. Observamos que a THC é tomada como respaldo teórico, de modo a orientar o professor em suas ações e reflexões no processo de ensino e aprendizagem, e a Atividade Orientadora de Ensino é tomada como princípio teórico na organização do ensino. As pesquisas realizadas contribuem para o aprofundamento teórico, metodológico e prático dessa perspectiva teórica, não restringindo as reflexões para comprovar teorias já existentes, mas com o intuito de aprofundar as discussões teóricas apresentadas e de transformar a realidade objetiva para uma nova qualidade.

Palavras Chaves: Teoria Histórico-Cultural; Teoria da Atividade; Atividade Orientadora de Ensino; Matemática.

Introdução

Ao refletirmos sobre as contribuições das pesquisas, no âmbito educacional, acreditamos ser primordial o enfoque para o processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos. Investigar sobre o modo de organizar o ensino, os conteúdos selecionados, a apropriação do conhecimento e os processos avaliativos é imprescindível para que possamos superar um ensino restrito ao desenvolvimento do pensamento empírico, pois este é pautado nos aspectos externos e observáveis do objeto, sendo este desenvolvido independente da escolarização (ROSA, MORAES, CEDRO, 2010).

¹ Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: daniela.cryst@gmail.com

² Mestra em Educação em Ciências e Matemática. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí. E-mail: werica.valeriano@ifgoiano.edu.br

Nesse sentido, por compreendermos a necessidade de tomarmos uma teoria para orientar teórica e metodologicamente o caminho delineado pelo professor, para que o mesmo não fique a mercê de práticas amparadas exclusivamente em livros didáticos, sustentamos nossas reflexões e análises na Teoria Histórico-Cultural. Assim, direcionamos nosso olhar para o processo de ensino e aprendizagem de matemática, nessa perspectiva teórica, na tentativa de realizar um levantamento bibliográfico de artigos publicados em periódicos que tomem essa temática como referência.

Esse levantamento bibliográfico se faz relevante por nos permitir vislumbrar as contribuições teóricas, metodológicas e práticas das produções já realizadas e para nos dar indícios de possíveis lacunas existentes. Deste modo, objetivamos, por meio deste artigo, apresentar um panorama dos artigos publicados nos periódicos que tomem como temática o processo de ensino e aprendizagem em uma organização de ensino respaldada na Teoria Histórico-Cultural e realizar uma análise sobre os mesmos.

Assim, organizamos esse artigo em três momentos distintos. Primeiramente, apresentamos nosso modo de proceder o levantamento bibliográfico na seleção do material a ser analisado, neste trabalho. Posteriormente, descrevemos alguns aspectos do material selecionado e, por fim, analisamos o conjunto de dados levantados.

Caminhos trilhados

Em um momento inicial, delimitamos como tema desta pesquisa o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, respaldados na Teoria Histórico-Cultural, sendo nosso olhar restrito aos artigos publicados em periódicos nacionais. No *site* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no ProQuest (base de dados eletrônica), no SCIELO (biblioteca eletrônica), no Google (empresa de serviços online e software) e no Google Acadêmico (recurso oferecido pelo Google que fornece diversos livros, artigos, teses e etc de forma abrangente), buscamos artigos utilizando as palavras chaves: *ensino e aprendizagem de matemática, teoria histórico-cultural, matemática nos anos iniciais e ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais na teoria histórico-cultural*.

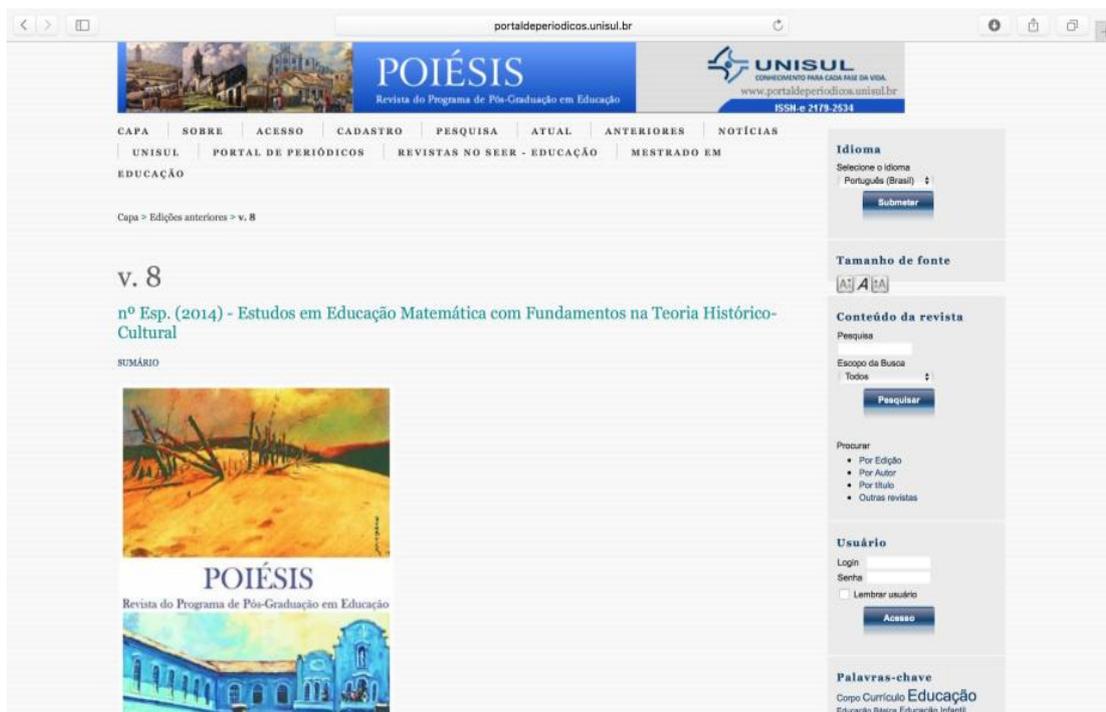
Esses sites apresentaram uma variedade de artigos, contudo, ao analisarmos de forma detalhada seu conteúdo, apenas poucos se enquadravam nos pré requisitos por nós estabelecidos, devido a restrição nas buscas das pesquisas, estabelecida anteriormente, para os sujeitos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A escolha inicial dos artigos aconteceu a partir da leitura dos resumos, observando qual foi a teoria que fundamentou o trabalho e o público alvo, ou seja, os sujeitos das investigações.

Nesse sentido, optamos por ampliar a discussão, não delimitando o nível de estudo para somente os sujeitos dos anos iniciais, mas para: a pré-escola, os anos iniciais e finais do ensino fundamental e o ensino superior, descartando o ensino médio por não encontrarmos nenhuma produção nesse nível de estudo. Ampliamos as palavras chaves também para *organização do ensino, apropriação do conhecimento matemático, lúdico, atividade orientadora de ensino e o jogo*, por percebemos que estas palavras apareciam com frequências em produção com essa temática, sendo utilizadas na Teoria Histórico-Cultural quando discutia-se o processo de ensino e aprendizagem.

Do total de artigos encontrados, selecionamos 9 para essa investigação, sendo que restringimos os mesmos ao período de 2007 até 2017, nos últimos 10 anos, para termos uma compressão das produções realizadas neste período e as possíveis lacunas existentes. São todos respaldados na Teoria Histórico-Cultural e tomam o conhecimento matemático como objeto de estudo. Estes podem tanto contemplar as discussões sobre processo de apropriação do conhecimento matemáticos por sujeitos envolvidos no estudo, como somente discursar sobre os aspectos pertinentes ao processo de organização do ensino de matemática, nessa perspectiva teórica.

Destacamos, na figura 1, a seguir, o portal do periódico da Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação (portaldeperiodicos.unisul.br) que apresentou um volume especial contemplando *Estudos em Educação Matemática com Fundamentos na Teoria Histórico-Cultural*. Deste periódico, selecionamos dois artigos para essa investigação: Peres e Freitas (2014) e Prates e Sousa (2014).

Figura 1 – Portal de periódico da Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação



Fonte: site da revista

Com o objetivo de apresentar os artigos selecionados para esse investigação, apresentamos o quadro 1, a seguir, estruturado na ordem cronológica de publicação das produções. Organizamos-o em quatro colunas, contendo o título do artigo, as palavras-chave mencionadas no mesmo, os autores e o periódico de sua publicação, com algumas informações adicionais.

QUADRO 1: ARTIGOS SELECIONADOS PARA ESTA INVESTIGAÇÃO

	Título dos artigos	Palavras-chave	Autores	Periódico de publicação
1	Uma Perspectiva Histórico-Cultural para o Ensino de Álgebra: O Clube de Matemática como Espaço de Aprendizagem	Clube de Matemática; Ensino e Aprendizagem de Álgebra; Espaços de Aprendizagem; Perspectiva Histórico-Cultural; Atividades de Ensino.	1. Wellington Lima Cedro 2. Manoel Oriosvaldo de Moura	ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 15, n. 27 – jan./jun. – 2007
2	Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural	Teoria da Atividade; Atividade de Ensino. Atividade de Aprendizagem; Ensino de Matemática; Avaliação da Aprendizagem.	1. Silvia Pereira Gonzaga de Moraes 2. Manoel Oriosvaldo de Moura	Bolema, Rio Claro (SP), Ano 22, n° 33, 2009, p. 97 a 116

3	Objetivação e Apropriação de Conhecimentos na Atividade Orientadora de Ensino	Objetivação. Apropriação. Atividade Orientadora de Ensino. Teoria da Atividade	1. Manoel Oriosvaldo de Moura 2. Marta Sueli de Faria Sforni 3. Elaine Sampaio Araújo	Rev. Teoria e Prática da Educação, v. 14, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2011
4	Avaliação do Ensino de Matemática: Uma Leitura a Partir da Teoria Histórico-Cultural	Avaliação. Ensino de Matemática. Perspectiva histórico-cultural.	1. Sônia Maria Vitória 2. Ademir Damazio	Roteiro, Joaçaba, v. 37, n. 2, p. 295-324, jul./dez. 2012
5	Ensino Desenvolvidor: Uma Alternativa para a Educação Matemática	Ensino Desenvolvidor; Educação Matemática; Formação de Conceitos; Didática.	1. Thalitta de Carvalho Peres 2. Raquel Aparecida Marra da Madeira Freitas	Poiésis, Tubarão. Volume Especial, p. 10 - 28, Jan/Jun, 2014.
6	Atividade Orientadora de Ensino: Contribuições para o Desenvolvimento de um Jogo Computacional	Atividade Orientadora de Ensino; Jogo Computacional; Contribuições.	1. Uaiana e Silva Prates 2. Maria do Carmo de Sousa	Poiésis, Tubarão. Volume Especial, p. 136 - 156, Jan/Jun, 2014.
7	A Mediação Docente em uma Aula de Matemática: uma Abordagem Histórico-Cultural	Mediação docente. Abordagem histórico-cultural. Teoria da atividade. Software GeoGebra. Geometria plana.	1. Isabel Koltermann Battisti 2. Cátia Maria Nehring	Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 25, n. 2, p. 65-85, maio/ago. 2014
8	O Ensino de Matemática nos Anos Iniciais: o Brincar e a Atividade de Estudo no Clube de Matemática	Ensino de Matemática, Anos iniciais; Brincar, Atividade de ensino.	1. Daniela Cristina de Oliveira 2. Wellington Lima Cedro	Rev. Teoria e Prática da Educação, v. 18, n.2, p. 41-54, Maio/Agosto, 2015
9	O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos	Educação Infantil; Organização do Ensino; Matemática; Jogos.	1. Sílvia Pereira Gonzaga de Moraes 2. Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais 3. Paula Tamyris Moya 4. Lucinéia Maria Lazaretti	Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.19, n.1, 353-377, 2017

Fonte: Das autoras (2017).

O QUE AS PESQUISAS NOS APRESENTAM

Essa pesquisa é caracterizada por ser um levantamento bibliográfico das produções sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática em uma organização do ensino respaldada na Teoria Histórico-Cultural, sendo restrita a periódicos nacionais, durante os anos de 2007 a 2017. Buscamos, pois, vislumbrar o que está em discussão nessas produções, o público alvo, os objetivos estipulados, os principais autores citados como referência teórica e as contribuições teóricas e metodológicas destacadas nas pesquisas.

Percebemos que as pesquisas tomaram como público alvo as crianças da Educação Infantil, da primeira e segunda fase do Ensino Fundamental, e professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Notamos a ausência de investigações com estudantes do Ensino Médio e Ensino Superior, não encontrando nenhuma pesquisa concernente a esses níveis de ensino.

As abordagens teóricas mencionadas foram a Teoria Histórico-Cultural (THC), Teoria da Atividade (TA) e Teoria da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Alguns autores fazem referência apenas a THC, tomando a TA e a AOE como intrínsecas a mesma. Outros diferenciam as três teorias como abordagem teóricas, por acreditar que podemos tomar cada uma de forma isolada. Vislumbramos, assim, posicionamentos teóricos distintos diante de uma mesma teoria.

Os autores citados duas vezes ou mais nas obras analisadas foram: Vygotsky, Leontiev, Davydov, Kopnin, Elkonin, Moura, Sousa, Rubtsov, Luria, Lanner de Moura, Sforzi, Duarte e Cedro. Vislumbramos uma uniformidade quanto ao referencial bibliográfico abarcado nas produções, sendo que estas pesquisas, sustentadas na teoria Histórico-Cultural, neste período de 2007 a 2017, estão tomando os mesmos princípios teóricos nas suas discussões. Contudo, há outros autores que também são referenciados, ampliando as discussões para pontos específicos em determinados artigos.

Com relação aos objetivos apresentados nos artigos, de forma geral, perpassaram pela: tentativa de contribuir para a discussão sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática, refletir sobre o processo avaliativo segundo os pressupostos da THC, debater sobre os pressupostos da AOE na organização do ensino de matemática e ponderar sobre a organização do ensino.

Como principais resultados encontramos: a sistematização dos elementos norteadores da avaliação em matemática na perspectiva da THC; a AOE compreendida como mediadora do processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a apropriação das capacidades sociais e desenvolvendo um modo geral de resolver problemas; a importância da organização do ensino para a formação do pensamento teórico nos sujeitos; a organização do ensino, sustentada na THC, permite formar professores com aprofundamento teórico.

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: A AOE, O JOGO E OS PROCESSOS AVALIATIVOS

Após a leitura de todas as obras listadas, percebemos a preocupação dos autores em organizar o ensino para possibilitar aos sujeitos a apropriação dos conhecimentos elaborados historicamente. Para tanto, a THC é tomada como respaldo teórico, de modo a orientar o professor em suas ações e reflexões no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, a AOE é adotada como princípio teórico na organização do ensino; "os elementos característicos da AOE permitem que ela seja elemento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem" (MOURA, 2010, p. 100). Este princípio teórico é tomado como referência nas obras analisadas, sendo produto de estudos anteriores realizados nas obras de Vigostki e Leontiev, contudo, com a preocupação no processo de organização do ensino, sendo compreendida como unidade formadora dos estudantes e do professor, ao concretizarem a apropriação dos conhecimentos no contexto da educação escolar.

Na AOE, ambos, professor e estudante, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade, que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova (MOURA, 2010, p. 97).

A AOE é concretizada em situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA), que alguns autores nomearam por situações problema, na tentativa de possibilitar aos estudantes se envolverem com o estudo. Deste modo, Oliveira e Cedro (2015) e Moraes *et al.* (2017) destacam o jogo em sua estrutura, na

organização do ensino para crianças, possibilitando aos sujeitos vivenciar uma realidade que ainda lhes pertence, o brincar (OLIVEIRA, CEDRO, 2015).

Destacamos que, ao analisar os artigos, encontramos dificuldade em compreender a metodologia de pesquisa de alguns, pois determinados autores não a apresentaram de forma explícita. Acreditamos que essa deve ser uma preocupação na apresentação de uma pesquisa, para que possamos compreender os caminhos delineados pelo investigador.

Com relação a avaliação sustentada nos pressupostos da THC, Moraes e Moura (2009, p. 105) destacam que "o significado da avaliação na atividade de ensino e de aprendizagem deve ser o de orientação e de direcionamento do processo de apropriação dos conhecimentos". Vitorio e Damázio (2012, p. 297) apontam que a avaliação "é processo de análise e síntese referente à atividade de ensino (do professor) e à atividade de estudo (do estudante)".

A avaliação é assumida como mediadora entre a atividade de ensino do professor e de aprendizagem do estudante. Esta possibilita

a regulação da atividade pedagógica, no sentido de direcionar e orientar o processo de ensino e aprendizagem por meio da adequação, se necessária, desta atividade, de forma a assegurar a apropriação dos conhecimentos teóricos necessários à formação humana dos sujeitos envolvidos no processo educativo (MORAES, MOURA, 2009, p. 113).

Finalizamos nossos apontamentos destacando que os autores, nessa perspectiva teórica, apresentaram o desenvolvimento do pensamento teórico como a intencionalidade do professor, ao organizar o ensino, tentando superar o pensamento empírico e permitindo aos sujeitos operar com os próprios conceitos. Assim, "por esse viés, expressar um objeto ou fenômeno na forma de um conceito significa compreender a sua essência, que extrapola a mera observação das propriedades extrínsecas e observáveis de objetos e fenômenos singulares" (ROSA, MORAES, CEDRO, 2010, p. 75).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sustentados na THC, compreendemos a educação como via para o desenvolvimento psíquico dos sujeitos. Esta deve ser organizada de forma

intencional para possibilitar aos indivíduos a apropriação do conhecimento historicamente elaborado, de modo que sejam realizadas atividades adequadas para a formação do pensamento teórico.

Nesse sentido, levantamos os seguintes questionamentos: como o ensino de matemática é organizado segundo a perspectiva da THC? Quais pressupostos teóricos são considerados? Quais as contribuições das pesquisas recentes para as reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática respaldadas na THC? Este levantamento bibliográfico se concretizou na tentativa de elucidar estas questões e contribuir para o aprofundamento teórico-metodológico de pesquisas com essa temática.

Percebemos que as pesquisas realizadas contribuem para o aprofundamento teórico, metodológico e prático dessa perspectiva teórica, não restringindo as reflexões para comprovar teorias já existentes, mas com o intuito de aprofundar as discussões teóricas apresentadas e de transformar a realidade objetiva para uma nova qualidade. Vislumbramos a tentativa de organização do ensino que vai além da mera aquisição de conteúdos, com o intuito de desenvolver o pensamento teórico nos sujeitos.

Por fim, destacamos a importância da continuação de pesquisas que tenham como preocupação o processo de ensino e aprendizagem, tomando algum aporte teórico como referência, pois acreditamos que, por meio de reflexões teóricas e práticas sobre a realidade educacional, teremos parâmetro para nos organizar em busca de um sistema educacional de qualidade, que possibilite aos sujeitos o desenvolvimento do pensamento teórico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATTISTI, I. K.; NEHRING, C. M. A Mediação Docente em uma Aula de Matemática: uma Abordagem Histórico-Cultural. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente-SP, v. 25, n. 2, p. 65-85, maio/ago. 2014. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2818/2688>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

CEDRO, W. L.; MOURA, M. O. Uma Perspectiva Histórico-Cultural para o Ensino de Álgebra: O Clube de Matemática como Espaço de Aprendizagem. **ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 15, n. 27 – jan./jun. 2007**. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2419/2181>>. Acesso em: 06 jun.

2017.

MORAES, S. P. G.; MOURA, M. O. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. In: *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 22, nº 33, p. 97 - 116, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/2960/2441>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MORAES, S. P. G., et al. O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.19, n.1, 353-377, 2017. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/28417/pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre o ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Liber livro, 2010.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; ARAÚJO, E. S. Objetivação e Apropriação de Conhecimentos na Atividade Orientadora de Ensino. **Revista Teoria e Prática da Educação**, Maringá - PR, v. 14, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/15674/8500>>. Acesso em: 06 jun. 2017.

OLIVEIRA, D. C.; CEDRO, W. L. O Ensino de Matemática nos Anos Iniciais: o Brincar e a Atividade de Estudo no Clube de Matemática. **Revista Teoria e Prática da Educação**, Maringá - PR, v. 18, n.2, p. 41-54, Mai/Ago, 2015. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/31442/pdf_83>. Acesso em: 06 jun. 2017.

PERES, T. C.; FREITAS, R. A. M. M. Ensino Desenvolvimental: Uma Alternativa para a Educação Matemática. **Poiésis**, Tubarão. Volume Especial, p. 10 - 28, Jan/Jun, 2014. Disponível em: <<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/1741/1420>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

PRATES, U. S.; SOUSA, M. C. Atividade Orientadora de Ensino: Contribuições para o Desenvolvimento de um Jogo Computacional. **Poiésis**, Tubarão, Volume Especial, p. 136 - 156, Jan/Jun, 2014. Disponível em: <<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/1718/1427>> . Acesso em: 10 jun. 2017.

ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. As particularidades do pensamento empírico e do pensamento teórico na organização do ensino. In: MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Liber livro, 2010.

VITÓRIO, S. M.; DAMAZIO, A. Avaliação do Ensino de Matemática: Uma Leitura a Partir da Teoria Histórico-Cultural. **Roteiro**, Joaçaba, v. 37, n. 2, p. 295-324, jul./dez. 2012. Disponível em:

<<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/roteiro/article/view/1682/pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2017.