



# Seminário

Educação e Formação Humana: desafios do tempo presente | II Simpósio Educação, Formação e Trabalho

## FORMAÇÃO DOCENTE E OS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Silvia Osória Silveira<sup>1</sup>

Ivo de Jesus Ramos<sup>2</sup>

### Resumo

O presente trabalho se baseia no mapeamento de artigos científicos com o objetivo de analisar os saberes e aprendizagens presentes no processo de formação docente e como os professores se utilizam desse conhecimento para a melhoria da aprendizagem do estudante, analisar como os professores realizam suas práticas docentes nas atividades de ensino e compreender as diversas condições para a organização de ambientes de aprendizagem. A investigação seguiu abordagem qualitativa e metodologia descritiva, com buscas de artigos científicos por meio da combinação das palavras chave “formação docente” e “ambiente de aprendizagem” na base de dados do Portal de Periódicos da Coordenação para o Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), revisados por pares, publicados no período de 2010 a abril de 2019. O número reduzido de publicações, a respeito da temática apresentada, nos chama a atenção para a necessidade de pesquisas mais aprofundadas sobre ambientes de aprendizagem à luz da teoria da aprendizagem significativa e sobre a possível aplicação teórico-prática de tais conceitos fundamentais em cursos de formação docente.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Ensino e Aprendizagem; Aprendizagem Significativa.

### Introdução

Ao ter os primeiros contatos com o debate sobre ambientes de aprendizagem e com o livro como as pessoas aprendem, surgiu a motivação para desenvolver a pesquisa sobre os saberes e aprendizagens presentes no processo de formação docente e como os professores se utilizam desse conhecimento para a melhoria da aprendizagem do estudante, além de analisar e compreender como esses professores realizam suas práticas docentes nas atividades de ensino e

<sup>1</sup> Mestranda em Educação Tecnológica – CEFET-MG. E-mail: <[silviaosoriasilveira@gmail.com](mailto:silviaosoriasilveira@gmail.com)>

<sup>2</sup> Professor Doutor e Pesquisador – CEFET-MG. E-mail: <[ivoramos@cefetmg.br](mailto:ivoramos@cefetmg.br)>

as diversas condições para a organização de ambientes de aprendizagem nas práticas docentes. Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de mapeamento de artigos acadêmicos as pesquisas referentes à formação docente no tocante aos ambientes de aprendizagem e suas perspectivas teórico-práticas. O número de publicações, a respeito da temática apresentada, possibilitou encontrar parâmetros a respeito da aplicação da teoria na prática docente e nos chama a atenção para a necessidade de se contextualizar os ambientes de aprendizagem à luz da teoria da aprendizagem significativa Ausubeliana.

## **Desenvolvimento**

### **Formação Docente**

A formação docente está inserida em um contexto de definições de aprendizagem que refletirão de maneira positiva ou negativa à prática pedagógica. A Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, em seu art. 3º parágrafo 5º V, define como princípios da formação, entre outros, a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Com base nesta articulação entre teoria e prática que pautamos nossa pesquisa sobre qual o nível de conhecimento dos docentes em formação acerca de ambientes de aprendizagem, e a possibilidade de utilizá-lo em suas práticas pedagógicas.

A preocupação com a formação docente encontra-se em evidência diante da apresentação, por parte do Ministério da Educação ao Conselho Nacional de Educação, de uma Proposta para Base Nacional Comum para Formação de Professores, que terá como base a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A Proposta para a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (2018), versão preliminar, traz entre outros assuntos importantes, as descrições e diretrizes que articulam aprendizagem, conteúdo e ensino resultando em três dimensões principais (BNC-FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2018, p.19).

A primeira dimensão trata do conhecimento sobre como os alunos aprendem em diferentes contextos educacionais e socioculturais. A segunda dimensão relaciona os saberes específicos

das áreas de conhecimento com os objetivos da aprendizagem, geralmente definido pelos currículos vigentes, e a terceira dimensão traz o conhecimento pedagógico do conteúdo e das estratégias de ensino que devem ser empregadas para seu ensino. A proposta demonstra em seu texto uma preocupação em alinhar teoria de como as pessoas aprendem com as práticas pedagógicas, corroborando com a nossa temática.

## **Aprendizagem Significativa e os Ambientes de Aprendizagem**

A teoria Ausubeliana, propõe uma explicação cognitiva para o processo de aprendizagem, no qual resulta um armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende, e define duas condições essenciais para que a aprendizagem se torne significativa para o aprendiz, a disposição para aprender e o conteúdo se apresentar potencialmente significativo de uma forma lógica e psicológica, baseado na vivência do aprendiz.

Ausubel (1999, apud, Moreira 1980, p. 153) foca primordialmente a aprendizagem cognitiva, ou seja, a Aprendizagem Significativa, esta acontece quando a nova informação adquire significado para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem. De acordo com a interpretação do autor, que aborda de maneira objetiva e clara as teorias de aprendizagem, a aprendizagem significativa para Ausubel ocorre quando a nova informação encontra mecanismos de fixação (âncora) em conceitos ou proposições relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz (subsunção).

Pesquisadores cognitivos estão dedicando trabalho com os professores buscando testar suas teorias em sala de aula reais, onde podem ver como os diversos ambientes de aprendizagem e as interações nas salas de aulas influenciam as aplicações das suas teorias. (BRASFORD, 2000, p. 19)

Segundo Brasford (2000), um princípio fundamental da moderna teoria da aprendizagem considera que diferentes objetivos de aprendizado requerem diferentes abordagens e instruções. Os novos avanços da ciência da aprendizagem sugerem a importância de repensar o que e como se ensina, bem como as formas de avaliação. Os dados sobre a aprendizagem humana dizem respeito ao grau em que os ambientes de aprendizagem são centrados no aprendiz, no

conhecimento, na avaliação e na comunidade.

No projeto para ambiente de aprendizagem centrado no aprendiz, a atenção se volta para estabelecer conexões entre o conhecimento prévio dos aprendizes para nova aprendizagem, neste ambiente de aprendizagem a ideia corrobora com a teoria Ausubeliana de maneira muito evidente, assim, o conhecimento prévio (subsunçor) conecta o novo conhecimento. No projeto para ambiente de aprendizagem centrado no conhecimento é a necessidade de ajudar os estudantes a se tornarem instruídos por meio de métodos que levem à compreensão e à subsequente transferência. É o grau de compreensão do objetivo a ser alcançado, a elaboração de currículo escolar apropriado e a flexibilidade para mudanças.

O projeto para ambiente de aprendizagem centrado na avaliação, a atenção se volta para compreender a avaliação como instrumento para aprendizagem, e não apenas de mensuração de resultados, deve-se buscar a compreensão evitando fórmulas que exigem a memorização e aprimorar o *feedback* e a revisão. Os docentes procuram dar oportunidade para discutir ideias e debater soluções para os problemas em termos qualitativos e capacitar o aprendiz para realizar previsões sobre diversos fenômenos.

O projeto para ambiente de aprendizagem centrado na comunidade direciona para que os docentes estabeleçam na sala de aula a norma de que é importante entender o que se aprende e ter a liberdade para investigar o que não entendem. Estimula o senso de comunidade, de modo ideal, estudantes, professores e outros participantes compartilham normas que valorizam a aprendizagem e padrões elevados. Abrange os diversos contextos de aprendizagem: a sala de aula, a escola e as conexões entre a escola e a comunidade mais ampla, incluindo o lar. Deixando uma abertura para novos estudos sobre a influência desta comunidade mais ampla no processo da aprendizagem significativa, como por exemplo, a interferência da família neste processo.

Diante das descobertas da ciência da aprendizagem, a formação docente pode oportunizar esta aproximação entre a teoria de como as pessoas aprendem e a prática pedagógica, desafio importante para a desejada aprendizagem significativa.

## **Metodologia**

A metodologia utilizada para a coleta de dados neste estudo e a análise de conteúdo dos artigos mapeados tem como referência Bardin (2016). O mapeamento de artigos acadêmicos referentes à formação docente e os ambientes de aprendizagem tem como objetivo analisar as concepções e percepções dos professores em formação sobre ambientes de aprendizagem e como essas têm sido apresentadas no contexto da formação docente. De uma maneira geral, formação docente e ambientes de aprendizagem não se encontram correlacionados nos trabalhos avaliados.

A seleção de artigos foi feita a partir da busca no Portal de Periódicos da Coordenação para o Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no período de 2010 a abril de 2019. Os trabalhos foram selecionados pelos descritores “formação docente” e “ambiente de aprendizagem” onde encontramos 26 artigos que tratavam o tema de modo amplo. Devido ao número reduzido de publicações com essa combinação de palavras, tornou-se necessário alterar o modo de busca, refazendo por meio das palavras chave “formação docente”, “formação de professores” e “ambientes de aprendizagem”, resultando em trabalhos mais abrangentes sobre a temática. A nova seleção foi baseada a partir da leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, que tratavam da temática de formação docente sem uma área específica e uma aproximação com a temática de aprendizagem e/ou ambiente de aprendizagem. Diante desta nova seleção alcançamos o número de 7 trabalhos que foram selecionados para posterior análise.

## **Análise dos dados**

Os sete artigos passaram por uma nova análise dos resumos em busca de uma aproximação maior com o tema. Nesta busca, não foi encontrada citação de ambiente de aprendizagem na formação docente em nenhum dos trabalhos, e o termo aprendizagem foi encontrado em três trabalhos de maneira mais evidente. A seleção de trabalhos foi compreendida no período de 2010 a abril de 2019, e o maior número de publicações selecionadas foi no ano de 2013 com três publicações, nos anos de 2015 e 2019 apenas uma publicação e duas publicações no ano de 2017. Considerando o período estabelecido para busca e análise dos estudos nas bases de dados utilizadas para consulta os sete trabalhos foram agrupados conforme os ensinamentos metodológicos de Bardin (2016). O Quadro 1 apresenta os estudos em ordem cronológica,

título, resumo, campo de estudo e categoria. Na sequência foram categorizados conforme o campo de estudo detalhado no Quadro 2.

**Quadro 1**– Formação docente e os ambientes de aprendizagem.

Ano	Título/Autor(es)	Resumo	Campo de Estudo	Categoria
1. 2013	Resolução de problemas na formação continuada e em aulas de matemática nos anos iniciais: saberes e aprendizagens docentes. Alves de Oliveira, Sandra. Educação Matemática Pesquisa, 2013, Vol.15(4).	Analisou saberes e aprendizagens presentes no processo de formação continuada de um grupo de 16 professores dos anos iniciais, participantes de uma atividade de extensão durante o primeiro semestre de 2011, estudaram e utilizaram a metodologia da resolução de problemas nas aulas de matemática.	Formação Docente	A
2. 2013	Um ambiente de aprendizagem baseado na resolução de problemas: a possibilidade de circulação de significações sobre probabilidade por meio da linguagem. Marocci, Lia. Educação Matemática Pesquisa, 2013, Vol.15 (1).	Estudo sobre o movimento de significações relativas a Probabilidade em uma sala de aula do Ensino Médio, imersa num ambiente de resolução de problemas. Discutiu-se as condições para a organização de um ambiente de aprendizagem, discussões sobre linguagem, resolução de problemas e ensino de Probabilidade.	Estudo sobre ambiente de aprendizagem	C
3. 2013	Geometria dinâmica na sala de aula: o desenvolvimento do futuro professor de matemática diante da imprevisibilidade. Silva, Guilherme Henrique Gomes Da; Pentead, Miriam Godoy. Ciência & Educação (Bauru), Janeiro, 2013, Vol.19(2), p.279-292.	O artigo mostra os resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi analisar como futuros professores de matemática, que se apropriaram do <i>software</i> Geogebra, de forma a inseri-lo em atividades de ensino para alunos do Ensino Médio. Aqui são discutidas reflexões sobre os imprevistos que podem ocorrer quando o professor atua num ambiente de aprendizagem baseado em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).	Prática docente	B
4. 2015	Modelagem matemática na educação básica: uma experiência aplicada na Construção Civil. Weber, Pedro Helton; Petry, Vitor José. Gondola: Ensenanza Aprendizaje de las Ciencias, Janeiro, 2015, v.10 n.1, p.40-54.	O artigo é resultado de um projeto de modelagem matemática, aplicado a crianças com dificuldades de aprendizagem do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola da periferia do Município de Palmas, Paraná, Brasil. O projeto foi desenvolvido com o auxílio de alunos da Licenciatura em Matemática, constituindo-se em uma atividade integrante de sua formação profissional e tendo por objetivo contribuir para a melhoria da aprendizagem de matemática das crianças envolvidas.	Formação docente	A
5. 2017	Aprender juntos: projeto de apoio curricular entre pares. Mário Rui Lourenço; Joaquim Machado. Revista Portuguesa de Investigação Educacional, 01 Dezembro, 2017, Vol.17(17), pp.124-145.	Experiência escolar de aprendizagem colaborativa. A Pedagogia participativa envolve o estudante na experiência. e considera a atividade colaborativa como um processo de aprendizagem e desenvolvimento interativo entre o educando e o educador e consideram que o ambiente escolar permite a interação educativa.	Prática docente	B
6. 2017	Um estudo comparativo e descritivo sobre o emprego do <i>software</i> GeoGebra em Geometria Analítica.	Analisar a aplicabilidade do <i>software</i> GeoGebra e conhecer seus efeitos na aprendizagem de conteúdos e os benefícios	Prática docente	B

	<i>André Tenório; Rosana Da Preza Martins; Thais Tenório</i> <b>REMAT, Julho, 2017, v. 3, n.1, p.38-53.</b>	da mudança de ambiente de aprendizagem e do uso do GeoGebra no estudo da Geometria Analítica com alunos do 3º ano do Ensino Médio regular de uma escola pública estadual do Rio de Janeiro.		
7. 2019	O inventário de estilos de aprendizagem de David Kolb e os Professores de ciências e matemática: diálogo sobre o método de Ensino. Thiago Vicente de Assunção. Gondola: Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias, Jan-Jun 2019, v.14, n.1, p. 14-34.	Análise sobre a forma de o professor ministrar os conteúdos das ciências e da matemática e a forma de aprender dos estudantes do Ensino Médio, entre 16 e 20 anos, e professores de ciências e matemática.	Prática docente	B

Fonte: Elaborado pelos autores

## Quadro 2- Categorias da Pesquisa

Categorias	Objetivos das Pesquisas	Total
Categoria A: Formação Docente	Analisar os saberes e aprendizagens presentes no processo de formação docente e como os professores se utilizam desse conhecimento para a melhoria da aprendizagem do estudante.	2
Categoria B: Prática docente	Analisar como os professores realizam suas práticas docentes baseadas em recursos tecnológicos, colaboração e aprendizagem experiencial nas atividades de ensino.	4
Categoria C: Ambientes de Aprendizagem	Compreender as diversas condições para a organização de ambientes de aprendizagem.	1

Fonte: Elaborado pelos autores

### **Análise sobre a formação docente, práticas docentes e ambientes de aprendizagem.**

Conforme o Quadro 1, os trabalhos analisados demonstram, de uma maneira direta ou indireta, os saberes e aprendizagens presentes no processo de formação docente e como os professores se utilizam desse conhecimento para a melhoria da aprendizagem do estudante. Percebemos que os professores realizam suas práticas docentes utilizando-se de diversos recursos pedagógicos que promovem a aprendizagem experiencial nas atividades de ensino e que estas atividades de alguma forma interferem nos ambientes de aprendizagem. Para melhor compreensão dos estudos analisados, os trabalhos foram agrupados e categorizados no Quadro 2 conforme as categorias: formação docente (2 artigos), prática docente (4 artigos) e sobre ambientes de aprendizagem (1 artigo).

O trabalho de Oliveira & Passos (2013) propiciou um ambiente de aprendizagem para resolução de problemas nas aulas de matemática. O projeto intitulado “A Matemática nos Anos Iniciais: Programa de Formação Contínua de Professores dos Anos Iniciais” foi pensado e construído na perspectiva da construção conjunta dos saberes e aprendizagens para o desenvolvimento de práticas mais significativas de ensino e de aprendizagem da matemática como aproximação entre teoria e prática e teoria contextualizada no curso de formação continuada. Os autores relataram experiência positiva como forma de desenvolver maneiras diferenciadas no modo de ensinar em busca de uma melhor aprendizagem.

Marocci & Macarato (2013) discutem as condições para a organização de um ambiente de aprendizagem para resolução de problemas com momentos de troca de saberes e significações sobre probabilidade por meio de linguagem, valorizando os conhecimentos prévios de cada aprendiz corroborando com o conceito de ambiente de aprendizagem centrado no aprendiz.

Silva & Penteado (2013) citam um ambiente de aprendizagem para uso de *software* geogebra e relatam uma experiência de aproximação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura de matemática, reforçando a importância do conhecer para aplicar. Segundo os autores, existem *softwares* apropriados para os estudos como as funções, probabilidade, álgebra, geometria, exploração de gráficos, entre outros. Entretanto, no ensino da geometria, existem ambientes que proporcionam aos estudantes experiências que dificilmente seriam feitas com outros recursos como o lápis e o papel: os autores chamam de ambientes de geometria dinâmica.

Weber & Petry (2015) tratam de uma experiência baseada na modelagem matemática envolvendo alunos de licenciatura e estudantes do ensino fundamental. O trabalho não cita diretamente um ambiente de aprendizagem propício para uma aproximação entre teoria e prática e constata um envolvimento diferente das partes, que resulta em uma aprendizagem significativa. Enfatizando a importância de se contextualizar como as pessoas aprendem para motivar um aprimoramento das metodologias adotadas na sala de aula.

Lourenço & Machado (2017) trazem em seu estudo um projeto escolar designado Apoio Curricular entre Pares, um ambiente de aprendizagem mais participativo envolvendo comunidades de aprendizagens que resulta em uma significativa aprendizagem, nos remetendo a



um ambiente de aprendizagem centrado na comunidade no sentido restrito de comunidade escolar.

No trabalho de Martins & Tenório (2017) o uso do *software* geogebra como instrumento de auxílio para melhor compreensão de um conteúdo específico da matemática evidenciou como uma das dificuldades a falta de conhecimento prévio por parte dos aprendizes nos remetendo a um projeto de ambiente de aprendizagem centrado no aprendiz e no conhecimento e deixam claro no estudo apresentado, que para alcançar uma aprendizagem significativa é necessário um preparo do educador e um envolvimento por parte dos aprendizes, destacando a importância da formação docente em preparar para esta aproximação entre teoria e prática.

Assunção & Nascimento (2019) trazem uma análise a respeito dos estilos de aprendizagens pautados na teoria de David Kolb. Os autores relatam que muitos docentes ignoram os diferentes saberes e as diferenças individuais dos aprendizes. Para os autores, estamos diante de um ambiente de aprendizagem centrado no aprendiz, e enfatizam que os conhecimentos por parte dos docentes a respeito de como as pessoas aprendem provocam mudanças positivas na prática pedagógica e reforçam a ausência destes conhecimentos na formação docente, prejudicando as relações de ensino e aprendizagem.

### **Considerações finais**

A partir desta revisão bibliográfica evidenciamos a importância de conhecer como as pessoas aprendem e as diversas maneiras para se aproximar essa teoria da prática pedagógica. Percebemos que o termo ambiente de aprendizagem estava presente, de maneira clara, em apenas dois artigos dos sete apresentados no estudo, entretanto, todos os artigos estudados demonstram o uso de recursos e metodologias de ensino que trabalham a contextualização, a aproximação da teoria com a prática e o envolvimento do estudante nos diversos ambientes de aprendizagem. Percebemos, neste levantamento, que os professores não conhecem de maneira profunda as teorias sobre os ambientes de aprendizagem, entretanto, as utilizam com frequência ao proporem práticas de ensino e aprendizagem como a resolução de problemas, os modelos de ensino, a construção de maquetes, entre outras; como descrito nos artigos pesquisados. A formação docente seja a licenciatura, a formação pedagógica ou a formação continuada deve

buscar contextualizar os ambientes de aprendizagem nos diversos centramentos e nas suas variadas aplicações, perfazendo uma teoria aplicável e norteadora da didática escolar. Ressaltamos que esse recorte de pesquisa se revela insuficiente para a plena compreensão do assunto, evidenciando a importância de aprofundar os estudos da temática por meio da pesquisa científica.

## Referências

ALVES DE OLIVEIRA, Sandra; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. Resolução de problemas na formação continuada e em aulas de matemática nos anos iniciais: saberes e aprendizagens docentes. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v.15 n.4, p.873-893, 2013. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/emp/issue/view/1148>> Acesso em: 18 mar. 2019.

ASSUNÇÃO, [Thiago Vicente de](#); [NASCIMENTO, Robson Raabi do](#). O inventário de estilos de aprendizagem de David Kolb e os Professores de ciências e matemática: diálogo sobre o método de Ensino. *Gondola: Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias*, Jan-Jun 2019, v.14, n.1, pp. 14-34. Disponível em: <<https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/GDLA/article/view/12942>>. Acesso em: 18 mar. 2019

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al., da segunda edição de *Educational psychology: a cognitive view*, 1980.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo* (L.A. Reto & A. Pinheiro, Trad.). São Paulo: Edições 70, 2016.

BRANSFORD, John D.... [et al.]. *How people learn: brain, mind, experience, and school*. National Academy of Sciences. Washington, D.C, 2000.

BRASIL. Básica. Base nacional comum curricular - BNCC. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: mar. 2019.

BRASIL. MEC. Base Nacional Comum para Formação de Professores da Educação Básica. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=105091-bnc-formacao-de-professores-v0&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=105091-bnc-formacao-de-professores-v0&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: mar. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA DOS ESTADOS UNIDOS. *Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola*. São Paulo: Editora Senac, 2007.

LOURENÇO, Mário; MACHADO, Rui Joaquim. Aprender juntos: projeto de apoio curricular entre pares. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, Dezembro, 2017, v.17 n.17, p.124-145. Disponível em:

<[http://www.fep.porto.ucp.pt/sites/default/files/files/FEP/RPIE/2017/rp17\\_17rpie\\_fep\\_ucp\\_05.pdf](http://www.fep.porto.ucp.pt/sites/default/files/files/FEP/RPIE/2017/rp17_17rpie_fep_ucp_05.pdf)>. Acesso em: 18 mar. 2019

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: Ed.1, EPU, 1999.

MAROCCI, Lia Marques; NACARATO, Adair Mendes. Um ambiente de aprendizagem baseado na resolução de problemas: a possibilidade de circulação de significações sobre probabilidade por meio da linguagem. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v.15, n.1,

p.101-123, 2013. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/emp/issue/view/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Matem%C3%A1tica%20Pesquisa>> Acesso em: 18 mar. 2019.

SILVA, Guilherme Henrique Gomes Da; PENTEADO, Miriam Godoy. Geometria dinâmica na sala de aula: o desenvolvimento do futuro professor de matemática diante da imprevisibilidade. *Ciência & Educação, São Paulo, Janeiro, 2013, v.19 n.2, p.279-292.* Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-3132013000200004&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-3132013000200004&lng=en&tlng=en)> Acesso em: 18 de mar.2019.

TENÓRIO, André; MARTINS, Rosana Da Preza; TENÓRIO, Thaís. Um estudo comparativo e descritivo sobre o emprego do *software* GeoGebra em Geometria Analítica. *REMAT, Julho, 2017, v. 3, n.1, p.38-53.* Disponível em: <<https://doaj.org/article/281d5b3533c84f7b8281e55d8bc1e29d>>

WEBER, Pedro Elton; PETRY, Vitor José. Gondola. Modelagem matemática na educação básica: uma experiência aplicada na Construção Civil. *Ensenanza Aprendizaje de las Ciencias, Janeiro, 2015, v.10 n.1, p.40-54.* Disponível em:<<https://doi.org/10.14483/jour.gdla.2015.1.a03>>