

OBJETOS DE APRENDIZAGEM: UMA ABORDAGEM NO ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA

LEARNING OBJECTS: AN APPROACH IN THE ANALYTICAL GEOMETRY TEACHING

Sergio Batista de Oliveira^{*}

Vinicius Silva^{**}

Anagela Felix^{***}

João Coelho Neto^{****}

RESUMO: Os Objetos de Aprendizagem são recursos tecnológicos, que proporcionam maior interatividade entre o conteúdo que está sendo estudado e o estudante, pois utilizam imagens, hipertextos, animações. Diante disso, a pesquisa teve como objetivo analisar a percepção dos estudantes da disciplina de Tecnologia para o Ensino da Matemática de um curso de Licenciatura em Matemática, a respeito do uso do objeto de aprendizagem “Pontos em Batalha”, recurso para o conteúdo de Distância entre Ponto e Reta, assim, pretende-se analisar a percepção destes estudantes em relação ao uso dos objetos de aprendizagem no conteúdo matemático do Ensino Médio. A investigação foi de caráter qualitativo, na modalidade exploratória, e a coleta de dados deu-se por meio de relatórios obtidos ao final das oficinas. Os resultados apontaram que os estudantes ao utilizarem o recurso compreenderam as atividades de forma mais interativa e assim proporcionou uma interatividade maior com o conteúdo e participantes. Isso demonstra que a

^{*} Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Norte do Paraná e graduação em Administração pela Universidade Norte do Paraná. Pós-Graduado, nível lato-sensu, em Educação Matemática pela Universidade Estadual do Norte do Paraná e mestrando em Ensino pela Universidade Estadual do Norte do Paraná. E-mail: <batistaoliveiras@yahoo.com.br>.

^{**} Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Norte do Paraná. E-mail: <viniciusilva@hotmail.com.br>.

^{***} Possui graduação em Licenciatura em Ciências pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências Letras de Cornélio Procópio, graduação em Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências Letras de Cornélio Procópio, graduação em Física pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências Letras de Cornélio Procópio. Especialização em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina e mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina, doutoranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Professora efetiva da Secretária Estadual de Educação do Estado do Paraná. E-mail: <anagelacfelix@uol.com.br>.

^{****} Possui graduação em Computação pelo Centro Universitário Filadélfia, Especialista em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Londrina, Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Maringá, Doutor em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ensino e do Centro de Ciências Humanas e da Educação da Universidade Estadual do Norte do Paraná- campus de Cornélio Procópio. E-mail: <joaocoelho@uenp.edu.br>

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

utilização desse recurso pode propiciar um ensino mais contextualizado, ou seja, que estabeleça relação entre teoria e prática.

Palavras-chave: Objetos de Aprendizagem. Recursos Tecnológicos. Matemática.

ABSTRACT: Learning Objects are technological resources, which provide greater interactivity between the content being studied and the student, because they use images, hypertexts, animations. The aim of this research was to analyze the students' perception of the Mathematics Teaching Technology course of a Mathematics Degree course, regarding the use of the "Points in Battle" learning object, resource for Distance content between Point and Straight, thus, it is intended to analyze the perception of these students in relation to the use of learning objects in the mathematical content of High School. The research was qualitative in the exploratory modality, and the data collection was done through reports obtained at the end of the workshops. The results showed that students using the resource understood the activities in a more interactive way and thus provided a greater interactivity with the content and participants. This demonstrates that the use of this resource can provide a more contextualized teaching, that is, that establishes a relation between theory and practice.

Keywords: Learning Objects. Technological Resources. Mathematics.

1. Introdução

A partir da criação da rede mundial de computadores, também conhecida como internet e, além dos avanços tecnológicos da informática, os materiais didáticos que eram utilizados nas escolas para o processo educativo, passaram a contar com a utilização de várias opções didáticas, uma delas, é o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula, como por exemplo, os Objetos de Aprendizagem (OA), no qual, propiciam uma maior interatividade entre o estudante e o conteúdo trabalhado (VIDAL; MAIA, 2010).

Segundo Soares (2009) os fatores que favorecem o uso do OA em sala de aula se referem a:

1. Facilidade de uso, visto que, os Objetos de Aprendizagem são construídos de forma simples e, por isso, já nascem flexíveis, de forma que podem ser reutilizáveis sem nenhum custo com manutenção.
2. Facilidade para atualização: como atualização os OA são utilizados em diversos momentos, a atualização dos mesmos em tempo real é

relativamente simples, bastando apenas que todos os dados relativos a esse objeto estejam em um mesmo banco de informações.

3. A customização: como os OA são independentes, a ideia de utilização dos mesmos em um curso ou em vários cursos ao mesmo tempo torna-se real, e cada instituição educacional pode utilizar-se dos mesmos e arranjá-los da maneira que mais convier.

A comunicação, visto que a capacidade de se comunicar de forma transparente (universal): os OA podem ser utilizados em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo.

Diante disso, a pesquisa teve como finalidade responder a seguinte questão: *Qual a viabilidade de se utilizar o Objeto de Aprendizagem “Pontos em Batalha” para o processo de ensino e de aprendizagem da Geometria Analítica?*

Além da questão norteadora, o objetivo geral da pesquisa foi: analisar qual a percepção dos estudantes participantes da disciplina de Tecnologia para o Ensino da Matemática, do curso de Licenciatura em Matemática, a respeito do uso do OA “Pontos em Batalha” como instrumento de ensino e de aprendizagem do conteúdo Distância entre Ponto e Reta.

Com base nesse contexto, este artigo foi dividido em cinco seções: a primeira seção contextualiza a temática e assim, abordando a pergunta norteadora de pesquisa, tão bem como o objetivo geral; na segunda seção o aporte teórico é apresentado; na terceira seção, os procedimentos metodológicos; na quarta seção, as análises e interpretações acerca dos resultados obtidos; na quinta e última seção, as considerações finais são apresentadas.

2. Aporte Teórico

Nessa seção, abordar-se-á aportes para suporte de interpretação e análise dessa pesquisa, trazendo discussões teóricas sobre a Informática na Educação, Formação de Professores e Objetos de Aprendizagem como recurso para o processo de ensino e de aprendizagem, em um contexto para à Matemática.

2.1. Informática na Educação

O contexto mundial de uso do computador na educação sempre foi uma referência para as decisões que foram tomadas aqui no Brasil. Apesar de algumas diferenças, com relação aos recursos tecnológicos, como: *software* que são os programas do computador, e os *drivers*, que explicam como funcionam esses programas, entre outros. Assim, o termo "Informática na Educação", tem assumido diversos significados, dependendo da visão educacional e da condição pedagógica em que o computador é utilizado (BORBA; PENTEADO, 2010).

Coelho Neto (2009, p. 40), argumenta que:

[...] o contexto do ensino apresenta a necessidade do uso de maior criatividade, não se limitando à transmissão de conteúdos prontos, de fórmulas a serem memorizadas, mas antes desenvolvendo a capacidade exploratória dos alunos. Com a utilização da Informática na Educação como um auxiliador no processo de ensino e aprendizado, pode-se ministrar conteúdos de modo a utilizar meios de ensino de uma forma mais atraente e acessível.

Desta maneira, para que o uso do computador esteja voltado para fins educacionais, há necessidade de uma análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender, bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto (VALENTE, 1993).

O contexto escolar, a prática dos professores e a presença dos estudantes, determinam o que deve ser abordado nos cursos de formação. Logo, o processo de formação deve oferecer condições para o professor construir conhecimento a respeito das técnicas computacionais e, entender o porquê, e como integrar o computador na sua prática pedagógica (VALENTE, 1993).

Assim, no Ensino, o computador pode ser usado como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada. O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais, e como máquina para ser ensinada o computador requer certas ações que são bastante efetivas no processo de construção do conhecimento (VALENTE, 1993). Alguém insere no computador uma série de informações e essas informações são passadas ao estudante na forma de um tutorial, exercício-e-prática ou jogo (SANTOS, 2002).

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

Essas características são bastante desejadas em um sistema de ensino com novas tecnologias, já que, a tarefa de administrar o processo de ensino pode ser executada pelo computador, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios (SOUZA, 2011).

Segundo Pedro; Paulino e Chacon (2006, p.3) abordam que:

Atualmente, pesquisadores e educadores estudam diferentes formas de utilização da tecnologia dentro de um ambiente de aprendizagem, investigando o processo de aprender e as características da cognição frente ao computador e à internet, dando uma atenção especial ao uso do computador e suas possibilidades de utilização como ferramenta pedagógica e também como meio de entender de que forma o processo de aprendizagem se desenvolve a partir de tais estímulos.

Desta forma, preocupados com essa concepção e também com a fragmentação do processo educativo, sem um modelo próprio, educadores ligados à área, repensam os propósitos da tecnologia na educação como um “elemento a mais a contribuir para a escola [...] na superação de seus limites” (GIANOLLA, 2006, p. 48).

Segundo Santos e Bernardi (2014, p. 232):

Nesse sentido, os jogos utilizados como tecnologias mediadoras da relação ensino-aprendizagem, podem ser entendidos como uma rede estruturada que apresenta objetivos específicos cos para a introdução de novos conceitos matemáticos, ou ainda, para a fixação ou retomada de conceitos já trabalhados com os alunos.

Com isso, os grandes avanços tecnológicos promovidos pela globalização, o uso da informática se faz extremamente necessário do cenário educacional, principalmente na formação dos professores.

2.2. Formação de Professores

Segundo Fiorentini (2003) o tema Formação de Professores tem sido muito discutido, tanto em encontros e congressos como nas produções de artigos e livros, que passou a ser ouvido, produtor de saberes, o qual é o elemento principal e

responsável pelo seu desenvolvimento profissional e de inovações no curriculum da escola.

Apesar da mudança de discurso, o que se percebe, nos processos de formação de professores, é a continuidade de uma prática predominantemente retrógrada e centrada no modelo da racionalidade técnica que cinde teoria e prática (FIORENTINI, 2003).

Para Miskulin (2003, p. 226) a Matemática deve ser:

Mediada por metodologias alternativas, em que o aluno em formação vivencie novos processos educacionais, plenos de sentidos e relacionados com seus significados e valores. A ausência de uma educação matemática com qualidade acarretará, provavelmente, ao jovem, futuro professor, a falta de oportunidades de crescimento no saber matemático, importante para sua qualificação profissional em qualquer área.

Ainda em Miskulin (2003, p. 220) “[...] pensar a presença da tecnologia na formação docente implica, além dos artefatos tecnológicos, refletir sobre educação e possíveis benefícios que essa tecnologia poderá trazer para o ser em formação e para a sociedade”. Nessa mesma perspectiva, Ponte, Oliveira e Varandas também destacam que:

Essas tecnologias permitem perspectivar o ensino da matemática de modo profundamente inovador, reforçando o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação e relativizando a importância do cálculo e da manipulação simbólica. As TICs podem favorecer o desenvolvimento nos alunos de importantes competências, bem como de atitudes mais positivas em relação à matemática, e estimular uma visão completa sobre a natureza dessa ciência (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003, p.160).

Portanto, a tecnologia não se limita a ser somente um recurso a mais para que seja usada como motivadora das aulas, mas sim, um meio para propiciar aos estudantes novas formas de gerar e disseminar o conhecimento, possibilitando uma formação condizente com os anseios da sociedade (MISKULIN, 2003).

A escolha de um ambiente computacional, a ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem de matemática, relaciona-se com diversos aspectos, tanto teóricos, quanto metodológicos, entretanto, um dos aspectos fundamentais consiste na mediação do professor, uma vez que o ambiente, por mais construtivo que seja não é suficiente para promover, por si só,

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

contextos propícios à construção do conhecimento (MISKULIN, 2003, p. 246).

Por isso, é necessário que os professores possuam uma formação que seja condizente em relação ao uso das tecnologias no âmbito escolar, para possibilitar que os mesmos tenham condições e meios eficazes capaz de proporcionar um aprendizado de qualidade, utilizando os recursos tecnológicos, como por exemplo, Objetos de Aprendizagem.

2.3. Objetos de Aprendizagem

A utilização de Objetos de Aprendizagem não digitais, no ensino não é uma ideia recente. Desde a década de 1970, técnicos em didática têm pensado em armazenar pequenos fragmentos do conteúdo instrucional para reutilização no processo de ensino. Porém, o uso de Objetos de Aprendizagem digitais (OA), como instrumentos interativos na educação, surgiu apenas no final do século XX impulsionado pela popularização da internet onde é possível encontrar esses objetos com facilidade (MACÊDO, 2009).

Para Pimenta e Baptista (2004, p. 102) abordam “que os Objetos de Aprendizagem são conceituados conforme algumas características como: tamanho, capacidade de reutilização e combinação com outros objetos”.

[...] unidades de pequena dimensão, desenhadas e desenvolvidas de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente é mais que um recurso em contextos diferenciados, e passíveis de combinação e/ou articulação com outros objetos de aprendizagem de modo a formar unidades mais complexas e extensas (PIMENTA; BAPTISTA, 2004, p. 102).

De acordo com Castro-Filho (2007) ainda não há um consenso a respeito da definição de um AO. Porém, destaca alguns aspectos que devem ser evidenciados por ele:

(1) ser digitais, isto é, possam ser acessados através do computador, preferencialmente pela Internet; (2) ser pequenos, ou seja, possam ser aprendidos e utilizados no tempo de uma ou duas aulas e (3) focalizar em um objetivo de aprendizagem único, isto é, cada objeto deve ajudar os aprendizes a alcançar o objetivo especificado (CASTRO-FILHO, 2007, p.2).

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

Ainda, segundo Macedo (2009), o uso de OA pode ajudar a melhorar a qualidade do ensino, pois “proporcionam aos professores e alunos o acesso às ferramentas interativas capazes de modificar a forma de busca e apreensão do conhecimento” (MACEDO, 2009, p.40).

Não há um limite de tamanho para um Objeto de Aprendizagem, porém, existe o consenso de que deve ter um propósito educacional definido, um elemento que estimule a reflexão do estudante e que sua aplicação não se restrinja a um único contexto (MENEGAZZI, 2013).

No entanto, há necessidade da reflexão, por parte do professor, em relação ao uso deste recurso. Assim, cabe ao professor estabelecer relação entre o OA escolhido e o conteúdo que vai ser trabalhado em sala; o OA não substitui o professor e nem atende determinado conteúdo por completo; espera-se que o professor avalie, pedagogicamente, o OA, pois estão baseados em diferentes concepções de aprendizagem; o OA deve apresentar uma situação-problema desafiadora para os alunos, isso motiva-os a continuar utilizando o objeto. Ademais, o professor deve estar atento ao conteúdo proposto pelo OA, para que não haja erros conceituais nos Objetos de Aprendizagem (FELIX, 2014).

Nessa perspectiva, almeja-se um ensino, ao aluno, que seja motivador e desafiador e que possibilite a construção do conhecimento por parte dos mesmos.

3. Encaminhamento Metodológico

No desenvolvimento dessa pesquisa, utilizou-se a pesquisa exploratória e a qualitativa, que conforme Gil (2010) tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema proposto, a fim de torná-la mais explícita ou para construir hipóteses. Assim, para a realização desta pesquisa foram estabelecidas algumas etapas, as quais estão descritas abaixo:

1. Levantamento bibliográfico, por meio de pesquisa em sites como: <https://scholar.google.com.br>, www.abed.org.br/congresso, www.fe.unb.br, www.somatematica.com.br, www.proativa.vdl.ufc.br, www.matematica.seed.pr.gov.br, entre outros. Para realizar essa pesquisa

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

nos sites levou-se em conta artigos e conteúdo que falavam sobre a temática abordada (Objetos de Aprendizagem).

2. Elaboração de quatro oficinas com os estudantes do segundo ano de Licenciatura em Matemática, para analisar o uso do OA “Pontos em Batalha” no ensino do conteúdo matemático Distância entre Ponto e Reta.

Na primeira oficina foram apresentados alguns conceitos aos estudantes a respeito do que é um Objeto de Aprendizagem, segundo autores citados no trabalho e, posteriormente foi reservado um tempo para que os mesmos pudessem interagir com alguns OA disponíveis em repositórios na internet.

Na segunda oficina foram aplicadas duas atividades envolvendo a temática de Distância entre Ponto e Reta, as quais foram aplicadas sem que os estudantes tivessem algum contato com o OA proposto na pesquisa, e para a resolução foi disponibilizado um tempo de aproximadamente 30 minutos, logo em seguida foram recolhidas as atividades e apresentado o OA “Pontos em Batalha” foco do trabalho.

Na terceira oficina foi trabalhado o conteúdo de Distância entre Ponto e Reta por meio do OA proposto e, em seguida foram reaplicadas as atividades propostas na segunda oficina, com o escopo de observar se depois do contato com o OA os estudantes resolveriam utilizando a equação que determina a distância de um ponto a uma reta, tendo em vista que é apontado como caminho no OA trabalhado.

Na quarta oficina, foi pedido aos estudantes que produzissem um relatório, descrevendo qual a viabilidade ou não, de se utilizar o OA “Pontos em Batalha” no ensino do conteúdo de Distância entre Ponto e Reta.

A coleta das informações foi por meio das atividades aplicadas nas oficinas e de um relatório pedido aos estudantes. As atividades foram aplicadas com estudantes do segundo ano de um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do Estado do Paraná, na disciplina de Tecnologia para o Ensino da Matemática.

Foram dezesseis estudantes que participaram da pesquisa, aos estudantes participantes foram entregues termos de consentimento e assegurados aos mesmo que os dados do trabalho não seriam expostos. Porém, para a análise dos dados foi

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

utilizado o material dos estudantes que participaram das três atividades propostas que se dividiram durante as quatro oficinas realizadas: realização da atividade antes e depois do contato com o OA “Pontos em Batalha” e a produção do relatório.

Assim, para análise dos dados foi utilizado o material de oito estudantes²⁹. Para preservar a identidade dos estudantes optou-se pela codificação E1 até E8. E1 significa estudante um, E2 significa estudante dois, e assim por diante. Para análise dos dados optou-se por utilizar os excertos que foram relevantes para os tópicos apresentados para análise de dados.

4. Análise e Discussão dos Dados

A pesquisa teve como foco analisar a percepção dos estudantes quanto a importância do uso da informática na educação, bem como o uso de Objetos de Aprendizagem para o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Apresentamos excertos de registros escritos de alguns estudantes:

[...] recurso digital [...] é muito interessante para ser usado em sala de aula, principalmente nas aulas de matemática, justo para dar uma cara nova e uma guinada nessas aulas tão tímidas, pois é uma forma de contextualizar os conhecimentos adquiridos pelos alunos e também iniciar um conteúdo de forma aos alunos entenderem, a maneira e em que situação será aplicado o conteúdo que será explicado (E1).

De acordo com os dois exercícios apresentados através do sistema da informática e exemplificados pelos alunos do 4º ano é uma forma bem prática que pode ser utilizada em sala de aula, é que é um método bem tranquilo, ou que pode ser resolvido de forma simples e prática [...] (E2).

[...] pois nos auxiliou muito após a aplicação da atividade fazendo com que os alunos tivessem um melhor entendimento e uma melhor fixação do conteúdo estudado em sala de aula (E3).

O objeto de aprendizagem é benéfico para a assimilação do conteúdo com a vida real, facilitando o processo de ensino e aprendizagem (E4).

Ao trabalhar o software descobrimos que é como trabalhar a suposta matéria de forma mais dinâmica, prendendo a atenção do aluno [...] (E5).

[...] pois faz com que o aluno perceba as diferenças entre cada objeto, e ao utilizar a tecnologia possibilita ao aluno explorar o interesse de assimilar as fórmulas geométricas de maneira dinâmicas (E6).

De acordo com os registros desses estudantes, pode-se observar que são favoráveis ao uso das tecnologias digitais na educação, visto demonstrarem que o

²⁹ Foram analisados somente os registros dos estudantes que realizaram todas as atividades que foram propostas nas oficinas, foi informado a todos o termo de consentimento, assim, preservando a identidade de cada participante.

uso de recursos tecnológicos como o que foi utilizado, o objeto de aprendizagem, pode contribuir com o ensino tornando-o mais atrativo e mais prazeroso. Visto que, com o auxílio do computador os alunos passam a se interessar mais pelo conteúdo abordado, aprendem o tema trabalhado de uma forma mais lúdica e prazerosa.

Esses resultados podem ser vislumbrados, visto que corroborando com Valente (1993) as tecnologias digitais, em especial o computador, pode ser considerado como um instrumento que vai complementar e aperfeiçoar a maneira de ensinar, possibilitando a mudança na qualidade do ensino.

Além disso, Coelho Neto (2009) relata que a utilização da informática na educação deve ser vista como auxiliadora nos processos de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, pode-se observar pelos excertos apresentados que a informática é uma auxiliadora nos processos de ensino e aprendizagem, possibilitando uma melhor compreensão por parte dos alunos e que o uso da informática na educação pode contribuir com as aulas de Matemática, pois possibilita a contextualização, tornando o ensino e aprendizagem dessa disciplina mais dinâmico e atrativo.

3. Considerações Finais

Pode-se analisar nesse trabalho que os estudantes envolvidos nessa pesquisa apontaram como ponto positivo o uso dos OA em sala de aula, pois segundo eles, o recurso tecnológico utilizado atrai a atenção dos estudantes.

A pergunta norteadora dessa pesquisa tinha por finalidade atentar *qual a viabilidade de se utilizar o Objeto de Aprendizagem “Pontos em Batalha” para o processo de ensino e de aprendizagem da Geometria Analítica*. Com base nos resultados obtidos.

Pode-se inferir após a análise dos registros escritos que o objetivo geral foi contemplado, visto que analisou qual a percepção dos estudantes participantes da disciplina de Tecnologia para o Ensino da Matemática, do curso de Licenciatura em Matemática, a respeito do uso do OA “Pontos em Batalha” como instrumento de ensino e de aprendizagem do conteúdo Distância entre Ponto e Reta, o qual pode

ser vislumbrado pelos relatórios produzidos pelos estudantes que o OA utilizado foi considerado como um auxiliar no processo de aprendizagem, sendo uma forma prazerosa de ensinar o conteúdo matemático proposto nessa pesquisa, pois possibilitou estabelecer relação entre teoria e prática.

Além disso, de acordo com os excertos (6) foi possível perceber que o uso das tecnologias (computador, *softwares*, internet) no âmbito educacional é importante. Ademais, o ensino de conteúdos matemáticos por meio de *softwares*, na forma de Objetos de Aprendizagem, foi destacado pelos participantes como uma forma diferente e criativa.

Portanto, a pesquisa possibilitou evidenciar que o recurso tecnológico, na forma de Objetos de Aprendizagem, se mostrou instrumento tecnológico educacional relevante para os processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

No entanto, há que ressaltar que o sucesso na aplicabilidade e na condução do trabalho pedagógico está relacionado com o professor, pois cabe-o conhecer o material que pretende trabalhar. Isso significa que ao trabalhar com o OA, o professor tem que manipulá-lo para conhecê-lo e averiguar se o OA irá atingir o objetivo proposto para aquele conteúdo que será abordado.

Referências

BORBA, Marcelo Carvalho; PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 4. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

CASTRO-FILHO, José Aires. Objetos de aprendizagem e sua utilização no ensino de matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007. p. 1-15. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/mesa.html>. Acesso em 12 mar. 2014.

COELHO NETO, João. **Educação e Informática: Um Estudo Sobre o uso de Ambientes Informatizados com alunos do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio**. 2009. 119f. Programa de Pós-Graduação em Educação (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2009.

FELIX, Anágela Cristina Morete. **Estudo dos registros de representação semiótica mediados por um objeto de aprendizagem**. 2014. 154 f. Dissertação de mestrado: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2014.

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

FIORENTINI, Dario. Apresentação – Em busca de novos caminhos e de outros olhares na formação de professores de matemática. **In:** FIORENTINI, Dario (org). Formação de Professores de Matemática explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas – SP: Mercado das Letras, 2003, p. 7-18

GIANOLLA, Raquel. **Informática na Educação: representações sociais do cotidiano**. 3ª edição, Editora Cortez.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª edição, Editora atlas. 2010.

MACÊDO, Laecio Nobre de. **Análise do uso de uma sequência didática com objetos de aprendizagem digitais no desenvolvimento de conceitos algébricos**. 2009. 172 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2009.

MENEGAZZI, Marlene. O estudo de frações: uma experiência no curso de pedagogia. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 08, n. 1, p. 248-265, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/.../25145>. Acesso em: 03 dez. 2013.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. As possibilidades Didático-Pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. **In:** FIORENTINI, Dario (org). Formação de Professores de Matemática explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas – SP: Mercado das Letras, 2003, p. 217-248

PEDRO Ketilin M.; PAULINO, Carlos Eduardo; CHACON, Miguel Claudio Moriel **Aplicação da Informática na Educação: levantamento de softwares educativos**. 2006. Disponível em: <http://www.unisaesiano.edu.br/simposio2011/publicado/artigo0002.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2013.

PIMENTA, Pedro; BAPTISTA, Ana Alice. Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem. **In:** DIAS, Ana Augusta Silva; GOMES, Maria João. E- learning para e-formadores. Minho, TecMinho, 2004, p. 97-109.

PONTE, João Pedro; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, José Manuel. O Contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento e da identidade profissional. **In:** FIORENTINI, Dario (org). Formação de Professores de Matemática explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas – SP: Mercado das Letras, 2003, p. 159-192.

SANTOS, Andrea Silva.; BERNARDI, Maíra. As contribuições dos jogos virtuais interativos para o ensino da Matemática. **In:** TAROUÇO, L.M.R.; COSTA, V.; AVILA, B.G.; BEZ, M.R.; SANTOS, E.F. (org.). **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014, p. 223-248.

DIÁLOGO E INTERAÇÃO

SOUZA Daniel Paulino. **Informática na Educação**. 2011. Disponível em: <http://leigonzagamota.blogspot.com.br/2011/08/informatica-na-educacao.html>. Acesso em: 10 set. 2013.

VALENTE José Armando. **Informática na Educação**. 1993. Disponível em: <http://www.nte-jgs.rct-sc.br/valente.htm>. Acesso em: 01 dez. 2013.

VIDAL, Eloisa Maia; MAIA, José Everardo Bessa. **Introdução à Educação a Distância**. 2010. Disponível em: www.fe.unb.br/.../areas/menu/.../introducao-a-educacao-a-distancia. Acesso em: 29 nov. 2013.

Recebido em: 10/10/2018.

Aprovado em: 01/03/2019.