

Objetos de Aprendizagem como Recurso Tecnológico para o Ensino e Aprendizagem de Geometria

Renata Ercília Mendes Nifoci¹

Celina Aparecida Almeida Pereira Abar²

Resumo

Sabe-se que a tecnologia está presente na vida dos estudantes e por esse motivo é importante que os professores a utilizem como recurso no processo de ensino e aprendizagem. Os Objetos de Aprendizagem vem ao encontro dessa necessidade de aliar a tecnologia com a educação e podem subsidiar o ensino da Geometria. No entanto não basta o uso desta tecnologia, pois é importante ressaltar que há a necessidade do professor conhecer o conteúdo que vai ensinar e quais objetivos pretende atingir para que aconteça uma aprendizagem significativa por parte dos alunos de acordo com a teoria TPCK. Nesta pesquisa a proposta é que os professores utilizem Objetos de Aprendizagem com um grupo de alunos e façam seus relatos por meio de narrativas, para que comuniquem seus saberes e suas experiências.

Palavras-Chave: Objetos de Aprendizagem, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Geometria, Narrativa.

A escolha por Objetos de Aprendizagem

Não se pode negar que atualmente a maioria dos alunos tem acesso a algum tipo de tecnologia e que possui algum domínio sobre essas tecnologias. Então, por que não utilizá-las como recurso no processo de ensino-aprendizagem? A educação tecnológica é uma das diretrizes estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) para orientar o Currículo no Ensino Médio. Sugere a alfabetização do aluno tecnologicamente, salientando a importância de aprender a lidar com computadores: “é entender as tecnologias da história humana como elementos da cultura, como parte das práticas sociais, culturais e produtivas, que, por sua vez, são inseparáveis dos conhecimentos científicos, artísticos e lingüísticos que a fundamentam” (São Paulo 2010, p.22). A ideia de educar o aluno tecnologicamente, é que ele seja preparado para viver e conviver no mundo atual, onde a presença da tecnologia é visível e inegável.

Um dos recursos da nova era digital são os Objetos de Aprendizagem, que são unidades de ensino reutilizáveis. De acordo com Assis (2005), diferentemente de ser um conceito muito bem estabelecido, a definição de objeto de aprendizagem é uma concepção emergente que possui várias versões.

Segundo Wiley (2000) apud Assis (2005, p.27), um objeto de aprendizagem é qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para suportar a aprendizagem.

¹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP; renifoci@hotmail.com

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP; abarcaap@puccsp.br

Ainda de acordo com Assis (2005, p.26), o grupo IEEE- Institute of Electrical and Electronics Engineers- (2002) define objetos de aprendizagem como “qualquer entidade digital ou não digital que pode ser utilizada, re-utilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada pela tecnologia.

Uma visão diferente sobre o que é um objeto de aprendizagem é de L'allier (1997) apud Assis (2005, p.28), que descreve como a menor experiência de estrutura autônoma que contém um objetivo, uma atividade de aprendizagem e uma avaliação.

Embora não exista uma identidade comum sobre a definição de um objeto de aprendizagem, há um consenso na descrição de suas características, descritas por Assis (2005) quais sejam: Interatividade, Granularidade, Reusabilidade, Interoperabilidade, Conceituação e Identificação por Metadados.

Um fator importante apontado por Nunes (2007) é que Objetos de Aprendizagem são recursos digitais, e por conta disso não há possibilidade que pessoas sejam consideradas objetos de aprendizagem.

Os Objetos de Aprendizagem são recursos que podem ser encontrados em repositórios na internet por meio de seus metadados, que é a identidade dos mesmos, possibilitando localizá-los facilmente e escolhe-los da forma mais adequada possível (Sousa 2010, p.77).

Esses recursos podem ser textos, imagens estáticas ou animadas, arquivos de som e objetos de aprendizagem. Os repositórios foram criados para apoiar cursos presenciais e a distância, focados para o ensino de um determinado conteúdo.

Os objetos de aprendizagem podem permitir outra forma do professor trabalhar o conteúdo e elaborar suas aulas, pois os mesmos podem ser utilizados como um motivador para um novo assunto a ser abordado ou mesmo para dar fechamento a uma sequência de conhecimentos sobre um determinado assunto.

Outro motivo decisivo na escolha dos Objetos de Aprendizagem como um recurso pedagógico e tecnológico para auxiliar os professores no ambiente escolar é o fato de muitos serem gratuitos. Os alunos, assim como os professores, que possuem acesso à internet fora do ambiente escolar também poderão acessar os Objetos de Aprendizagem (utilizados na escola ou outros) em qualquer momento que desejarem.

Abaixo damos alguns exemplos de repositórios, que podem ser utilizados para a escolha de Objetos de Aprendizagem.

A Rede Internacional Virtual de Educação – RIVED - é um projeto elaborado com o intuito de produzir materiais pedagógicos digitais na forma de objetos de aprendizagem. Desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED) e pela Secretaria de Educação Básica (SEB), em parceria com Instituições Públicas de Ensino Superior, tem o propósito de auxiliar os professores que trabalham com as disciplinas de Matemática, Biologia, Física ou Química no ensino e a aprendizagem de conteúdos por meios de recursos da tecnologia, sendo gratuitos o seu acesso e sua utilização. Estão disponíveis ao professor, 21 objetos de aprendizagem, que de alguma forma ou diretamente trabalham com os conteúdos de geometria. É possível acessá-lo por meio do endereço <http://rived.mec.gov.br/>

O Banco Internacional de Objetos Educacionais é um repositório criado pelo Ministério da Educação em parceria com o Ministério da Tecnologia e Ciência, Rede Latinoamericana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e outros. Elaborado em 2008, seu objetivo é manter e compartilhar recursos digitais de acesso público, em diferentes formatos e para todos os níveis de ensino. O acesso a seu acervo de publicações está disponível para gestores (de políticas educacionais locais, escolares e de repositórios educacionais), para professores de todos os níveis de Educação (Básica, Profissional e Superior), para produtores de recursos pedagógicos digitais, pesquisadores e pessoas que tenham interesses diversos. Associados ao Ensino de Geometria, estão disponíveis aproximadamente 845 recursos digitais.

Esse repositório é parte integrante do Portal do Professor, também do Ministério da Educação e permite que professores do mundo inteiro possam publicar suas produções e acessar os materiais já publicados. O acesso à esses recursos digitais é feito por meio do endereço <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>

Matemática Multimídia é um repositório desenvolvido pela Unicamp, com financiamento de órgãos governamentais no qual é possível encontrar recursos multimídia e digitais no formato de vídeos, softwares, experimentos e áudios para auxiliar o professor de Matemática do Ensino Médio. Nesse repositório há aproximadamente 350 recursos educacionais agrupados em três grandes temas: Números e funções, Geometria e Medidas e Análise de dados e Probabilidade. Seu acesso é feito por meio do endereço <http://www.m3.mat.br/>.

A Geometria e a Tecnologia no Currículo

No ano de 2008, no Estado de São Paulo, foi apresentada aos professores de Matemática da rede estadual a Proposta Curricular de Matemática, documento esse que serve como base e antecede o Currículo Oficial de Matemática, que foi implantado na rede a partir de 2010.

A criação desse documento baseia-se no artigo 26 da lei de 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases (LDB):

Os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e de estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. (LDB, 1996, p.).

São os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) que dão os subsídios necessários para que cada Estado elabore seu currículo, respeitando assim sua sociedade e cultura.

O Currículo Oficial de Matemática do Estado de São Paulo foi elaborado a fim de assegurar a todos os alunos de todas as escolas estaduais um mesmo percurso durante o processo de aprendizagem e para que se pudesse definir as metas que os alunos têm direito a atingir em Matemática. “Um currículo tem a função de mapear os temas/conteúdos considerados relevantes, tendo em vista o tratamento da informação e a construção do conhecimento” (São Paulo 2010, p.36). O foco principal do Currículo que orienta as ações educacionais é a transformação de informações em conhecimento.

Além da preocupação com a aprendizagem dos alunos, o Currículo de Matemática também foi elaborado como apoio didático para subsidiar o planejamento dos professores e para se organizarem em função dos propósitos comuns educacionais. Neste documento constam:

os conteúdos que versam sobre currículo, planejamento e avaliação de forma a subsidiar o professor e o gestor em suas práticas para implementar o Currículo do Estado de São Paulo, organizar sua crítica e construir a Proposta Pedagógica que representa a identidade de sua unidade. (São Paulo 2010, p.4).

O Currículo, além de sugerir a utilização de instrumentos como calculadoras e computadores, cita a importância da articulação com os recursos tecnológicos como formas de expressão, com o objetivo de “colaborar para uma tomada de consciência da ampliação de horizontes que essas ferramentas propiciam” (São Paulo 2010, p.35).

Não são abordados temas referentes à geometria não euclidiana, pois se procurou “recorrer aos assuntos usuais nos diversos programas e materiais didáticos existentes, não introduzindo nominalmente temas distanciados das práticas dos professores” (São Paulo

2010, p.38), mas o professor em suas aulas, ao refletir sobre os diferentes modos de conceber o espaço, pode instigar algumas idéias sobre geometria não euclidiana.

Os conteúdos de Matemática do novo Currículo foram organizados em três grandes blocos temáticos: Números, Geometria e Relações. Essa organização acontece tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio.

O quadro a seguir mostra os conteúdos de cada um dos blocos:

Blocos Temáticos	Conteúdos
NÚMEROS	Envolvem as noções de contagem, medida e representação simbólica, tanto de grandezas efetivamente existentes quanto de outras imaginadas a partir das primeiras, incluindo-se representação algébrica das operações fundamentais na constituição de noção de número são as de equivalência e ordem.
GEOMETRIA	Diz respeito diretamente à percepção de formas e de relações entre elementos de figuras planas e espaciais; à construção e à representação de formas geométricas existentes ou imaginadas, e à elaboração de concepções de espaço que sirvam de suporte para compreensão do mundo físico que nos cerca.
RELAÇÕES	Consideradas como um bloco temático, incluem a noção de medida, com a fecundidade e a riqueza de ideia de aproximação; as relações métricas em geral; e as relações de interdependência, como as de proporcionalidade ou as associadas à ideia de função.

Quadro 1: São Paulo, 2010, p.39

Diferente de outras Propostas Curriculares existe a preocupação de se entrelaçar os conteúdos da Geometria plana e espacial e da Álgebra com a Geometria, sempre fazendo aproximação com a Geometria analítica.

Consideramos que a Geometria deve ser tratada, ao longo de todos os anos, em abordagem espiralada, o que significa dizer que os grandes temas podem aparecer tanto nas séries/anos do Ensino Fundamental quanto nas séries do Ensino Médio, sendo a diferença a escala do tratamento dada ao tema. (São Paulo, 2010, p.41).

Como observado em São Paulo (2010) os conteúdos de Geometria devem ser abordados em cada série procurando desenvolver as habilidades que os alunos precisam demonstrar em cada tema. “Tais habilidades traduzem, de modo operacional, as ações que os alunos devem ser capazes de realizar, ao final de cada bimestre, após serem apresentados os conteúdos listados” (p.55).

É possível perceber que há preocupação, principalmente no Ensino Fundamental, em não deixar a Geometria como conteúdo a ser ensinada apenas no último bimestre (final do ano); ela está intercalada entre outros conteúdos a serem ensinados ao longo do ano letivo.

Objetivos Gerais deste Trabalho

O objetivo deste trabalho é analisar, por meio de narrativas de relatos de experiência, o uso de Objetos de Aprendizagem por professores da rede pública estadual de São Paulo no ensino de Geometria. Ainda estão sendo analisados os conteúdos abordados no Currículo referente à Geometria, para que haja a delimitação do trabalho com o grupo de estudo e a escolha dos Objetos de Aprendizagem pertinentes a essa abordagem.

Objetivos específicos

1. Analisar os agentes dificultadores no trabalho com Objetos de Aprendizagem no ambiente escolar.
2. Verificar as concepções do professor ao trabalhar um conteúdo de matemática utilizando Objetos de Aprendizagem como um dos recursos no processo de ensino.
3. Identificar o a relação do conhecimento pedagógico do conteúdo e do tecnológico (TPCK) com o ensino em propostas de atividades onde o professor utilize Objetos de Aprendizagem.

Referenciais teóricos

Ao trabalhar qualquer conteúdo com o aluno em sala de aula, espera-se que o professor tenha o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo (Pedagogical Content Knowledge - PCK). De acordo com Pires (2011), Shulman define essa expressão como:

Uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento do “modo de ensinar” e de tornar a disciplina compreensível para o aluno. Ele defende que esse tipo de conhecimento é uma forma de conhecimento característica dos professores que os distingue da maneira de pensar dos especialistas de uma disciplina; é um conjunto de conhecimentos e capacidade que caracteriza o professor como tal e que inclui aspectos de racionalidade técnicas associados a capacidades de improvisação, julgamento e intuição; é um processo de raciocínio e ação pedagógica que permite aos professores recorrer aos conhecimentos e compreensão requeridos para ensinar algo num dado contexto, para elaborar planos de ação, mas também improvisar perante uma situação não prevista (Pires 2011, p.33)

O PCK aborda o tratamento do assunto e conteúdo, com o objetivo de que os alunos possam compreender o que está sendo ensinado. O conhecimento curricular trata do conhecimento por parte do professor dos documentos norteadores do programa curricular de ensino em sua totalidade.

Algumas categorias dessa base de conhecimento são explicitadas por Shulman (1987) apud Mizukami (2004):

Conhecimento de Conteúdo Específico: Refere-se a conteúdos específicos da matéria que o professor leciona. Inclui tanto as compreensões de fatos, conceitos,

processos, procedimentos etc. de uma área específica de conhecimento quanto aquelas relativas à construção dessa área.

Conhecimento Pedagógico Geral: É o conhecimento que transcende uma área específica. Inclui conhecimentos de teorias e princípios relacionados a processos de ensinar e aprender; conhecimentos dos alunos (características dos alunos, processos cognitivos e desenvolvimentais de como os alunos aprendem); conhecimento de contextos educacionais envolvendo tanto contextos micro, tais como grupos de trabalho ou sala de aula e gestão da escola, até os contextos macro como o de comunidades e de culturas, de manejo de classe e de interação com os alunos, conhecimentos de outras disciplinas que podem colaborar com a compreensão dos conceitos de sua área, **do currículo como política em relação ao conhecimento oficial** e como programas e materiais destinados ao ensino de tópicos específicos e da matéria em diferentes níveis e conhecimento de fins, metas e propósitos educacionais e de seus fundamentos filosóficos e históricos.

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: Trata-se de um novo tipo de conhecimento, que é construído constantemente pelo professor ao ensinar a matéria e que é enriquecido e melhorado quando se amalgamam os outros tipos de conhecimentos explicitados na base. É uma forma de conhecimento do conteúdo. Inclui compreensão do que significa ensinar um tópico de uma disciplina específica assim como os princípios e técnicas que são necessários para tal ensino.

Ainda sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo (Wilson; Shulman; Richert, 1987) apud Mizukami (2004) falam sobre a influência do conhecimento da matéria quanto do conhecimento pedagógico do conteúdo. Pires também observa que:

Contextualizados por uma conceptualização da matéria, os professores têm conhecimento sobre como ensiná-la, como os alunos a aprendem (quais as dificuldades específicas na aprendizagem, quais as capacidades desenvolvimentais dos alunos para adquirirem tal conceito particular, quais são as concepções prévias comuns), como os materiais curriculares são organizados na disciplina e como tópicos particulares são melhores incluídos no currículo. Influenciado tanto pelo conhecimento da matéria quanto pelo conhecimento pedagógico, o conhecimento pedagógico do conteúdo emerge e cresce quando professores transformam seu conhecimento do conteúdo específico considerando propósitos de ensino. (Pires 2011, p.33)

Ao iniciar o ensino de um novo conteúdo, é fundamental que o professor faça uma reflexão sobre o que irá ensinar e se realmente ele está preparado para abordar esse assunto na classe de uma forma coerente e correta e se os alunos estão preparados pedagogicamente e conceitualmente para entender o novo conteúdo que será ensinado. Shulman (1986) apud Pires (2011) considera que o professor deve compreender a disciplina que vai ensinar a partir de diferentes perspectivas e estabelecer relações entre vários tópicos do conteúdo disciplinar e entre sua disciplina e outras áreas do conhecimento.

Mizukami (2004), em seus relatos sobre Shulman, coloca que:

Quanto ao ensino da matéria, outras duas concepções são importantes: o professor deveria possuir uma compreensão mínima e básica da matéria a ser ensinada de forma a tornar possível o ensino e a aprendizagem dos alunos e um

bom conhecimento das possibilidades representacionais da matéria considerando aspectos específicos dos contextos em que leciona, da população que frequenta sua escola e suas classes.

E, mesmo o professor tendo o domínio de tal conteúdo, não garante que a aprendizagem ocorrerá.

Embora uma compreensão pessoal da matéria seja necessária, não é condição suficiente para que se seja capaz de ensinar. Os professores devem encontrar formas de comunicar conhecimentos para os outros. (...) Eles devem ter dois tipos de conhecimento da matéria: conhecimento da área tanto em seus aspectos genéricos quanto em suas especificidades e conhecimento de como ajudar seus estudantes a entender a matéria. (Wilson; Shulman; Richert, 1987) Mizukami (2004).

Acredita-se também que o professor não seja desprovido de conhecimento algum sobre um determinado conteúdo que ele ensinará aos seus alunos. De acordo com Mizukami (2004), não procede a suposição de que professores ou sabem ou não sabem algo. Eles sabem suas matérias de diferentes formas e com diferentes áreas de especialização e familiaridade.

O professor pode se sentir inseguro ao precisar ensinar determinados conteúdos, e um dos motivos seja ele acreditar que, por não dominar esse assunto, não conseguirá ensinar aos seus alunos. É importante que o professor retome consigo mesmo os principais tópicos que serão abordados e quais objetivos pretende atingir no ensino de determinada matéria. Essas informações são relevantes e podem e devem ser informadas aos alunos, para que esses saibam os motivos de aprender os novos conceitos.

Agregado a esse contexto estão presentes as tecnologias que contribuem para uma melhor aprendizagem e só tem sentido com relação às metodologias utilizadas.

Mishra e Koehler (2006) desenvolveram a teoria denominada Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) a qual aborda o conhecimento necessário ao professor para integrar a tecnologia em sua prática e como este conhecimento pode ser desenvolvido. Os autores argumentam que a tecnologia tem um grande potencial de mudanças no cotidiano do ser humano, inclusive nos processo de ensino e aprendizagem, mas o que tem acontecido é que essa visão tem ficado bem além do que a realidade tem mostrado até agora.

Ao optar por utilizar os Objetos de Aprendizagem como um dos recursos no processo educacional, o professor deve preocupar-se em proporcionar uma aprendizagem significativa ao aluno, fazendo com que ele reconheça o conteúdo ensinado, solucione problemas e faça reflexões acerca do assunto. Moreira e Masini (1982, p.7) definem a

aprendizagem significativa como “um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”. Os mesmos autores ainda citam que “a aprendizagem significativa ocorre quando a informação nova ao aprendiz se une com conceitos importantes que já existem em sua estrutura cognitiva”.

A definição de Moreira e Masini (1982) ainda é complementada por Brito (2001 p.75), pois afirma que “pode-se dizer que ocorreu aprendizagem significativa quando o material (novo conteúdo) é incorporado à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e substancial (não literal)”.

É importante que o professor mobilize os conhecimentos já internalizados pelos alunos com o novo conteúdo que será ensinado. Sendo assim, o aluno forma o conceito em sua mente, tendo assim uma aprendizagem significativa.

De acordo com Ausubel, o desenvolvimento de conceitos procede-se da melhor forma quando os elementos mais gerais e inclusivos de um conceito são introduzidos em primeiro lugar, e então, este é progressivamente diferenciado, em termos de detalhes de especificidade (Moreira 1982, p.25)

O papel do professor é fundamental, pois ele deverá escolher um Objeto de Aprendizagem adequado a sua turma e conduzir essa atividade para que a aprendizagem do conteúdo de geometria selecionado seja significativa. Essa ideia é apoiada por Nunes (2007), quando cita que o professor que escolhe um objeto para usar como estratégia de ensino e aprendizagem deve ter em mente a finalidade para qual ele foi proposto e qual o estágio de desenvolvimento de seus alunos.

Metodologia do trabalho

Para esse trabalho será formado um grupo de estudos com quatro professores de Matemática que realizarão atividades em suas escolas utilizando Objetos de Aprendizagem como um dos recursos no processo de ensino. Optou-se pela metodologia das Narrativas para descrever os processos percorridos e as conclusões desses professores sobre a atuação em sala de aula.

A utilização dos Objetos de Aprendizagem vem ao encontro da necessidade do professor buscar outros recursos, além dos usuais, para ensinar alguns conteúdos de matemática que, restritos aos livros didáticos e a lousa, não conseguem atingir todos os objetivos traçados pelo professor.

Consideram-se as narrativas como objetos que podem criar oportunidades para que o professor examine a prática real de ensino, de forma a ampliar seus saberes e a melhorar sua própria prática por meio do trabalho colaborativo, com vistas a planejar, implementar, analisar e revisar aulas que eles mesmos ministram. (Marquesin, Passos 2009, p.223)

A metodologia de Narrativas é um recurso para que os professores expressem seus saberes e suas experiências, para que elas possam ser compreendidas e para verificar se houve a apropriação de saberes.

No presente trabalho, pretende-se utilizar a narrativa em pelo menos dois momentos distintos: em um primeiro momento o professor narra a sua experiência para o professor-pesquisador e um segundo momento, há a interação com o grupo, onde todos os professores farão a narrativa de suas experiências.

Sendo assim, os estudos teóricos associados às vivências de produção e de análise de narrativa garantem que, quando há intencionalidade e compreensão sobre o potencial interpretativo deste gênero textual, o docente consegue, ao narrar sua prática e ao ouvir as narrativas dos outros, compreender o conteúdo de seus argumentos, rememorar suas experiências e tomar consciência de suas aprendizagens e, portanto, desenvolver-se profissionalmente. (Marquesin, Passos 2009, p.235)

Ao realizar esse estudo com o grupo de professores, deseja-se que essa experiência não fique restrita a esse trabalho. A ideia é que os professores dêem continuidade, buscando alternativas tecnológicas que venham contribuir no processo de aprendizagem dos alunos e que esses professores percebam que eles se desenvolveram profissionalmente e pedagogicamente. Sobre essa ideia, Marquesin e Passos (2009) afirmam que:

O professor, ao narrar sua prática e ao ouvir as narrativas dos outros, compreende o potencial de seus argumentos, rememora suas experiências e toma consciência de suas aprendizagens. Diante desses aspectos, confirma-se a possibilidade de escrita de narrativa como contexto de formação e de desenvolvimento profissional (p.226)

Verifica-se então a importância do recurso das Narrativas não somente como relato de experiências, mas também com uma visão sobre a formação do professor, os saberes mobilizados e a reflexão sobre sua prática docente.

Procedimentos do trabalho

Será formado um grupo de estudos com quatro professores de Matemática, podendo esses professores terem aulas atribuídas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio da rede estadual. Os professores irão pesquisar alguns Objetos de Aprendizagem, fazer a análise de alguns objetos de aprendizagem, caracterizando-os se são adequados para

trabalhar determinado conteúdo escolhido pelo professor e criar as estratégias para utilizar o recurso em sala de aula.

Após essa reflexão no grupo, os professores deverão planejar uma aula onde será utilizada com pelo menos um grupo de alunos o Objeto de Aprendizagem, escolhido pelo professor. Após essa etapa, os professores irão relatar sobre a utilização desse Objeto de Aprendizagem na escola. Esse relato será feito de duas formas: primeiro de forma individual, e depois todos os professores farão seus relatos no grupo de pesquisa, para que sejam trocadas essas experiências dentro do grupo de estudo.

A prioridade a participar do grupo de pesquisa será dada a professores com graduação em Matemática, já que na rede estadual é possível professores com formações em outras áreas (Física, Química, etc.) terem aulas de matemática atribuídas por conta de sua carga horária de matemática na graduação.

Para nortear sobre qual conteúdo poderia ser trabalhado utilizando o recurso Objeto de Aprendizagem foi enviado um e-mail a 110 professores com a seguinte questão: **Quais Situações de Aprendizagem / Conteúdo você gostaria de trabalhar utilizando também recursos da tecnologia?**

Até a elaboração deste artigo, apenas seis professores responderam esse e-mail e abaixo estão as transcrições das respostas dos mesmos.

Professor 1: Tratamento da Informação e Geometria Espacial.

Professor 2: Creio que a parte da tecnologia para mostrar e trabalhar Geometria deveria ser mais difundida.

Professor 3: Todos os tipos de Geometria, e todos com novas tecnologias.

Professor 4: Figuras espaciais/ tridimensionais, pois é melhor para visualização e entendimento. Por exemplo, Prismas e Sólidos geométricos. Funções, acho que esse também é de grande valia trabalhar com os recursos de tecnologia.

Professor 5: Geometria na 8ª série.

Professor 6: Os temas ligados a recursos tecnológicos seriam os ligados à geometria, gráficos.

Apesar do pequeno número de professores que responderam ao e-mail, pode-se perceber que é praticamente unânime a solicitação de ensinar Geometria utilizando recursos de tecnologia. Por esse motivo é que os Objetos de Aprendizagem que serão estudados e aplicados nesse trabalho serão voltados para os conteúdos de Geometria.

Referências

ASSIS, Leila Souto de. **Concepções de Professores de Matemática quanto à utilização de objetos de aprendizagem: um estudo de caso do projeto RIVED-BRASIL**. 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Mec. **Banco Internacional de Objetos Educacionais**. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em: 24 jun. 2011.
BRASIL. Secretaria de Educação A Distância. Seed. **RIVED**. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/projeto.php>>. Acesso em: 19 jun. 2011.

BRITO, Marcia Regina Ferreira. Aprendizagem significativa e a formação de conceitos na escola. In: Brito, Marcia Regina Ferreira (org). **Psicologia da Educação Matemática – Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001, p.69-84

Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS?L9394.htm>, acessado em 26 abr. 2011

MARQUESIN, Denise Filomena Bagne; PASSOS, Laurizete Ferragut. Narrativa como objeto de estudo: aportes teóricos. **Revista Múltiplas Leituras**, São Paulo, v. 2, n. 2, p.219-237, jun.2009.

MISHRA, Punya.; KOEHLER, Matthew. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v.108, n.6, p. 1017-1054, 2006.

MIZUKAMI, Maria da Graça N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista do Centro de Educação**. v. 29, n.22, 2004. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/index.htm> > p.8-22. Acesso em: 23 jun. 2011.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. Salzano. Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982. 112 p.

NUNES, C.A.A., O Bom Uso de Objetos de Aprendizagem em “Tecnologia Educacional e Aprendizagem – O Uso de Recursos Digitais”, Moraes, U.B.(org.), São Paulo: Livro Pronto, 2007

PIRES, C.M.C. **Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil**. Bolema, Rio Claro, ano 21, nº 29, p. 13 a 42. 2008.
PIRES, Celia Maria Carolino. Saberes pedagógicos e saberes específicos na formação de professores que ensinam Matemática. **Union: Revista Ibero Americana de Educacion Matemática**, [s.i], n. 25, p.31-42, mar. 2011.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Currículo **do Estado de São Paulo. Matemática e Suas Tecnologias - Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio**. São Paulo: SEE, 2010.

SHULMAN, Lee S.. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Education Researcher**, [s.i], v. 15, n. 2, p.4-14, fev. 1986.

SOUSA, Edvaldo Vale de. **Objetos de aprendizagem no ensino de matemática e Física: uma proposta interdisciplinar**. 2010. 198 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

UNICAMP (São Paulo). **Matemática Multimídia**. Disponível em: <<http://www.m3.mat.br/>>. Acesso em: 30 jul. 2011.