

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE GEOMETRIA: RELATO DE
EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA**

***DIDACTIC STRATEGIES IN GEOMETRY EDUCATION: EXPERIENCE
REPORT IN A FORTALEZA PUBLIC SCHOOL***

195

Elizabeth Matos ROCHA³⁷
Marília Maia MOREIRA³⁸

Resumo: Este relato descreve e analisa as inter-relações sobre o ensino e a aprendizagem da Geometria Espacial (GE) com uso de tecnologias digitais e material concreto. As teorias embasadoras desta proposta se reportaram à Taxonomia de Bloom (TB) e à Sequência Fedathi (SF). O público-alvo da experimentação foi composto por três turmas do sexto ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada em Fortaleza (CE). Os resultados mostram que o planejamento didático da aula, com base na TB e SF, aliado à inserção de tecnologias, estimularam, dirigiram e envolveram, eficientemente, a ação docente, o objeto do saber da GE, em conformidade com os conhecimentos prévios e motivação dos estudantes.

Palavras-chave: Estratégias didáticas. Recursos educacionais. Geometria Espacial. Ensino Fundamental.

Abstract: This report describes and analyzes the interrelationships between the teaching and learning of Space Geometry (GE) with the use of digital technologies and concrete material. The underlying theories of this proposal were reported to the Bloom Taxonomy (TB) and the Fedathi Sequence (SF). The target audience of the experimentation was composed of three classes from the sixth year of elementary school of a public school located in Fortaleza (CE). The results show that the didactic planning of the class, based on TB and SF, together with the insertion of technologies, efficiently stimulated, directed and involved the teaching action, the object of GE knowledge, according to previous knowledge and motivation of students

Keywords: Didactic strategies. Educational resources. Space Geometry. Elementary education.

Introdução

O presente artigo descreve e analisa um relato de ações didáticas que se vinculam ao ensino de Geometria Espacial, com ênfase no manuseio dos comandos do programa

³⁷ Professora adjunta da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. E-mail: elizabeth.matosrocha@gmail.com

³⁸ Licenciada em matemática (IFCE). Especialista em ensino de matemática (UECE). Mestra em educação (UFC). Professora da Secretaria Municipal de Educação (SME), Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: marilia.maiamm@gmail.com

de computador, Élica, juntamente com uso de material concreto, que, no âmbito deste trabalho, compõe-se de lápis de cor, tesoura, cola e papel ofício.

Quando se trabalha com o ato pedagógico, professor-discente-saber, leva-se em consideração diversos fatores, como, por exemplo, a seleção de recursos educacionais, objetivos educacionais de aprendizagem, e metodologias variadas de ensino. Fatores esses que devem ser pensados no momento de planejamento pedagógico que o professor tem e que faz toda diferença em sala de aula, quando o objetivo é motivar os estudantes para que possam reter as informações conceituais. Afinal, a estratégia didática do professor encontra afinidade com a linha teórica que se vincula aos estilos de aprendizagem, já que a premissa do planejamento da aula consiste em favorecer que os estudantes obtenham sucessos nos estudos (MATTAR, 2010).

No que confere ao estudo de Matemática, há o pensamento vinculado ao senso comum de que se trata de uma disciplina difícil de aprender. Realmente, a Matemática tem sua linguagem própria, mas como qualquer área do conhecimento, requer horas de estudo para que se adquira adequada compreensão e internalização conceitual. Ocorre, como dito em Rocha et al. (2007, p. 225) que “o ensino da Matemática elementar, tradicionalmente, se utiliza de recursos didáticos pouco variados que se limitam ao livro texto de Matemática, listas de exercícios e realização de trabalhos”. No entanto, para tornar seu estudo mais envolvente é preciso aliar à didática tradicional a incorporação, nas aulas, de outros recursos didáticos. Como é possível verificar na seção 3 deste artigo, o trabalho conjunto, do Softwares Elica e material concreto, diversificou as possibilidades de ensino, trazendo como consequência, maior envolvimento dos estudantes no estudo da Geometria Espacial (GE).

O presente relato de experiência analisa ações didáticas que se vinculam ao ensino de Geometria Espacial, com ênfase no manuseio dos comandos do aplicativo Elica, por meio de computador, aliado ao uso de material concreto, que no âmbito deste relato compõe-se de lápis de cor, tesoura, cola e papel ofício. Os conceitos matemáticos, a partir da seleção de objetivos educacionais de aprendizagem relacionaram-se aos sólidos geométricos e sua planificação. Além disso, considerou-se metodologias de ensino, como a Taxonomia de Bloom (TB) e a Sequência Fedathi (SF), que inter-relacionam no

momento do ensino e ajudam a considerar o estudante como ser holístico, ou seja como um todo, que requer forma diferenciada de ensino do conteúdo com etapas e objetivos educacionais bem definidos.

Diante disso, delimitam-se as seguintes perguntas norteadoras desta proposta: quais são os objetivos educacionais que precisam ser desenvolvidos nos alunos para que consigam ter apreensão de conceitos advindos da Geometria Espacial, através do uso de tecnologias digitais e material concreto? Qual ou quais metodologias de ensino o professor pode utilizar para promover esses objetivos educacionais em seus discentes, utilizando-se desses recursos educacionais?

Esse relato, além desta introdução e da conclusão, é constituído por mais duas seções. A primeira vai explanar as duas teorias apontadas anteriormente: Taxonomia de Bloom e Sequência Fedathi. A segunda seção vai descrever a atividade realizada em uma escola pública de ensino fundamental do município de Fortaleza que gerou esse relato de experiência.

Apontamentos sobre a seleção de estratégias didáticas: objetivos educacionais e metodologia de ensino

A aprendizagem do discente deve ser ponto principal quando o professor for planejar uma aula baseada no uso de computador munido de *software* educativo e, também, com uso de material concreto. Para respaldar esse assunto, deve-se pensar no planejamento centrado no discente, com vistas ao desenvolvimento de competências baseadas em objetivos educacionais. Seguindo essa linha de raciocínio, Filatro e Cairo (2015) entendem esses objetivos como sendo o impulsionamento de conhecimentos através de habilidades e atitudes discentes. E mais do que isso, essas autoras afirmam que um objetivo educacional consiste na descrição de um resultado, fruto do conhecimento aprendido, que os estudantes serão capazes de manifestar quando uma situação didática findar.

Esses objetivos educacionais são etapas importantes para a realização do planejamento pedagógico de uma aula, que devem estar claros na mente do professor para

que possa fazer suas escolhas didáticas, adequadamente. Para apoiar o planejamento do professor, é possível buscar subsídios na ‘Taxonomia de Bloom’ que, de acordo com Churches (2009); Filatro e Cairo (2015), é uma teoria que estuda o processo de aprendizagem através de objetivos apoiados em três áreas do domínio psicológico: o afetivo, o psicomotor e o cognitivo. Juntos, desenvolvem competências ligadas à aprendizagem do indivíduo.

Especificamente, o domínio afetivo revela as “atitudes e sentimentos” no discente. Já o domínio psicomotor está diretamente ligado ao desenvolvimento de “habilidades manipulativas, manuais ou físicas” no discente. Por último, o domínio cognitivo lida com o “processamento de informações, conhecimentos e habilidades mentais” do indivíduo, que deve estar mais evidente em um material didático (CHURCHES, 2009, p. 4).

Cada categoria visa, portanto, desenvolver competências que podem ser agrupadas em subcategorias, por exemplo: o domínio cognitivo objetiva o desenvolvimento do conhecimento estudado com ênfase na compreensão, análise, aplicação, síntese e avaliação, etapas que se deslocam das habilidades de pensamento de nível inferior para o superior, na medida em que o estudante vai da compreensão à apropriação do conhecimento quando isso é revertido por meio de rendimento satisfatório quando da avaliação da aprendizagem. Em seguida, tem-se a o domínio psicomotor, por meio da atividade desenvolvida, com o intuito de fortalecer e desenvolver as seguintes competências: a coordenação motora, o movimento físico e as habilidades corporais. Por fim, o domínio afetivo visa desenvolver as competências ligadas à organização, resposta, recepção a valorização, caracterização ou valorização plena do conhecimento aprendido, na medida em que vê sentido para vida cotidiana e futura.

A teoria de Bloom (originalmente de 1956) passou por revisão, e as competências ligadas ao domínio cognitivo foram modificadas. Nessa modificação foi realizado um rearranjo das competências ligadas desse domínio, pois os estudos empreendidos por Bloom ainda não contemplavam a demanda exigida nos tempos atuais, em que o conhecimento é propagado e disseminado mais rapidamente através das tecnologias digitais. Com esta revisão, a teoria passou a ser, conhecida, atualmente, como ‘Taxonomia de Bloom Revisitada’ (JOYE, 2013), em que a principal mudança foi a substituição da

categoria síntese pela categoria criação, enquanto adaptação dessa (ANDERSON; KRATHWOHL; BLOOM, 2001).

Desta forma, para cada aula que o professor for planejar, deve-se estar claro que tipos de competências cognitivas, afetivas e psicomotoras que o discente deve desenvolver ao final de cada aula. Por outro lado, para promover essas competências nos discentes, o professor deve dispor de procedimentos didáticos, no qual vise refletir sobre sua postura em sala de aula, quando colocar em ação tudo que foi planejado anteriormente.

Com o intuito de colocar em prática o planejamento docente, a teoria Sequência Fedathi (SF), vem como proposta, desde 2000, por parte do grupo de pesquisa Multimeios da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. A SF é uma metodologia de ensino para ser usada nas aulas com o objetivo de conduzir o professor na promoção das competências e habilidades, sobretudo, para o uso de recursos didáticos tradicionais (lousa e pincel), seja para uso de recursos digitais (computador e *datashow*), ou, ainda, com uso de material concreto vinculado ao laboratório de matemática ou brinquedoteca.

Desta forma, para melhor compreensão dessa metodologia, define-se a SF como sendo uma metodologia de ensino que visa trabalhar com a postura do professor diante de uma situação didática. Segundo os pressupostos desta teoria, o docente deve basear sua prática em ações didáticas com o objetivo de fazer com que o estudante supere os obstáculos epistemológicos e de aprendizagem dos conceitos apresentados pelo docente na exposição dos conteúdos matemáticos (BORGES NETO et al., 2013); (BORGES NETO, 2017).

Ainda na SF, o professor proporciona ao estudante a possibilidade de realizar a reprodução do caminho percorrido por um matemático profissional para resolver uma situação problema, com vista ao discente ter uma experiência matemática significativa. A SF é composta por quatro etapas sequenciais e que diversos autores, como dito em Moreira (2009); Borges Neto et al. (2013) e Borges Neto (2017), apresentam e descrevem essas etapas, as quais são descritas nos parágrafos seguintes.

Na primeira etapa, tem-se a ‘tomada de posição’, além do foco principal ser a abordagem que o professor faz da introdução um conceito matemático. É nessa fase que

elementos indagadores sobre os conceitos são instigados pelo professor com o objetivo de dar apoio à construção desse conceito por parte do discente, para que assim ele se aproprie das ferramentas necessárias para desempenhar o papel de pesquisador. Nessa etapa, o professor deve ter a função de mediar e/ou facilitar o processo de aprendizagem.

A segunda etapa é compreendida como a ‘maturação’, o professor estimula o discente nas discussões sobre o conceito matemático estudado e explorado, com o intuito de propor ao estudante que desenvolva argumentações sobre o raciocínio que está em processo de desenvolvimento, para resolver a situação problema. A partir dessa forma de apresentar o conteúdo, o estudante se debruça sobre o problema estudado com o objetivo de solucioná-lo significativamente. É nesse momento, que o discente deve ser levado a pensar sobre o problema proposto e, também, estimulado, através de perguntas, a fazer uso de sua curiosidade e do instinto investigativo.

Na terceira etapa, chamada de ‘solução’, o professor deve propor ao discente que faça uma sistematização da solução e tente debatê-la e discuti-la entre os seus pares, com o objetivo explícito de desenvolver a argumentação lógica de raciocínio dele. Se possível, fazer perguntas direcionadoras no material, que orientem na solução do problema. Nesse momento, ainda, o professor deve apontar e discutir os possíveis erros de modo a favorecer a aprendizagem no discente.

A última etapa da SF chama-se de ‘prova’, em que o professor sistematiza e formaliza de maneira adequada a solução final da situação problema proposta inicialmente; não se esquecendo de empregar a simbologia matemática necessária para concluir o raciocínio exposto pelo problema inicial. No entanto, o professor não desconsidera a possível solução dada pelo discente.

Na próxima seção, relata-se a atividade realizada em sala de aula com uso de recursos educacionais selecionados para amparar o ensino/aprendizagem do ensino de Sólidos Geométricos, assunto explorado no sexto ano do ensino fundamental.

A atividade - uso de tecnologias digitais e material concreto no ensino de Geometria Espacial

Nesta seção faz-se um relato dos recursos educacionais utilizados na aula, fruto

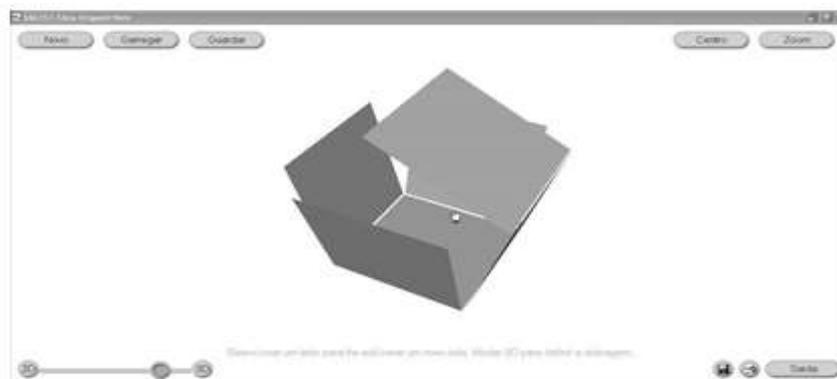
do planejamento docente: Computador munido do *software* educacional *Elica*, e, ainda, a seleção de material concreto, ambos utilizados na aula que trabalha sobre sólidos geométricos, para turmas do sexto ano do ensino fundamental.

O texto faz uma discussão sobre a aplicação desse programa de computador e material concreto em sala de aula, onde relatam-se as atividades que, tanto professor quanto os discentes, conjuntamente, realizaram em sala de aula com o uso desses recursos educacionais. Paralelamente, faz-se discussão com base nas metodologias apresentadas na seção 2.

Um *software* de Geometria Dinâmica pode ser definido como sendo programas de computador que utiliza uma estrutura de programação computacional em uma linha geométrica para representar elementos da geometria euclidiana em computadores (SANTANA, 2002). Diante disso, o *software* de Geometria Dinâmica que foi usado neste relato de experiência foi o *software Elica*, juntamente com seus aplicativos. Trata-se de um programa de computador bastante recomendável para o ensino de Geometria Espacial pela facilidade com que permite que o estudante veja a planificação dos sólidos geométricos.

O *software Elica*, como apresentado na Figura 1, teve sua primeira versão datada de 1996 e foi financiado, inicialmente, por fundos pessoais do próprio desenvolvedor, o professor *Pavel Boytchev*. Após as primeiras experimentações, o projeto foi financiado pela Universidade de Sofia, situada na Bulgária. O *Elica* é uma implementação da linguagem de programação *Logo* que tem capacidade para elaborar objetos bidimensionais e tridimensionais programáveis pelo usuário. Esse programa se encontra no site <http://www.elica.net/site/index.html>.

Figura 1 - O aplicativo do Elica - Origami Nets

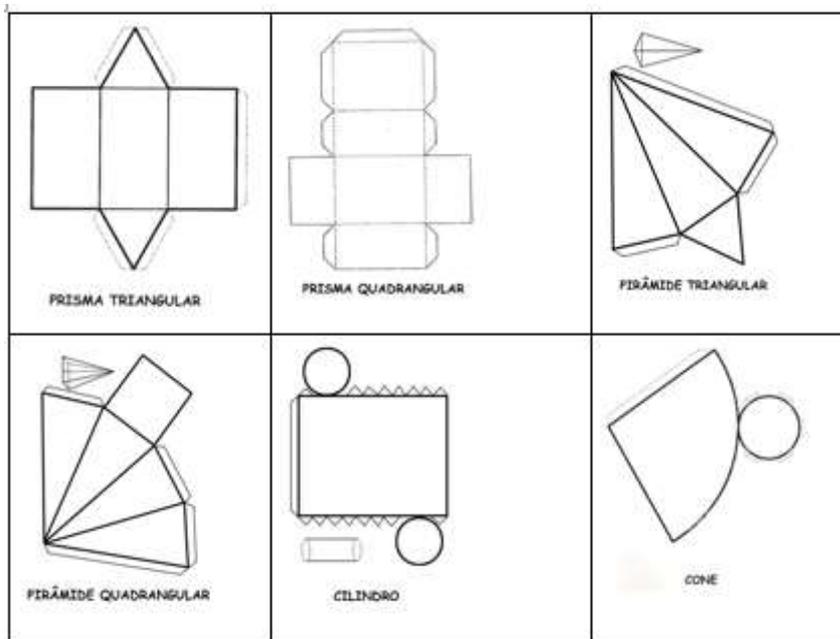


Fonte: Moreira (2009, p. 66).

Esse ambiente de programação tem suporte no plano de usuário básico e profissional. No entanto, nos interessa aqui falar somente sobre o usuário básico, pois o mesmo interage com o *software Elica*, por meio de aplicativos que já foram produzidos neste programa e que podem ser executados depois de sua instalação no computador. Entre os aplicativos desse programa de computador, descreve-se sobre o *Origami Nets* (figura 1), que se trata de um aplicativo do *Elica* que tem a função de construir objetos tridimensionais tomando como ponto de partida uma figura construída em partes no espaço bidimensional. O diferencial desse programa é que o usuário vê as etapas do sólido geométrico que está sendo construídos por ele.

Por outro lado, o material concreto, segundo Lorenzato (2006), é definido como sendo todo tipo de instrumento que se presta ao uso e apoio do ensino/aprendizagem, podendo ser até sólidos geométricos planificados em folha A4 (quadro 1). Ele pode assumir inúmeras possibilidades de uso e objetivos “para motivar os alunos [sobre os conceitos aprendidos], para auxiliar memorização de resultados, para facilitar a redescoberta pelos alunos?” Como pode-se ver no quadro 1, fez-se uso, além do computador munido de *software*, de sólidos planificados para uso com os discentes, visando, justamente, motivar, auxiliar e fixar conceitos relativos a estudo desses sólidos.

Quadro 1 - Modelos de sólidos geométricos para uso em folha A4



Fonte: Disponível em livros de matemática do 6º ano do ensino fundamental e adaptado pelos autores.

O público-alvo e o lócus deste relato reportou-se a três turmas de sexto ano do ensino fundamental de uma escola municipal localizada na cidade de Fortaleza (CE). Em média, cada turma contava com trinta estudantes regularmente matriculados nesta série. Essa experimentação foi aplicada em março de 2018, totalizando 18 horas/aula, e o mesmo procedimento e tempo didático foi realizado as três turmas citadas.

Cabe ressaltar que o planejamento pedagógico, no qual a professora realizou com antecedência, pautou-se na utilização das teorias pedagógicas estudadas anteriormente (Taxonomia de Bloom e SF) e em como seriam usados os recursos educacionais (*data-show*, computador munido de *software* e material concreto) em sala de aula. O total de horas para planejamento dessa atividade foi de 06 horas. Cabe ressaltar que, a supracitada escola não dispõe de laboratório de informática educativa, por esse motivo o computador munido do *software* Elica - *Origami Nets* ficou somente para o manuseio da professora.

Sendo assim, descrevendo cada procedimento, quando a professora utilizou a SF, teve que pensar em como abordar didaticamente o conceito estudado; como selecionar elementos facilitadores da aprendizagem; e como contextualizar o conceito, visando que

o discente tenha um primeiro contato com o que está sendo estudado, caracterizando a etapa ‘tomada de posição’ (BORGES NETO et al., 2013); (BORGES NETO, 2017).

Para isso ocorrer, a docente utilizou, inicialmente, o livro didático do sexto ano que abordava o assunto de Sólidos Geométricos contextualizando-a com o cotidiano do discente (DANTE, 2012), mas não o instigava a questionamentos gerais sobre o assunto. A partir desse ponto, a professora teve que se utilizar de outros elementos para explorar o assunto em questão. Começou indagando: “qual seria a principal característica de todos os tipos prismas? E de outros sólidos, tais como: pirâmides, cones, cilindros e esfera, quais eram suas principais características? ”

Contudo, cabe evidenciar que a professora deve considerar o que o discente traz de conhecimento prévio para, a partir disso, orientá-lo na construção do conhecimento que está sendo estudado. Em outras palavras, a professora, através da mediação realizada com o uso do livro didático e computador munido de *software* (colocação da primeira etapa da SF), possibilita ao discente a construção do conhecimento do que está sendo aprendido, através de elementos norteadores, balizados pelos domínios cognitivos da Taxonomia de Bloom.

Do ponto de vista de Joye (2013), na Taxonomia de Bloom, o domínio conhecimento visa atender as demandas de fatos específicos, quando se trata de informações simples ou nomenclaturas, ou, também, de como classificar, organizar, expressar e julgar fatos específicos, quando se trata de maneiras e modos específicos de lidar com o conhecimento. E ainda mais, quando se trata de informações universais e abstrações de ordem superior, essa competência é essencial na formação do discente. No nível de compreensão, essa competência específica lida com a captação da interpretação, tradução, exemplificação ou explicação do fenômeno estudado, sem procurar relacioná-lo a outro material de apoio.

Na etapa seguinte, ‘maturação’, quando o discente passa a trabalhar diretamente com o conceito que está sendo estudado. Nessa etapa, a professora estimulou as discussões sobre esse conceito. Assim como deve propor o desenvolvimento de argumentações e questionamentos sobre o raciocínio construído pelo discente, e, por fim, fazer com o discente desenvolva a curiosidade epistemológica (BORGES NETO et al.,

2013). As competências que lidam com isso são de análise e aplicação. Esta, quando particulariza e concretiza as situações que antes eram abstratas, aquela por se referir à divisão do todo em partes menores para a compreensão do fenômeno estudado. As habilidades auxiliares que estão presentes em cada uma dessas competências são: analisar, diferenciar, classificar, selecionar, separar, aplicar, resolver, modificar, demonstrar (JOYE, 2013).

Figura 2 - Exemplo de uso dos recursos educacionais, em momentos distintos, com discentes das três turmas do 6º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Fortaleza



Fonte: aula prática que serve de base a este relato.

Nesse momento, a professora começou a explorar, juntamente com os discentes, a natureza de cada sólido e suas classificações. Primeiramente, buscou-se utilizar o *software Elica - Origami Nets* para mostrar os diversos tipos de sólidos que já estavam construídos pelo aplicativo e, também, construídos a partir do fornecimento de figuras planas para logo depois convertê-las em sólidos geométricos, como mostra a figura 2 (ao fundo, observa-se a construção de um prisma com o uso do *software* com a figura quase

no seu formato sólido. A professora foi instigando os discentes a participar da atividade com o programa de computador, quando ela estava apresentando ou construindo, perguntava e orientava aos alunos sobre os elementos principais, como por exemplo: ela apresentava um prisma, e alternava entre a segunda e terceira dimensão (ainda ver a figura 2), fazendo perguntas do tipo: “de que figuras planas era composto o prisma? Quantas bases ele tinha? Se eram iguais?”. Na medida em que a aula se desenvolvia, a docente repetia o mesmo procedimento com os outros sólidos.

A ‘solução’, etapa que ainda solicita a presença e atuação do discente, visa propor que se faça uma sistematização dos conceitos aprendidos; e induz a debater e discutir entre os seus pares (outros discentes) para o desenvolvimento desses mesmos conceitos (BORGES NETO et al., 2013). A competência que está presente nessa etapa é a da criação/síntese, a qual visa desenvolver habilidades auxiliares, tais como: sintetizar, produzir, organizar, criar e inventar (JOYE 2013). Aqui, o professor-conteudista convida o discente a pensar as partes da solução do problema inicial, para formar o todo. O discente colabora com a sua criatividade que será, em algumas ocasiões, brilhante, por mostrar que há outros caminhos de resolver o problema em questão, que podem ser distintos dos que são, costumeiramente, apresentados pelo professor ou outros discentes.

A partir desse momento, a professora resolveu utilizar o material concreto, os modelos fornecidos, em folha A4, de cada sólido geométrico, com os discentes trabalhando em conjunto. Na medida que eles iam cortando e colando cada sólido, a professora indagava cada equipe, sobre o que estava fazendo, qual o sólido que ele estava trabalhando, quais eram as características principais daquele sólido. Lembrando que, sempre que possível, fazia relação com o que tinha sido trabalhado com o *software* Elica - *Origami Nets* (Figura 2).

Finalmente, para a etapa ‘prova’, quando se trata da sistematização e formalização adequada dos conceitos ou problemas apresentados no início de seu desenvolvimento (BORGES NETO et al., 2013). A competência presente aqui é a avaliação e nela estão contidas todas as habilidades que levam a uma atitude crítica e julgadora daquilo que está sendo aprendido e dos métodos utilizados. Essas habilidades auxiliares podem ser: avaliar, criticar, julgar, justificar e etc. (JOYE, 2013). Depois de

realizada a atividade com o uso de computador munido de *software* e material concreto, a professora fez um fechamento, também juntamente com os discentes, buscando reforçar e lembrar tudo aquilo que foi aprendido durante a aula sobre Sólidos Geométricos. Nesse momento, a professora preferiu fazer afirmações sobre o que foi aprendido: “todo prisma tem duas bases iguais e depende da natureza dessa base”; “a pirâmide tem uma base, um vértice oposto à sua base e, também, depende da natureza dessa base”, “o cilindro tem duas bases iguais e circulares”, “não confundir prisma com cilindro”; “o cone tem uma base circular e um vértice oposto à sua base”; “não confundir pirâmide e cilindro”, dentre outros conceitos.

Considerações finais

Como considerações finais, tem-se que o ensino de Geometria Espacial, com uso de recursos educacionais, para estudantes do sexto ano do ensino fundamental se mostrou eficaz pelo fato de o planejamento pedagógico ter sido realizado de forma que o docente tivesse em mente as seguintes estratégias didáticas vinculadas, tanto aos objetivos educacionais de aprendizagem, quanto à metodologia de ensino.

O desenvolvimento da experimentação mostrou que a Taxonomia de Bloom contribuiu para o alcance dos objetivos educacionais como suporte ao planejamento das aulas. Quanto ao procedimento de ensino, a metodologia de ensino Sequência Fedathi foi essencial para nortear a postura docente e alcance da meta de estimular o aluno como protagonista da cena pedagógica. Vale destacar que, à medida que a docente colocava em ação a SF, os objetivos educacionais elencados na TB, ligados à temática estudada, foram impulsionados através da postura didática da docente.

Percebeu-se, ainda, que a TB e a SF nortearam as ações de ensino do docente, para uso das tecnologias digitais e analógicas, ao mesmo tempo em que favoreceram o envolvimento com o tema, por parte dos estudantes.

Referências

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S. *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.

BORGES NETO, H. et al. (Orgs.). *Sequência Fedathi: uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciências*. Fortaleza: UFC, 2013.

BORGES NETO, H. (Org). *Sequência Fedathi no ensino de matemática*. Curitiba: CRV, 2017.

CHURCHES, A. *Bloom's digital taxonomy*. 2009.

DANTE, L. R. *Projeto teláris: matemática (6º ano)*. São Paulo: Ática, 2012.

FILATRO, A. CAIRO, S. *Produção de conteúdos educacionais*. São Paulo: Saraiva, 2015.

JOYE, C. R. *Didáticas e metodologias do ensino médio e da educação profissional*. Fortaleza: SETEC/IFCE, 2013.

LORENZATO, S (Org). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. - (Coleção formação de professores).

MATTAR, J. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.

MOREIRA, M. M. *Uso de softwares educativos no estudo da geometria espacial: estudo de caso*. Monografia de conclusão de curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, 2009.

ROCHA, E.M. et al. Uso da informática nas aulas de matemática: obstáculo que precisa ser superado pelo professor, o aluno e a escola. In: *Anais... XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação/ Interação entre as Ciências: Desafio para a Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/951>>. Acesso em: maio de 2018.

SANTANA, J. R. *Do novo pc ao velho pc: a prova no ensino de matemática a partir do uso de recursos computacionais*. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2002.

Enviado:16/09/2018

Aceito:22/09/2018

