

DOBRADURAS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA - A INTER RELAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Ângelo Gustavo Mendes Costa ¹
Cláudio Márcio Medeiros de Azevedo ²

RESUMO

É notória a dificuldade de aprendizagem em Matemática por parte de uma grande parcela dos alunos. E, isso é facilmente constatado quando analisamos o desempenho desses mesmos alunos nas avaliações oficiais organizadas, aplicadas e tabuladas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). Além do quadro descrito anteriormente, temos também as lacunas na formação inicial dos futuros professores quanto a teorias de aprendizagem e a metodologias que possam orientar sua prática docente. É nesse contexto que este trabalho vem proporcionar um momento de reflexão quanto a metodologias e teorias de aprendizagem que possam nortear a prática do futuro docente em matemática. Essa viabilidade de ganho significativo no processo de ensino e aprendizagem em Matemática por meio das técnicas de dobraduras Lucas (2013), fundamentada numa teoria de aprendizagem que, no nosso caso, foi a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel; foi comprovada pela análise do diagnóstico inicial que aplicamos frente ao questionário final respondido pelos participantes de um minicurso. Assim, esse trabalho também trará resultados e discussões de um minicurso realizado e pautado numa metodologia de ensino e numa teoria de aprendizagem. Do exposto, percebemos a potencialidade para fortalecer o processo de ensino e aprendizagem que tem como base uma proposta que alia metodologia de ensino, fundamentada teoricamente em uma teoria de aprendizagem. Pois, em uma época onde os jovens estão cada vez mais envolvidos em processos interativos que possibilitam uma alta manipulação de objetos, não podemos deixar o processo de ensino e aprendizagem fora dessa realidade, em que o educando necessariamente precisa ser um sujeito ativo do seu processo educativo, dando sentido e significado de uma forma criativa ao que ele possa aprender.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Dobraduras; Ensino; Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Um professor sem sólida orientação teórica dificilmente consegue ir além de manter os alunos ocupados. É verdade que muitos professores atuam dessa forma, utilizando uma mistura de métodos sem qualquer orientação teórica. Entretanto, essa maneira confusa de ensinar é indubitavelmente responsável por muitas das críticas negativas que são feitas atualmente à educação pública (BIGGE, 1977, p. 6).

A citação acima traduz bem a nossa inquietação inicial ao propormos o presente trabalho. Pois, pretendíamos proporcionar um momento de discussão e reflexão à respeito da prática pedagógica que pode vir a ser empregada na sala de aula por um futuro professor de Matemática ou até mesmo pelo professor já atuante; no sentido de levá-los a refletir sobre as

¹ Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, angelogustavo@ufersa.edu.br;

² Mestre em Sistemas de Comunicação e Automação pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA, claudio.medeiros05@gmail.com;

possibilidades de práticas docente no processo de ensino-aprendizagem com mais sentido e significado tanto para quem ensina quanto para quem aprende.

Foi nesse contexto que procuramos unir uma metodologia de ensino, as dobraduras, aliada a uma teoria de aprendizagem, a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel. Foi com o intuito de evidenciarmos a importância de termos nossa prática docente fundamentada, não só em aspectos práticos, mais também teóricos de como se dá o processo de ensino-aprendizagem nas relações professor-conteúdo, professor-aluno, aluno-conteúdo e aluno-aluno que, desenvolvemos a presente pesquisa.

A importância do exposto até o momento é reafirmada em Santos (2008) quando diz que:

[...] assim como o conhecimento da fisiologia humana é indispensável para que o médico desempenhe suas funções, o conhecimento a respeito de como se processam os mecanismos da aprendizagem é essencial para o exercício profissional do professor. (SANTOS, 2008, p. 46).

Pelo que vimos até o momento, a necessidade de uma base teórica que fundamente a prática docente é imprescindível. E, reforçamos esse aspecto referenciando a “Aprendizagem Significativa (AS)”, por motivos como os expostos por Burak e Aragão (2012) quando dizem que a “Aprendizagem Significativa é um mecanismo humano por excelência para a retenção de ideias e informações em qualquer campo do conhecimento”.

Sabendo da importância de uma reflexão para a prática docente, em especial, para o futuro professor e a sua atuação em sala de aula, ressaltamos Moreira (1985) que se valendo das concepções de Ausubel diz que:

[...] a atenção de Ausubel está constantemente voltada para a aprendizagem tal como ela ocorre na sala de aula, no dia a dia da grande maioria das escolas. Para ele, o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (cabe ao professor determinar isso e ensinar de acordo). Novas ideias e informações podem ser aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem às novas ideias e conceitos. (MOREIRA, 1985, p. 62).

O exposto acima, que trata do ambiente de sala de aula, se mostra de fundamental importância quando o professor, agora, com mais consciência de como se dá o processo de ensino-aprendizagem numa abordagem significativa, passa a identificar os conhecimentos prévios dos alunos e a partir deles direciona sua ação docente, Ausubel (2003).

Os pontos mencionados acima, justificam-se pelo fato de existirem alguns aspectos imprescindíveis ao processo de ensino-aprendizagem numa abordagem que seja significativa defendida por Ausubel (2003), são eles: o conhecimento da estrutura básica do conteúdo pelo

professor, conhecimentos prévios dos alunos, material potencialmente significativo e a pré disposição do educando em querer aprender.

Foi nesse cenário que buscamos oferecer aos participantes de um minicurso no “I - Encontro de Licenciaturas em EaD” de uma instituição de ensino superior federal no interior do Estado do Rio Grande do Norte (RN); as condições mínimas para uma reflexão sobre sua prática ou futura prática docente, envolvendo os aspectos mencionados anteriormente no processo de ensino-aprendizagem na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa; utilizando tanto a ferramenta das dobraduras como material potencialmente significativo para um ensino e uma aprendizagem significativos.

Nisso tivemos a preocupação em apresentar um minicurso que abordasse os elementos acima citados. Pois, queríamos despertar no professor cursista a sensibilização para a necessidade de estar ciente de como se dá o processo de ensino-aprendizagem na perspectiva da “Aprendizagem Significativa”. Os aspectos que estão envolvidos nesse processo como os conhecimentos prévios dos alunos, o domínio da estrutura básica do conteúdo a ser ministrado pelo professor e a qualidade do material que deve ser disponibilizado aos alunos pode despertar no educando o interesse por querer aprender. Daí o recurso das dobraduras, como um material potencialmente significativo, ter tido nesse processo um expressivo resultado conforme discutiremos nas próximas páginas.

Nesse contexto, foi elaborado o minicurso dobraduras e aprendizagem significativa - a inter relação no processo de ensino e aprendizagem em matemática, que teve como objetivo principal promover e proporcionar um momento de discussão e reflexão quanto a importância das metodologias e das teorias de aprendizagem que possam nortear a prática do futuro docente, em particular, o futuro docente em matemática.

Pois, contribuir com a melhoria da qualidade de ensino da Educação Básica é dever social de toda instituição de ensino. Dessa forma, espera-se que a visualização e manipulação de sólidos geométricos por meio de dobraduras, possibilite aos futuros professores um recurso potencialmente significativo para o trabalho com conteúdo de Matemática, em particular, os conteúdos de geometria.

Esse fato está bem apresentado em Santos (2000), quando ele cita que “a motivação é a peça chave do processo de aprendizagem e que o aluno precisa de estímulo para aprender melhor”. A aprendizagem da geometria pode ser mais prazerosa, se for utilizada atividades lúdicas.

Nesse sentido as construções, por meio das dobraduras, abordam noções de geometria espacial visando facilitar a aplicabilidade e a compreensão dos alunos. Com uso de dobraduras na sala de aula, busca-se inovar as metodologias utilizadas pelos professores envolvidos em um processo no qual o aluno adquire conhecimento, e, o professor vai mediando esta construção, Azevedo (2012).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1998)

[...] as atividades de geometria são muito propícias para que o professor construa junto com seus alunos um caminho que a partir de experiências concretas leve-os a compreender a importância e a necessidade da prova para legitimar as hipóteses levantadas. Para delinear esse caminho, não se deve esquecer a articulação apropriada entre os três domínios: o espaço físico, as figuras geométricas e as representações gráficas, fazendo-se necessário um trabalho de excelência explorando o tema espaço e forma (PCNs, 1998.p.126).

Como bem apresentado pelos parâmetros curriculares nacionais de matemática, a gente percebe que utilizar desta arte milenar, as dobraduras, na sala de aula poderá fazer toda a diferença enriquecendo a aula e tornando a aprendizagem mais interessante e mais envolvente. E ao repensarmos a prática pedagógica de geometria, com a arte das dobraduras, temos nessa perspectiva um instrumento instigante para a revitalização daquela prática.

As oficinas de dobraduras têm como intuito subsidiar o ensino de geometria no Ensino Fundamental e Médio, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e complementando a teoria ministrada nas salas de aula. Neste sentido a oficina de Dobraduras Básicas pode explorar os conceitos mais básicos da geometria, permitindo um maior entendimento das várias propriedades envolvidas em cada um dos conceitos abordados, Leroy (2010).

Para a realização deste minicurso tomamos como base os trabalhos de Azevedo (2012) e Costa (2015), onde estes relatam respectivamente, a importância do desenvolvimento de trabalhar oficinas em sala de aula, em específico nas aulas de geometria, e, como o processo de ensino-aprendizagem pode ser melhor desenvolvido quando fundamentado por uma teoria de aprendizagem. Pois com isso o aluno além de trabalhar os conceitos apresentados no livro didático, ele terá a oportunidade de tocar o objeto e identificar com mais clareza os conceitos empregados.

Também foi analisado o trabalho de Rancan e Girafa (2012), onde apresentam algumas reflexões oriundas do resultado de uma oficina, para estudantes de Licenciatura em Matemática, integrante de um projeto de pesquisa envolvendo o uso de origami e tecnologia como alternativa para o ensino de geometria. No trabalho é perceptível que as atividades com

dobraduras manuais possuem uma dinâmica que valoriza a descoberta, a conceituação, a construção manipulativa, a visualização e as representações geométricas.

Deste modo as dobraduras podem ser utilizadas de várias maneiras como um recurso indicado para a exploração das propriedades geométricas das figuras planas e espaciais. No trabalho de Lobo (2004) são apresentadas pesquisas realizadas sobre o ensino da geometria em décadas passadas, no intuito de fazer uma ligação com o ensino de hoje, sobre as novas metodologias focando o ensino de geometria no nível fundamental, salientando o seu resgate respaldado nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Apresenta também considerações sobre o Ensino de geometria em escolas públicas em específico no Estado do Rio Grande do Sul, baseadas em dados pesquisados nos programas e juntos aos professores de matemática do Ensino Fundamental, tal pesquisa pontuou duas questões sobre o ensino de geometria, a saber: “Por que ensinar geometria?” e “O que se ensina de geometria?”.

Frolini (2014), apresenta maneiras diferentes de ensinar geometria plana, tornando compreensíveis, acessíveis e que sejam agradáveis para a aprendizagem dos alunos. O trabalho desenvolvido por Frolini tem como finalidade incentivar os professores a produzir materiais que instiguem e aprimorem o processo de ensino aprendizagem, não abandonando a linguagem formal da Matemática. Dentre as diferentes formas de ensinar matemática, o principal material utilizado na pesquisa foi o papel, como matéria prima, estudando a geometria Euclidiana plana existente nas construções envolvendo dobraduras, portanto a base deste trabalho é a arte tradicional e secular japonesa de dobrar papel, o Origami.

Pautado nesses autores, o minicurso trabalhou inicialmente com as noções da geometria euclidiana plana, a partir dela foram desenvolvidos conceitos da geometria espacial. Em seguida, foram apresentadas as etapas da montagem das dobraduras com as respectivas ilustrações e justificativas matemáticas. O processo foi finalizado com uma proposta de plano de aula, contendo sugestões para o ensino da geometria através de dobraduras.

METODOLOGIA

O minicurso foi desenvolvido com a participação de 30 pessoas, dentre elas, alunos do curso de graduação em Matemática do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (NEaD/UFERSA), e contou também com a participação de professores da rede pública de Ensino do Estado do Rio Grande do Norte, como também

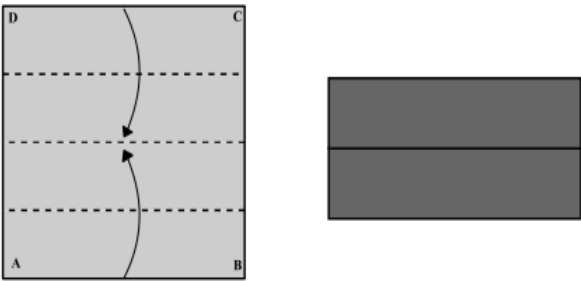
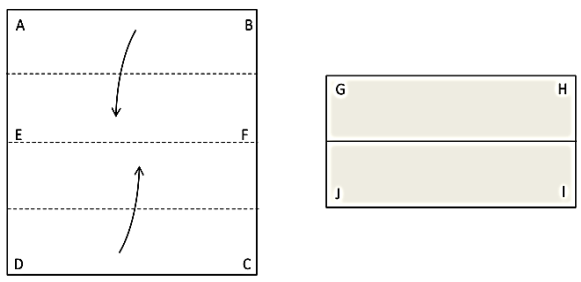
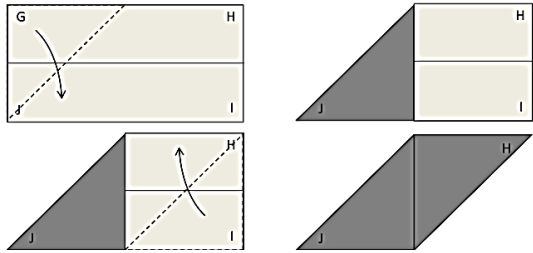
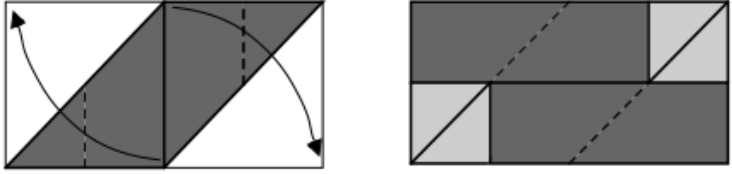
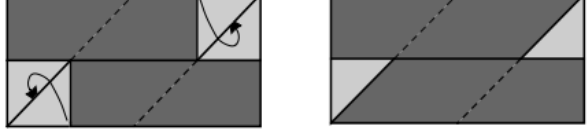
professores da própria instituição UFERSA. Nele, no minicurso, foi realizada uma oficina que aconteceu durante o I Encontro das Licenciaturas EaD da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) ocorreu como ação do Núcleo de Educação a Distância (NEaD) como forma de integrar os futuros docentes dos Cursos de Física, Computação, Matemática e Química em temáticas atuais e relevantes sobre suas áreas de atuação.

Para um melhor desempenho, os participantes da oficina se organizaram, basicamente por grupos de afinidade, e o prosseguimento da oficina se estendeu passando pelas seguintes etapas:

- Todo o material utilizado na oficina do minicurso foi material re-utilizado.
- O trabalho se deu início pedindo que todos os participantes respondessem um questionário “diagnóstico” sobre os conteúdos que seriam trabalhados durante a oficina, onde as questões versavam principalmente a respeito dos conhecimentos prévios sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa e o elo existente com a metodologia das dobraduras que fora utilizada;
- Após a finalização do questionário introdutório, iniciou o trabalho fazendo uma exposição inicial sobre aprendizagem significativa.
- Em seguida foi feita a apresentação da proposta de como será desenvolvida a oficina, apresentando as formas que serão trabalhadas/confeccionadas e seus respectivos objetivos;
- Posteriormente, foi feita a exposição geral da Geometria plana, de como trabalhar as propriedades e conceitos com os alunos, tomando sempre como base a importância dos questionamentos levantados pelos alunos;
- A seguir, foi mostrado o passo a passo para a construção das figuras espaciais, em primeira instância foram construídos os sólidos platônicos. Cada grupo construiu seus sólidos e conseqüentemente conseguiam realizar uma pequena discussão sobre a identificação das características de cada um;
- Foi proposta a construção dos Poliedros de Platão, focando principalmente o tetraedro (4 faces triangulares), hexaedro (6 faces quadradas), octaedro (8 faces triangulares) e ainda finalizou com uma figura não convexa que foi a construção do octaedro estrelado (12 faces triangulares). A técnica utilizada durante a confecção, foi uma adaptação da técnica de dobraduras apresentada em Lucas (2013). Desta forma, para a construção foram utilizados módulos que representam as faces triangulares e quadrangulares. Para melhor visualização dos passos efetuados durante a montagem

dos poliedros, utilizou-se de fotos indicando os procedimentos que deviam ser executados (Ver Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Construção dos módulos das faces triangulares

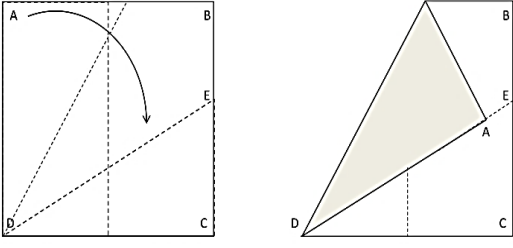
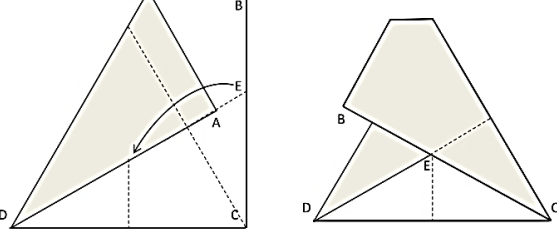
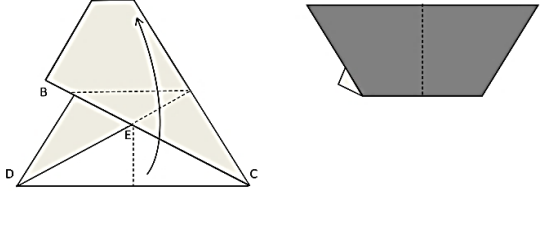
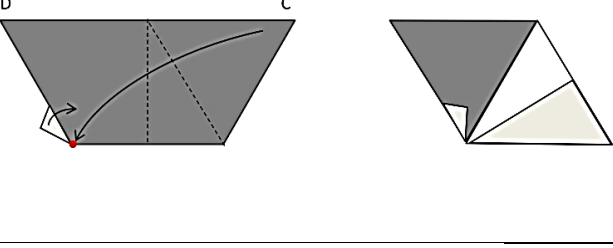
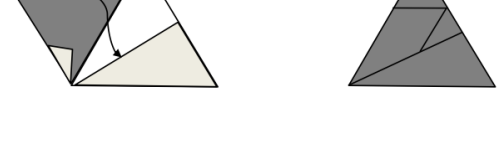
	<p>Ao utilizar uma folha de ofício A4, dobre transformando em um quadrado ABCD. Dobre-a ao meio, fazendo coincidir os lados AB e CD.</p>
	<p>Marque o ponto E, intersecção entre a dobra e o lado AD e o ponto F, intersecção entre a dobra e o lado BC. Faça uma dobra unindo os lados AB e EF, e outra unindo os lados CD e EF.</p> <p>Nomeie o retângulo obtido como GHIJ.</p>
	<p>Leve o vértice G ao lado IJ e o vértice I até GH. Formamos um paralelogramo.</p>
	<p>Desdobre a forma. Observe que se terá nas extremidades dos vincos, duas abas (cinza) que formam triângulos retângulo.</p>
	<p>Dobre os dois triângulos retângulo, colocando-os para dentro.</p>

	<p>Proceda conforme o passo 3, mas de forma a colocar o vértice superior esquerdo dentro da parte inferior da peça e o vértice inferior direito dentro da parte superior da peça.</p>
	<p>Vire a peça. Faça uma dobra de modo que os dois vértices da base do paralelogramo coincidam. Faça o mesmo com os vértices superiores.</p>
	<p>Desfaça o último passo e vire a peça. Ao virar você perceberá que o quadrado formado pelas dobras possui dois bolsos que servirão para o encaixe das abas dos módulos.</p>

Fonte: Adaptado de Lucas (2013).

Tabela 2 – Construção do módulo das faces do cubo

	<p>Seja uma folha quadrada ABCD. Dobre-a ao meio, fazendo coincidir os lados AD e BC. Desdobre. Obtém-se a mediatriz dos segmentos AB e CD.</p>
	<p>Leve o vértice C à dobra obtida anteriormente. Marque o ponto “E”, intersecção entre a dobra e o lado BC.</p>

	<p>Encontre, através de dobradura, a bissetriz do ângulo A D E.</p>
	<p>Faça uma dobra levando o ponto E até a primeira dobra.</p>
	<p>Dobre conforme a figura.</p>
	<p>Leve o vértice C ao ponto indicado. Dobre a aba do canto esquerdo.</p>
	<p>Dobre conforme a figura.</p>

Fonte: Adaptado de Lucas (2013).

- Por fim, foi feito um pequeno questionário sobre o nível de interesse dos participantes, diante da metodologia utilizada, como também sobre os conhecimentos adquiridos entre o elo feito com a teoria da aprendizagem significativa e a metodologias das dobraduras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um fato de grande relevância que o minicurso proporcionou foi a possibilidade da reutilização de folhas de papel ofício, tamanho A4. Pois, toda a oficina foi realizada com o reaproveitamento dos materiais que sobraram durante as semanas de provas presenciais dos cursos de licenciatura de um Núcleo de Educação à Distância de uma universidade do semi-árido potiguar. Desta maneira, foi então desenvolvido a ideia para a re-utilização daquele material; impedindo assim, que o mesmo fosse descartado e que pudesse ser reaproveitado empregando tais recursos na técnica de dobraduras para a confecção de materiais concretos referente aos conteúdos de geometria. Tal atitude, de re-utilização de papel, na oficina do minicurso pode ter servido como exemplo de uma fonte de recurso material que pode ser também adotado pelos participantes do minicurso em suas respectivas instituições de ensino.

Antes da exposição do minicurso procuramos conhecer um pouco mais a respeito dos conhecimentos prévios dos cursistas em relação ao tema do minicurso. Do exposto, coletamos alguns dados interessantes para as discussões iniciais do estudo, é importante destacar que essas informações foram coletadas de forma aleatória entre os participantes. Os questionários foram desenvolvidos de forma online, utilizando os recursos de *google drive* e os participantes respondiam no momento das oficinas.

Aluno A: *“Não domino muito bem o assunto. Preciso aprender bastante sobre o tema.”*

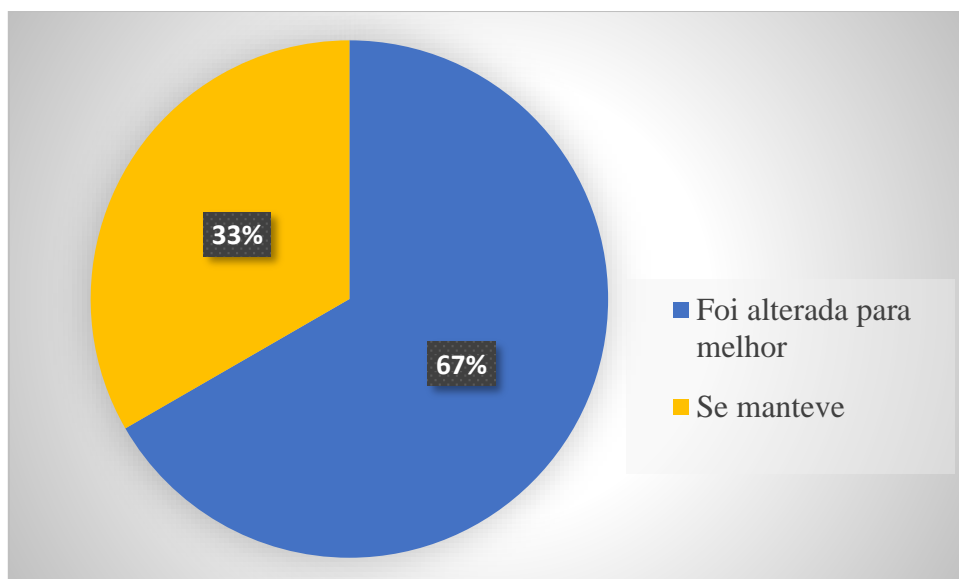
Aluno B: *“Não sei”*

Aluno C: *“É uma teoria da aprendizagem que relaciona o que o aluno pode vir a aprender com aquilo que ele já sabe.”*

Dessa análise inicial foi possível percebermos que uma pequena quantidade de cursistas conhecia a teoria a ser abordada durante o minicurso. Percebemos nesse momento um maior interesse por parte dos participantes, principalmente pelo fato de terem a oportunidade de vivenciarem a abordagem de uma teoria de aprendizagem aliada a uma prática docente de sala de aula.

Ao final do minicurso, repetimos o questionário diagnóstico acrescido de informações “novos”, e, podemos observar nos Gráficos 1 e 2, onde retratam resultados obtidos com o presente minicurso segundo a visão de seus participantes.

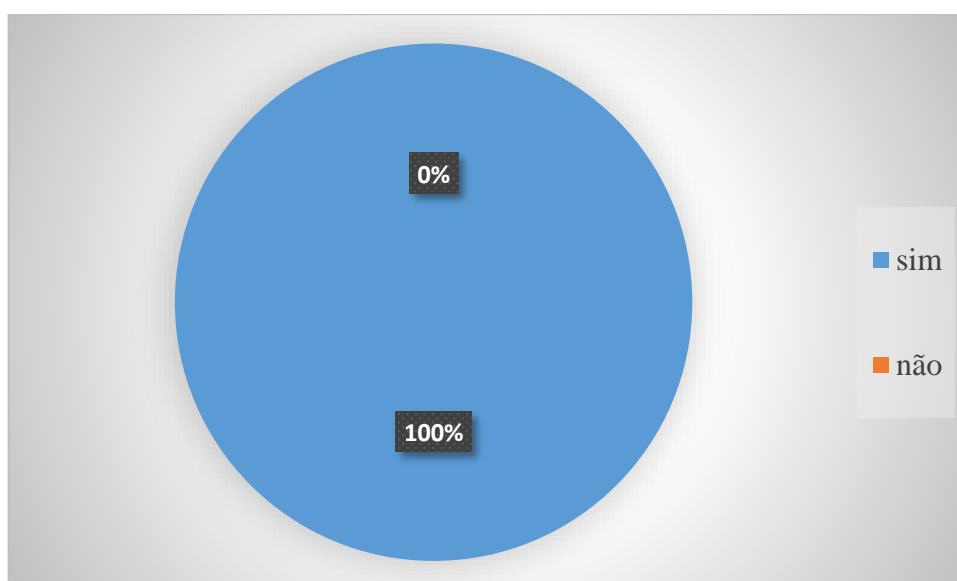
Gráfico - 1: Visão sobre aprendizagem significativa



Fonte: Dados dos pesquisadores

A partir do Gráfico 1, podemos perceber que após o minicurso as informações e os objetivos tratados no minicurso foram satisfatórias, pois é observável que mais de 60% dos alunos conseguiram compreender o real significado sobre a teoria de aprendizagem significativa como também entender o elo de ligação com a metodologia empregada. É importante destacar também que dentre os 33% que se mantiveram com a ideia da teoria empregada, foram justamente alguns dos alunos que já tinham contato com esse tipo de teoria.

Gráfico - 2: Alcance sobre a perspectiva em relação ao minicurso



Fonte: Dados dos pesquisadores

No Gráfico 2 é possível perceber a aceitação dos participantes diante do minicurso apresentado. Segundo os dados apresentados, o minicurso conseguiu superar as expectativas dos participantes. Pois como bem apresentado no Gráfico 2, tínhamos como pergunta saber se as expectativas tinham sido alcançadas durante o minicurso, e como apresentado, todos concordaram com a ideia proposta. É importante destacar uma mensagem enviada por um dos participantes do minicurso, onde ele diz:

Aluno D: Gostei da forma como a Aprendizagem Significativa foi relacionada com as dobraduras. O objetivo de interesse do aluno (as dobraduras) não são apresentadas de forma superficial; tem todo um contexto e aplicações matemáticas.

Figura 1 e 2: Interrelação dos Participantes



Fonte: Acervo dos pesquisadores

Durante a realização do minicurso, conseguimos realizar algumas imagens que tratam justamente da relação dos participantes com os materiais didáticos utilizados. Nas Figuras 1 e 2, é possível perceber a interação dos participantes com a metodologia abordada durante o minicurso e a mensagem que o Aluno “D” trouxe, justifica tal entendimento por parte da equipe ministrante. Pois, segundo ele, D, “a forma como a teoria apresentada se relacionou com a prática se torna mais interessante”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base alguns dos relatos dos cursistas, conforme exposto acima, fica evidente a importância de propostas como a apresentada aqui, que teve como objetivo contribuir para a melhoria do processo de formação inicial e ou continuada de professores de

Matemática; no tocante a ação docente em sala de aula como mediador no processo de ensino-aprendizagem. E, como muito bem colocou Moreira (2012), ensino é o meio e aprendizagem significativa deve ser o fim.

Nisso, procuramos fornecer os meios necessários para que o futuro professor de matemática e ou o professor em formação continuada tenham os elementos mínimos para despertar com relação a necessidade de uma sólida formação teórica no que concerne a importância da(s) teoria(s) de aprendizagem na ação docente em sala de aula.

O exposto acima tem seus efeitos confirmados em pesquisa como em COSTA (2015), quando mostrou a mudança na interação dos educandos com o conteúdo ministrado a partir de uma proposta de ensino com materiais potencialmente significativos tendo mais sentido e significado o processo de ensino-aprendizagens para quem ensina e para quem aprende.

No estudo citado acima foi constatado que, quando o professor tem consciência por qual corrente teórica está centrada a sua prática docente, o processo de ensino que leva a uma aprendizagem com significado fica mais claro e definido na ação prática do educador, (COSTA, 2015).

O presente estudo não tem a pretensão de ser conclusivo. E, sim, apresentar uma possibilidade de uso da “Aprendizagem Significativa” com o recurso das dobraduras por revelar o potencial que tal inter relação apresenta no processo de ensino-aprendizagem, revelando uma possibilidade de melhoria na intermediação docente em sala de aula (COSTA, 2015) e (AZEVEDO, 2012).

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção do conhecimento: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Paralelo Editora, 2003.

AZEVEDO, C. M. M.; COSTA, A. K. S.; SOUZA, R. C.; COSTA, F. H.; PAIM, M. S. A.; Geometria com Dobraduras: uma maneira lúdica de fixar os conteúdos matemáticos. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Mini-curso MC-8, EREM. Natal – RN, 2012.

BIGGE, Morris L. Teorias da aprendizagem para professores. Tradução: José Augusto da Silva Pontes Neto e Marcos Antônio Rolfini. São Paulo: EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998.

BURAK, Dionísio; **ARAGÃO**, Rosália M. R. de. **A modelagem matemática e relações com a aprendizagem significativa**. Curitiba: CRV, 2012.

COSTA, Ângelo Gustavo Mendes. Unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS) como possibilidade para o ensino de função polinomial do 1º grau: uma experiência no ensino médio. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal - RN, 2015. 114f.

FROLINI, Sibeli. **Estudando Geometria através de dobraduras**. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014

LEROY, Luciana. **Aprendendo Geometria com Origami**. 2010. 70 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

LOBO, Joice da Silva; **BAYER**, Arno. O Ensino de Geometria no Ensino Fundamental. **Acta Scientiae**, Brasília, v. 6, n. 1, p.19-26, jun. 2004. Mensal. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

LUCAS, Eliane dos Santos Corsin. **Uma abordagem didática para a construção dos poliedros regulares e prismas utilizando origami**. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, 2013.

MOREIRA, Marco Antonio. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS. In. **SILVA**, Marcia Gorette Lima da. **MOHR**, Adriana. **ARAÚJO**, de. (orgs). **Temas de ensino e formação de professores de ciências**. Natal: EDUFRRN, 2012. p.45-71.

MOREIRA, Marco Antonio. **Ensino e Aprendizagem: enfoques teóricos**. São Paulo: Editora Moraes, 1985.

RANCAN, G.; **GIRAFFA**, L. M. M. IX ANPED - SEMINÁRIO DE PESQUISA DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Rio Grande do Sul. **GEOMETRIA COM ORIGAMI: INCENTIVANDO FUTUROS PROFESSORES**. Pucrs: Pucrs, 2012. 13 p.

RANCAN, G. Origami e Tecnologia: investigando possibilidades para ensinar Geometria no ensino fundamental. 2011. Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011

SANTOS, Eduardo Toledo, and Maria Laura Martinez. Software para ensino de geometria e desenho técnico. Ouro Preto: Graphica (2000).

SANTOS, Júlio César Furtado dos. Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.