

Unidades básicas de problematização como método ativo no ensino de cálculo de área em uma pesquisa de campo

Basic units of problem solving as an active method in teaching area
planning in field research

Lucas Silva Pires¹

Rubens Matheus dos Santos Marques²

Tadeu Oliver Gonçalves³

Resumo

Trata-se de um estudo realizado na escola pública municipal Eunice Moreira dos Santos, localizada no Município de Parauapebas, Pará, Brasil, cujos objetos de investigação foram construções físicas de uma das praças da cidade, com o intuito de problematizar formas e medidas geométricas ao ensinar geometria plana. Para isso, inspiramos nas Unidades Básicas de Problematização (UBPs), como um método ativo para o ensino de Matemática. As atividades foram colocadas em prática em uma aula de campo com uma turma do 8º Ano do Ensino Fundamental, por meio de problematizações de questões matemáticas envolvendo cálculo de área. Os resultados apontaram a possibilidade real de ensinar cálculo de área, por meio de construções físicas, concebendo a Matemática como uma ciência atrelada aos fenômenos físicos e imaginários do contexto social dos estudantes. Evidências de que as atividades propostas oportunizaram aos alunos o uso de importantes habilidades – tais como a autonomia, a curiosidade, a criatividade, o desejo pelo apreender Matemática, o protagonismo e a compreensão de conceitos e cálculos matemáticos – são discutidas no texto.

Palavras-chave: unidades básicas de problematização; geometria plana; cálculo de área.

Abstract

This study, conducted at the public-school Eunice Moreira dos Santos in Parauapebas, Pará, Brazil, focused on the physical structures of one of the city's squares to explore geometric shapes and measurements in teaching plane geometry. Inspired by Basic Units of Problematization (UBPs), an active teaching method, the activities were carried out in a field lesson with an 8th-grade class, involving mathematical problematizations on area calculation. The results showed the potential of teaching area calculation through physical constructions, linking Mathematics to the physical and imagined phenomena in the students' social context. The activities helped students develop key skills, such as autonomy, curiosity, creativity, leadership, and a deeper understanding of mathematical concepts, which are further discussed in the text.

Keywords: Basic Problematization Units; Flat geometry; Teaching area calculation.

¹ Universidade Federal do Pará | lucas.silvapires.10@gmail.com

² Universidade Federal do Pará | rubensmatheus@uft.edu.br

³ Universidade Federal do Pará | tadeuoliver@yahoo.com.br

Introdução

A Educação Básica brasileira tem sido palco de muitos estudos e discussões direcionado a nova forma, meios e estratégias de pensar e colocar em prática um ensino que ultrapasse as “quatro paredes da sala de aula” e que possibilite o empreendimento e redimensionamento do aprender e ensinar Matemática. Como possibilidade, constitui-se o uso de metodologias ativas, que é um caminho sobre o qual possibilita ensinar Matemática de forma diferenciada, capaz de despertar no alunado, a criatividade e o protagonismo, isto é, um ensino que não se limita a aulas expositivas.

Aulas expositivas se caracterizam pela exposição oral/escrita do conteúdo pelo professor, sem levar em conta conhecimento prévio dos alunos, em que não existe espaço para questionamentos. Nesta estratégia, o foco é o professor. Por sua vez, o aluno é agente passivo, que recebe as informações transmitidas. Em seu livro intitulado *Pedagogia do Oprimido*, Paulo Freire conceitua esse tipo de ensino de Educação Bancária (Freire, 1996). Trata-se de um modo arcaico de ensinar Matemática, sob forma de transmissão e recepção de conhecimento, onde os alunos tornam-se apenas sujeitos passivos das informações transmitidas pelo professor.

O ensino nessa perspectiva, no âmbito das escolas da Educação Básica, ocorre, segundo Canário (2006), porque a escola enquanto lugar onde se concretiza a relação pedagógica, não é concebida como um espaço social; mas como espaço escolar no qual um professor relaciona-se com um grupo de alunos como se fosse uma única entidade e como se essa relação se subtrai-se as lógicas que regem a ação social. A escola, nessa perspectiva, se submete a um isolamento do mundo exterior, tanto por fronteiras físicas quanto simbólicas. Isso se acentua coerentemente com o fato de a escola ter historicamente nascido em ruptura com a realidade local (Silva, 2015, p. 157).

Canário (2006) reitera pontuando que, nessa conjectura existe a necessidade de “re-contextualizar a ação educativa”, e, sobretudo, a ação escolar, de maneira que de uma “ruptura” com o local, a escola avance para um processo de “relocalização” que não se limita a estabelecer ligações entre a escola e o mundo da vida, mas sim de integrar lógicas e produzir mudanças qualitativas na escola (Silva, 2015, p. 157).

Em vista da procura por metodologias que incentivem o aluno na construção do seu conhecimento e ao mesmo tempo partindo do caminho contrário ao ensino expositivo, apresentamos neste artigo, estratégia metodológica de ensino tendo como pano de fundo o uso das UBPs, como um método ativo, em que tivemos como fulcro a valorização do protagonismo e a autonomia dos alunos, por meio de uma pesquisa de campo realizada em um dos pontos turísticos do município de Parauapebas, intitulado “Praça da Bíblia”, localizada na mesorregião do Sudeste Paraense, local sobre o qual coletamos dados, e, posteriormente, desenvolvemos um movimento de problematização em sala de aula, cujo objetivo foi problematizar formas e medidas geométricas para o ensino de geometria.

Nessa perspectiva este artigo está organizado em seções que estabelecem os seguintes aspectos: metodologia que subsidiaram a exploração das UBPs; bases teóricas que sustentam o escopo deste artigo; os resultados e as discussões sobre a aplicação das UBPs; e, por fim, as considerações finais do estudo realizado.

Metodologia

As metodologias ativas vêm ganhando espaço no campo das discussões sobre uma nova forma de conceber a matemática escolar, especialmente, porque o ensino de Matemática escolar pressupõe uma nova maneira de colocar em prática ações desencadeadoras capazes de fazer com que os alunos despertem habilidades de forma autônoma, isto é, passam ser vistos como investigadores e protagonistas do conhecimento, (Moraes e Castellar, 2018, p. 424).

Conforme Moraes e Castellar (2018, p. 423): [...] as metodologias ativas amplamente difundidas têm se apresentado como eficazes, por serem estratégias que minimizem ou solucionem alguns dos problemas encontrados no espaço escolar. As metodologias são apontadas como um caminho que pode ser trilhado pelo professor, a fim de obter resultados mais satisfatórios no processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, as UBPs tem sido um método ativo sobre o qual vem se destacando nas literaturas, pois conforme proposto por Miguel e Mendes (2010) se trata de um processo de ensino e aprendizagem que envolve a mobilização de problematizações temáticas a partir da exploração de práticas sociais nas aulas de matemática em um sentido integrador e globalizante.

O uso de UBPs pressupõe um estudo do contexto sociocultural do aluno, levando-se em consideração temas relativos à conjuntura social, cultural, política, econômica, ou religiosa do aluno em um sentido integrador e globalizante, tendo em vista o desencadeamento das capacidades despertadas nos alunos mostradas na Figura 1.

Figura 1 - Aprendizagem emergida através do estudo sobre UBPs



Fonte: Elaborado com base em Miguel e Mendes (2010).

Os elementos constituídos através do uso de UBPs, pressupõe uma formação nos alunos em que será capaz de despertar o senso de investigação, o protagonismo, a autonomia, a criatividade e a capacidade de novas descobertas. Nesse sentido, com base na incorporação

desse conceito teórico-metodológico proposto por Miguel e Mendes (2010), elaboramos o seguinte instrumento para análise da UBP, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Proposta de instrumento para estudo de UBPs

UBP: Escolha um tema que envolve o contexto real, cultural, social, econômico, político ou religioso dos alunos.

Apresentação da UBP (texto motivacional): Neste tópico pode ser inserido imagens ilustrativas. Se a pesquisa for etnográfica, poderá ser apresentado falas dos sujeitos acopladas de conhecimentos matemáticos. Se for pesquisa bibliográfica, poderá apresentar objetos matemáticos no texto, de modo que os alunos consigam analisá-lo matematicamente.

Área de conhecimento: Pode envolver uma ou mais áreas de conhecimento.

Objetos de conhecimento: Conteúdo mobilizado a partir da UBP escolhida, com base no contexto local/global ou global/local dos alunos, em um sentido integrador e globalizante.

Objetivo de aprendizagem: Descrição concisa, clara e articulada do que os alunos devem saber e compreender sobre determinado objeto de conhecimento matemático, a partir da UBP escolhida.

Habilidade: Escolha da habilidade que se pretende trabalhar atrelado ao objeto de conhecimento, com base na UBP.

Orientações sobre os questionamentos que podem ser feitos para os alunos:

1. Lançar desafios aos seus alunos para que levantem questões acerca das temáticas disciplinares e não disciplinares que envolvem o tema;

2. Propor a elaboração de problematizações matemáticas que envolvam o tema que você escolheu, levando em consideração o texto e imagens apresentadas, e sugerir que façam uma pesquisa ampliada sobre o assunto;

3. Solicitar que verifiquem informações acerca do tema que contribua para sanar dificuldades.

4. Requerer que esboçam modelos matemáticos possíveis a partir do tema proposto.

5. Sugerir a criação de pequenos documentários sobre o assunto, envolvendo a contextualização das informações pesquisadas, de modo que esse material elaborado possa ser utilizado nas escolas da região;

6. Propor a elaboração de maquetes que envolvam a representação concreta de temática como um material didático a ser explorado de maneira problematizadora na sala de aula do ensino fundamental e médio.

Avaliação: É um procedimento segundo o qual acontece para que o professor tenha uma noção dos conteúdos incorporados pelos alunos. Assim, a tarefa didática necessária e permanente do trabalho do professor no ato da ação, consiste em acompanhar todos os passos do processo de ensino e aprendizagem, durante a aplicação de uma UBP.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Miguel e Mendes (2010).

Durante a problematização dos resultados, utilizamos como base, o instrumento do Quadro 1, em que possibilitasse aos alunos desenvolver o protagonismo e a capacidade de problematização dos dados coletados ao longo da pesquisa de campo. Além das UBPs, lançamos mãos de um dos métodos das metodologias ativas, a aprendizagem entre times e/ou pares, o qual ocorreu realizamos a problematização dos dados coletados, isto é, no momento de problematização dos dados coletados, houve diálogo recíproco entre os alunos, bem como tomada de iniciativa durante o trabalho. Enquanto professor, o meu posicionamento pedagógico se deu quando os alunos necessitavam de orientação, quanto a ação que naquele momento, eles estavam realizando.

Nesse sentido, reunimos com a equipe gestora de uma escola Pública Municipal, intitulada Eunice Moreira dos Santos, Localizada na mesorregião de Parauapebas, a fim de materializar a ação. Em seguida, demos direcionamentos aos alunos protagonistas, isto é,

orientamos sobre a pesquisa que foi realizada, bem como acerca dos materiais necessários que eles utilizaram (trena, caneta, lápis, celular, caderno, régua, algum outro instrumento de medida) e a ida a campo.

A turma foi dividida em três grupos, e, ao chegarmos no lócus de investigação, foi feita uma roda de conversa, onde foi tratado sobre a realização de cada etapa da pesquisa de campo. Posteriormente, os alunos utilizaram os instrumentos de medida e realizaram a pesquisa, registrando todas as informações possíveis. Os dados obtidos foram foco de investigação analítica em sala de aula, onde problematizamos o estudo, com base das Unidades Básicas de Problematização (UBPs), segundo a concepção de Miguel e Mendes (2010).

Pressupostos teóricos

As metodologias ativas remontam a década de 1980 quando, naquele momento existiam poucas possibilidades de ensinar os conteúdos de forma diferenciada, onde o método adotado era o passivo, isto é, o professor passava os conteúdos de forma oral aos alunos, constituindo assim, a uma única estratégia didática. Mediante as necessidades reais de apresentar proposições de ensino contraditório ao ensino tradicional, as metodologias ativas surgem como uma alternativa fundamental para uma nova forma de estratégias metodológicas para o ensino.

De acordo com Mota e Rosa (2018), as metodologias ativas procuram um ambiente de aprendizagem onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa e responsável em seu processo de aprender, buscando a autonomia, a autorregulação e a aprendizagem com significado. Essas metodologias envolvem métodos e técnicas que estimulam a interação aluno-professor, aluno-aluno e aluno-materiais/recursos didáticos e apontam, quase sempre, na aprendizagem sempre, na aprendizagem em ambiente colaborativo, levando o aluno a responsabilizar-se pela construção do seu conhecimento.

Dentre vários métodos ativos de aprendizagem, destacamos o estudo de caso, o qual é um método que exige a obtenção de dados coletados para a problematização. O estudo de caso pressupõe o levantamento de uma problemática do mundo real. O levantamento de uma problemática possibilita a busca por solução a problemática posta. Essa busca se dá por meio de pesquisas de campo, onde é investigado determinado objeto e analisado qualitativamente, de modo a estimular o pensamento analítico e sistêmico dos alunos. Por meio desse tipo de método de pesquisa, os alunos têm a oportunidade de serem construtores do próprio conhecimento enquanto exploram seus conhecimentos.

Coimbra e Martins (2013) na atualidade, o estudo de caso constitui uma abordagem de natureza predominantemente qualitativa, utilizada com frequência em pesquisa educacional, quer se trate de investigadores com experiência comprovada, quer de estudantes. A opção pelo paradigma qualitativo, no campo das Ciências Sociais, deve-se à complexidade e multidimensionalidade dos fenômenos sociais, em cuja compreensão se cruzam percepções, comportamentos e atitudes, em inter-relação sujeito- objeto.

Ventura (2007) advoga que o estudo de caso como modalidade de pesquisa é entendido como uma metodologia ou como a escolha de um objeto de estudo definido pelo interesse em casos individuais. Visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações.

No que concerne a UBPs, segundo Miguel e Mendes (2010, p. 386) “é um flash de memória discursiva que descreve uma prática situada em uma determinada prática humana”, isto é, a partir da necessidade humana sua prática sociocultural é problematizada ao qual possibilita considerar histórias, contextos na prática escolar, cuja intenção é a mobilização dessas práticas escolares por meio da problematização.

Com base nessa reflexão elaboramos problematizações em um contexto social localizado na cidade de Parauapebas/PA para o ensino de cálculo de área de figuras planas e fizemos uso de elementos do cotidiano bem como, a cultura em que o aluno está inserido para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizado que discorremos a seguir.

Resultados e discussão

Tomando por base a pesquisa realizada referente ao tema estudado que subsidiou a elaboração de problematizações que foram exploradas no ensino de algumas figuras geométricas planas, junto aos alunos de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, apresentamos um flash do contexto sociocultural, bem como os resultados problematizados, seguidos de uma reflexão acerca do estudo realizado (Quadro 2).

Quadro 2 – Caracterização da UBP

UBP: Praça da Bíblia de Parauapebas-Pará-Brasil

Apresentação da UBP (texto motivacional):

A origem das praças e espaços públicos acompanha a evolução da sociedade e são desenvolvidas em espaços coletivos oriundos dos processos urbanos decorrentes da civilização ocidental. É, portanto, um espaço de grande importância para a socialização e troca de diálogo entre seres humanos.

Foto aérea da Praça da Bíblia de Parauapebas, Pará, Brasil



Fonte: Portal pebinha de açúcar (2020)

Quadro 2 – Caracterização da UBP (continuação)

Nesse sentido, a Praça da Bíblia, espaço público localizado na Cidade de Parauapebas, no Estado do Pará, Brasil, é um local no qual é dedicado ao estudo da Bíblia Sagrada e constitui-se um dos pontos turísticos mais visitados pela população local e regional. Funciona como um espaço aberto para comunidade de Parauapebas e região, onde as pessoas podem se reunir para ler, estudar e compartilhar mensagem contida na Bíblia, pois simboliza um espaço religioso e cultural de grande significado para a comunidade local. Além disso, constantemente, são realizados eventos religiosos, palestras e atividades realizadas à fé cristã.

Sendo, pois, um local sobre o qual possui um incomensurável significado à população, bem como construções físicas com possibilidade de realização de um estudo matemático, levando-se em consideração a ideia de dimensão e área.

A Praça da Bíblia, conforme apresentado na figura anterior, se caracteriza como um espaço por meio do qual possui várias construções físicas em formatos de figuras geométricas, as quais foram explorados matematicamente e foi levado em consideração a ideia de dimensão, conceito e cálculo de área de algumas figuras planas, possibilitando aos alunos maiores significados ao apreender Matemática de forma prática.

Área de conhecimento: Matemática.

Objetos de conhecimento: Algumas figuras geométricas planas.

Objetivo de aprendizagem: Fazer observações em construções físicas da Praça da Bíblia localizando figuras planas; compreender o conceito do trapézio, triângulo e círculo; analisar, localizar e diferenciar as figuras planas como: triângulo, círculo, quadrado e triângulo de acordo com a característica da medida dos lados.

Habilidade: (EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.

Orientações sobre os questionamentos que podem ser feitos para os alunos: Quais saberes matemáticos é possível evidenciar nesse ponto turístico? Quais e que tipo de figuras geométricas planas é possível identificar nas construções civis dessa praça? Elabore problematização matemática que envolva o tema estudado, levando-se em consideração o texto e imagens apresentadas. Esboça modelos matemáticos, sobre geometria plana, a partir do tema proposto. Elabore um caderno de estudo com o material problematizado. Apresenta os resultados obtidos para as demais turmas.

Avaliação: A avaliação se deu de forma contínua, dinâmica e processual, na valorização permanente sobre as atividades que foram protagonizadas pelos alunos.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Miguel e Mendes (2010).

Problematização

As figuras geométricas planas são chamadas de figuras planas porque pode-se fazê-las e/ou representá-las em um plano. As principais figuras planas recebem nomes especiais, como: círculo, retângulo, quadrado, trapézio, losango, triângulo e paralelogramo. As figuras planas estão sempre presentes no cotidiano, nas superfícies dos objetos. Assim, algumas das figuras geométricas planas foram identificadas em diversas construções civis que constituem a Praça da Bíblia, como o trapézio, o triângulo e o círculo. Através da identificação, os dados coletados foram contextualizados, conforme apresentamos a seguir.

O trapézio é uma figura da geometria plana bastante presente no nosso dia a dia. Trata-se de um polígono que possui quatro lados, sendo dois lados paralelos (conhecidos como base maior e base menor) e dois não paralelos (lados oblíquos). Como todo quadrilátero, ele possui duas diagonais, e a soma dos seus ângulos internos é sempre igual a 360° . Identificamos uma figura, cujo formato é de um trapézio. Para medirmos sua base e sua altura utilizamos uma trena. Sua base maior (B) foi igual a 1,50 cm, sua base menor (b) foi igual a

1,40 m, e sua altura (h) foi igual a 60 cm. A seguir, a figura 2 ilustra os alunos medindo e calculando um objeto trapezoidal.

Figura 2 - Alunos medindo e calculando figura em formato trapezoidal



Fonte: Acervo do autor

Assim, os alunos perceberam que a base maior (B) = 1,50 m = 150 cm e a base menor (b) = 140 cm = 140 cm. Logo, temos, $A = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \rightarrow A = \frac{(150+140) \cdot 60}{2} \rightarrow A = \frac{(150+140) \cdot 60}{2} \rightarrow A = \frac{290 \cdot 60}{2} \rightarrow A = \frac{17400}{2} \rightarrow A = 8700 \text{ cm}^2 \text{ ou } 87 \text{ m}^2$.

O Triângulo é um polígono que possui três lados. Ele é o polígono mais simples, pois possui o menor número de lados. Os principais elementos dessa figura geométrica são os seus três lados e os três ângulos. Identificamos um formato de triângulo em um balanço do parquinho. Assim, medimos sua base, que foi igual a 2 metros, e sua altura que foi igual a 73 cm. A figura 3 mostra os alunos utilizando a trena e medindo um objeto em formato triangular e calculando sua área.

Figura 3 - Alunos medindo e calculando uma figura em formato triangular



Fonte: Acervo do autor

Os alunos perceberam que, como a altura está em centímetros, se transformaram em metros, isto é, 2 metros = 200 cm. Calculando sua área, tiveram, $A = \frac{b \cdot h}{2} \rightarrow \frac{200 \cdot 60}{2} \rightarrow \frac{12000}{2} \rightarrow 6000 \text{ cm}^2$ ou 6 m^2 . Nesse sentido, os alunos utilizaram a fórmula e calcularam a área do triângulo.

Figura 4 - Alunos medindo e calculando uma figura em formato circular



Fonte: Acervo do autor

O Círculo é o conjunto dos pontos internos de uma circunferência. Por vezes, também se chama círculo o conjunto de pontos cuja distância ao centro é menor ou igual a um dado valor. O quiosque, com em formato de um círculo, representa uma figura geométrica plana, o círculo (Figura 4). Ao utilizarmos a trena, medimos seu diâmetro, cuja medida foi igual a 120 cm. Tendo em vista a incorporação da fórmula e conceito da referida figura e com base na pesquisa que realizamos na internet, calculamos sua área em centímetros quadrado da seguinte forma.

Figura 5 - Alunos concentrados dando visibilidade geométrica em construções civis



Fonte: Acervo do autor

Ao perceberem que a base do quiosque tem formato circular, calcularam. Como o diâmetro é igual a 120 cm, para calcular o Raio (r), temos: $r = \frac{D}{2} \rightarrow r = \frac{120}{2} \rightarrow r = 60 \text{ cm}$. Por fim, aplicando a fórmula do cálculo da área do círculo, temos: $A = \pi r^2 \rightarrow A = 3,14 * 60^2 \rightarrow A = 11304 \text{ cm}^2$

Diante do exposto, percebemos que trabalhar a matemática através da investigação, utilizando metodologias ativas, gera aquisição de conhecimento produzido pelos alunos. Outro aspecto que percebemos ainda, foi o engajamento e o protagonismo dos alunos, durante o processo de desenvolvimento das atividades propostas.

A imagem ilustrativa sobre o desenvolvimento da pesquisa apresentada (Figura 5), mostra a imersão dos alunos em relação a pesquisa, realizando medição em construções físicas, através do uso de instrumentos de medida. Por conseguinte, mostra ainda, a realização de cálculo de área dos dados coletados, colocando-os como protagonistas da própria aprendizagem.

Ressaltamos, que como bem pontuam Miguel e Mendes (2010), o uso da problematização parece ter contribuído significativamente para a construção de uma rede de significados conceituais e metacognitivos envolvidos na solução de problemas, mediante o exercício do pensar. A experiência materializada deu melhores oportunidades para que os alunos refletissem sobre soluções de situações problemas envolvendo o contexto real de cada um, nas quais a Matemática se caracterizou como um conhecimento vivo, dando sentido a suas aprendizagens.

Considerações finais

É consenso na literatura especializada, que o uso de estratégias metodológicas diferenciadas para o ensino, especialmente por meio de pesquisa de campo, seja de Matemática, Arte, História e/ou outras áreas de conhecimento, possibilitam levantar diversas questões que envolvem objetos de conhecimento de diferentes ciências, especialmente saberes matemáticos, artísticos e históricos. O estudo foi embasado no conceito de metodologias ativas, especialmente, o estudo de caso. Foi feita pesquisa de campo, contextualização e análise dos dados pesquisados (MORAES e CASTELLAR, 2018, p. 424).

O conceito de metodologia ativa supracitado possibilitou uma ampla compreensão sistêmica a partir da apropriação dos dados da pesquisa. Consequentemente, os alunos externalizam suas potencialidades por meio de atividades contextualizadas e problematizadas e apontou para um caminho que pode ser trilhado pelo professor, a fim de obter resultados mais satisfatórios no processo de ensino e de aprendizagem (MORAES; CASTELLAR, 2018, p. 423).

Outro fator importante que merece destaque, foi a valorização cultural que é um ponto de partida para o desenvolvimento do conhecimento matemático, pois somos produtores de cultura e é ela que nos constitui enquanto ser humano pertencente a um grupo/comunidade/sociedade.

Assim sendo, a proposta desenvolvida forneceu aspectos suficientes para enfatizarmos que a metodologia utilizada pode ser uma opção didática que possibilita um aproveitamento significativo na aprendizagem cuja finalidade foi no cálculo de áreas, pois levou o aluno a

construir conceitualmente a partir das problematizações levantadas a cada discussões, guiando-o a uma autonomia, criticidade e reflexões sobre cada aspecto em que ele vivenciou.

Portanto, a partir da pesquisa, foi possível revelar ideias, atitudes, práticas e engajamento de diversas formas pelos alunos. Assim, é preciso ampliar as possibilidades para que práticas como a que foi realizada ganhe espaço nas ações pedagógicas de professores, para que, por meio das relações dialógicas e do protagonismo, a semente da esperança cresça e floresça na arena da instituição de ensino, fazendo germinar vários frutos com a mais diversa e importante criatividade que acende o gosto do professor pela valorização de ações que coloca os alunos como construtores da aprendizagem.

Referências

- CANÁRIO, R. A Escola Tem Futuro? Das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- COIMBRA, Maria de Nazaré Castro Trigo; MARTINS, Alcina Manuela de Oliveira. O estudo de caso como abordagem metodológica no Ensino Superior. Revista Estudos sobre Educação, v. 24, n. 3, dez., 2013.
- MIGUEL, A.; MENDES, I. A. Mobilizing histories in mathematics teacher education: memories, social practices, and discursive games. In: ZDM Mathematics Education (2010) 42:381-392.
- MORAES, J. V.; CASTELLAR, S. M. V. Metodologias ativas para o ensino de Geografia: um estudo centrado em jogos. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 17, n 2, 2018.
- MOTA, Ana Rita; ROSA, Cleci T. Werner da. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. Revista Espaço Pedagógico, v. 25, n. 2, ag., 2018.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra. Pp.57-76. 1996
- SILVA, Lourdes Helena. A pedagogia da alternância na educação do campo: velhas questões, novas perspectivas de estudos. Revista Científica, n. 36, abr., 2015.
- VENTURA, Magda Maria. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. Revista Pedagogia Médica, v. 1, n. 1, set., 2007.