

UMA OFICINA DO PIBID: A MANIPULAÇÃO DE UM QUEBRA-CABEÇA PARA APRENDER O TEOREMA DE PITÁGORAS

Jamilly Luma Santos Silva¹, Jeferson Oliveira da Silva², Patrícia dos Santos Araújo³, Daiane Venâncio Bitencourt⁴ e Zulma Elizabete de Freitas Madruga⁵

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta pedagógica desenvolvida entre os meses de agosto e setembro de 2023, por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Matemática, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) - Centro de Formação de Professores (CFP), campus localizado na cidade de Amargosa-BA. O objetivo da atividade foi introduzir o conteúdo “Teorema de Pitágoras”, por meio de materiais manipuláveis adaptados pelos bolsistas. Esta oficina foi elaborada para ser desenvolvida em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal da cidade de Amargosa, Bahia no qual tivemos como supervisora de nossas atividades uma professora da instituição, e uma coordenadora na Universidade. Todos os materiais produzidos no projeto passaram por aperfeiçoamento, em reuniões operativas. Além disso, passamos por um processo de socialização e reflexão com os pares, tanto durante o planejamento, como para análise dos resultados. Ao final da construção e desenvolvimento desta proposta, concluímos, que a mesma pode contribuir para o aprendizado dos estudantes e também para contribuir para nossa formação enquanto futuros professores de Matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Formação de Professores, Materiais manipuláveis, PIBID, Teorema de Pitágoras.

A PIBID WORKSHOP: MANIPULATING A PUZZLE TO LEARN THE PYTHAGOREAN THEOREM

Abstract

This article aims to present a pedagogical proposal developed between the months of August and September 2023, by scholarship holders from the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID), Mathematics subproject, from the Federal University of Recôncavo da Bahia (UFRB) - Centro of Teacher Training (CFP), campus located in the city

¹ Licencianda em Matemática, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, subprojeto Matemática 2022-2024, e-mail: lumasilva@aluno.ufrb.edu.br.

² Licenciando em Matemática, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, subprojeto Matemática 2022-2024, e-mail: leosilva@aluno.ufrb.edu.br.

³ Licencianda em Matemática, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, subprojeto Matemática 2022-2024, e-mail: patriciapattyaraujooficial15@gmail.com.

⁴ Mestra em Educação Matemática, Escola Municipal Almeida Sampaio, professora, supervisora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, subprojeto Matemática 2022-2024, e-mail: daianevenancio7@gmail.com.

⁵ Doutora em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), professora adjunta de Ensino de Matemática, coordenadora do subprojeto Matemática no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência 2022-2024. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTeMaC), e-mail: betemadruga@ufrb.edu.br.

of Amargosa-BA. The objective of the activity was to introduce the content “Pythagorean Theorem”, through manipulative materials adapted by the scholarship holders. This workshop was designed to be developed in 9th year elementary school classes at a municipal public school in the city of Amargosa, Bahia, in which we had a teacher from the institution as supervisor of our activities, and a coordinator at the University. All materials produced in the project underwent improvement in operational meetings. Furthermore, we went through a process of socialization and reflection with peers, both during planning and when analyzing the results. At the end of the construction and development of this proposal, we concluded that it can contribute to student learning and also contribute to our training as future Mathematics teachers.

Keywords: Mathematics Teaching, Teacher Training, Manipulative Materials, PIBID, Pythagoras Theorem.

UN TALLER DE PIBID: MANIPULANDO UN ROMPECABEZAS PARA APRENDER EL TEOREMA DE PITÁGORAS

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar una propuesta pedagógica desarrollada entre los meses de agosto y septiembre de 2023, por becarios del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID), subproyecto Matemáticas, de la Universidad Federal de Recôncavo da Bahia (UFRB) - Centro de Docencia. Formación (CFP), campus ubicado en la ciudad de Amargosa-BA. El objetivo de la actividad fue introducir el contenido “Teorema de Pitágoras”, a través de materiales manipulativos adaptados por los becarios. Este taller fue diseñado para ser desarrollado en las clases de noveno año de la escuela primaria de una escuela pública municipal de la ciudad de Amargosa, Bahía, en la que contamos con un docente de la institución como supervisor de nuestras actividades, y un coordinador de la Universidad. Todos los materiales producidos en el proyecto fueron mejorados en reuniones operativas. Además, pasamos por un proceso de socialización y reflexión con pares, tanto durante la planificación como en el análisis de los resultados. Al final de la construcción y desarrollo de esta propuesta, concluimos que puede contribuir al aprendizaje de los estudiantes y también contribuir a nuestra formación como futuros docentes de Matemáticas.

Palabras-clave: Enseñanza de Matemáticas, Formación de Profesores, Materiales Manipulativos, PIBID, Teorema de Pitágoras.

Considerações iniciais

Este artigo apresenta uma oficina desenvolvida por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. A atividade produzida foi desenvolvida com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma Escola da rede Municipal de Ensino, na cidade de Amargosa, BA. Dessa maneira, este relato nasce a partir do desenvolvimento, observações e reflexões realizadas pelos pibidianos posteriores a intervenção na escola.

Um dos principais objetivos do PIBID é inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, promovendo a integração entre Educação Superior e Educação Básica, tendo como público-alvo discentes da primeira metade da licenciatura. Além disso, o programa oferece bolsas aos licenciandos, corroborando o incentivo para um melhor aperfeiçoamento em direção ao seu futuro local de profissão, a sala de aula. Robustecendo o relatado, Paniago (2016) destaca que o PIBID provocou um impacto significativo no processo de formação inicial de professores, não somente pelo oferecimento de bolsas, mas pelas possibilidades de aprendizagem da docência dos futuros professores, pelo incentivo e valorização das licenciaturas. Paniago (2016) fomentou reflexões acerca da importância do processo de formação de profissionais na área da educação.

Não existe ensinar sem aprender! Essa frase de Freire (1996) retrata bem o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), um programa que vem contribuindo com a construção da prática docente na medida em que proporciona aos educadores em formação um contato antecipado com a realidade de sala de aula e com todo contexto do ambiente escolar. Ao fazer isso, aproxima a teoria adquirida na universidade à realidade da prática nos educandários, o que contribuiu para a formação de profissionais qualificados e capazes de interferir no contexto da escola pública.

Isso pode minimizar a ideia de como a Matemática é vista por algumas pessoas, como disciplina que traz grandes dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem, tanto para os estudantes, como para os professores envolvidos no mesmo. Como um instrumento social produzido pelo homem, a Matemática pode desempenhar um duplo papel. De um lado pode ser usada como um instrumento de dominação ou de exploração por aqueles que dela se apropriam. De outro lado, ela pode também se constituir como um instrumento de libertação. Silva (2015) comentou que, com o passar do tempo, tudo vai sofrendo alterações, e educação não foge disso. A maneira de trabalhar em sala de aula e de abordar os conceitos da disciplina também passam por mudanças.

Considerando as mudanças no ensino da Matemática, e nosso percurso na formação inicial, temos o objetivo de apresentar uma proposta pedagógica desenvolvida entre os meses de agosto e setembro de 2023, por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Matemática.

Fundamentação teórica

Com o intuito de alcançar o objetivo deste trabalho, fundamentamo-nos nas teorias de Libâneo (1993), Spudeit (2014), Santos e Gualandi (2016), e Ponte (2005). Tendo em vista que teríamos que desenvolver uma oficina na escola, buscamos analisar qual conteúdo e método iríamos utilizar. Daí, percebemos a importância da elaboração do plano de aula.

De acordo com Libâneo (1993) o plano de aula é um instrumento que apresenta os conhecimentos, atividades, e procedimentos que serão realizados em sala, em uma forma mais detalhada do que aquela apresentada no plano de curso, para atingir um objetivo juntamente com a turma. Vale destacar que este pode ser subdividido nas seguintes etapas: tema, objetivo, etapas previstas, metodologia, avaliação e bibliografia. De fato, notamos que a construção deste planejamento proporciona que estejamos preparados para eventuais mudanças, questionamentos e dificuldades.

Como esse relato trata do desenvolvimento de uma oficina que utiliza material manipulável, buscamos nos apoiar nas discussões de Santos e Gualandi (2016), estes apontam que muitos estudos antigos e recentes apresentam que a manipulação de materiais se caracteriza como uma técnica fundamental para habilidades como "observação, análise, levantamento de hipóteses, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização" (p. 4), quando o planejamento é realizado de maneira adequada.

Visto que os materiais manipuláveis possibilitam estas habilidades, consideramos como um auxílio interessante para a construção dos conhecimentos que iríamos apresentar em sala, e então fizemos uma reflexão sobre as possibilidades e limitações que tal material apresentava.

De acordo com as concepções de Ponte (2005), as tarefas de exploração são aquelas em que o estudante pode começar a realizar sem muito planejamento. O autor define essas tarefas como sendo uma tarefa aberta, com grau de desafio reduzido, tendo uma duração média em relação às demais.

Apoiando-se nessas características, Ponte (2005) ressalta que para o ensino e aprendizagem exploratórios, não é suficiente que o professor escolha a tarefa. Pois o mesmo enunciado, pode equivaler a um exercício ou uma tarefa de exploração, de acordo com os conhecimentos prévios dos estudantes. Sendo assim, é necessário que durante a realização da tarefa com a turma, o docente tenha atenção na maneira de apresentar e de mediar o processo,

propondo uma discussão sem explicar tudo, a fim de que o estudante construa o seu próprio conhecimento.

A partir dos fundamentos teóricos aqui apresentados, verifica-se que no ensino e aprendizagem da Matemática faz-se necessário que o professor planeje e medeie o processo para que o estudante consiga desenvolver uma compreensão dos conceitos e resultados.

Desenvolvimento da oficina

Primordialmente, a escolha da oficina se fundamenta na demanda escolar do período, bem como as dificuldades que os estudantes estavam apresentando com relação ao conteúdo, apontado pela supervisora da escola em uma de nossas reuniões do PIBID. Destarte, o nosso principal objetivo foi sanar esse revés presente na sala de aula.

Diante do exposto, fomos em busca de uma tarefa nas mídias sociais como também em livros didáticos que abordassem o conteúdo Teorema de Pitágoras. Justificando esse fato, a precisão de uma oficina com urgência acarretou num material que não foi criado pelos autores dessa escrita. Assim sendo, o material manipulável, bem como a atividade foi encontrada no livro “Descobrimo o Teorema de Pitágoras” (Imennes; Lellis, 2000).

Em conformidade, optamos por essa oficina, em razão do objetivo de levar para os estudantes um método dinâmico para o processo de ensino e aprendizagem. Em vista disso, estamos diante de uma tarefa exploratória, dado que promovem um trabalho de maior compreensão dos estudantes, bem como elas levam a variados conceitos e, para realizarem essa tarefa, os educandos devem criar conjecturas/hipóteses, testar e validar.

Com o intuito de maior aprimoramento do material, foi sugerido por outros pibidianos que levássemos o material pronto para a sala de aula, tendo em vista que o material possui uma certa complexidade na sua construção e como consequência disso, os estudantes teriam dificuldade na sua confecção. Ora, como resolvemos levar o material pronto, identificamos a necessidade da produção de *slides*, para desvelar aos estudantes como o material manipulável foi produzido, bem como a finalidade de reduzir o tempo de aplicação da oficina, em razão da demanda escolar nesse período.

No primeiro momento, apresentamos peças de um quadrado em forma de quebra-cabeça para os estudantes e pedimos para que eles construíssem dois quadrados com essas peças. Em seguida, foram solicitados a tentar sobrepor essas peças num quadrado maior. Após essas construções, esperava-se que os estudantes pudessem conjecturar que a área do

quadrado maior é igual a soma das áreas dos outros quadrados. A Figura 01 ilustra a primeira atividade.

Figura 01 – Atividade 1

Sequência: um triângulo especial

Atividade 1: Construindo o conceito

Desafio: Tente encaixar as 5 peças no quadrado maior

1) Depois de ter cumprido o desafio, o que se pode concluir sobre as áreas dos quadrados?

Fonte: Os autores (2023).

No segundo momento, os estudantes receberam três quadrados impressos, e foram solicitados a recortar dois desses, de tal forma a sobrepor novamente os quadrados médio e pequeno no quadrado maior. Logo após, os estudantes deveriam especular qual a relação entre essas áreas, melhor dizendo, a área do quadrado maior corresponde a soma das áreas dos outros dois quadrados. Esse momento foi proposto para que eles pudessem internalizar como calcular a área de triângulos retângulos. A partir dessa análise, o professor já poderia enunciar o Teorema de Pitágoras. A Figura 02 representa o segundo momento da tarefa.

Figura 02 – Atividade 2

Atividade 2: Formalizando o conceito

Cada grupo recebeu três quadrados de cores diferentes (grande, médio e pequeno) e que podem ser representados por pequenos quadradinhos de mesma área. Com base nisso, faça:

- 1) Tente encaixar os quadrados médio e pequeno no quadrado maior.
- 2) Se a for a medida do lado do quadrado maior, qual é a área desse quadrado?
- 3) Se b for a medida do lado do quadrado pequeno, qual é a área desse quadrado?
- 4) Se c for a medida do lado do quadrado médio, qual é a área desse quadrado?
- 5) Com base nas questões 2,3 e 4, qual a relação entre essas áreas?

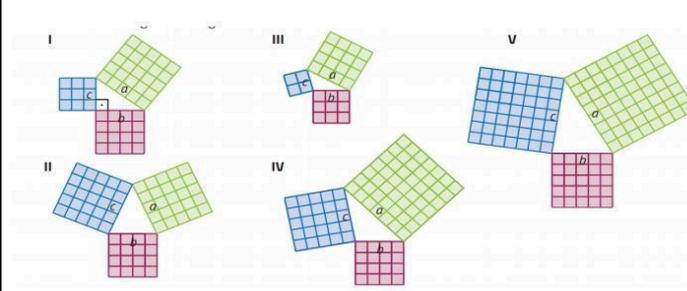
O Teorema de Pitágoras:

Fonte: Os autores (2023).

Ainda referenciando a atividade 2, trouxemos alguns exemplos de triângulos para que eles pudessem perceber que o teorema só é válido para um triângulo específico, os triângulos retângulos, conforme mostra a Figura 03.

Figura 03 – Continuação da atividade 2

6) Na figura abaixo, temos um triângulo retângulo (I), triângulos obtusângulos (III e IV) e acutângulos (II e V). Será que esta relação vale para qualquer triângulo? Vamos conferir! Registre na tabela os valores de a^2 , $b^2 + c^2$ e comparem os valores obtidos em cada caso.



Triângulo	Tipo de triângulo	a^2	$b^2 + c^2$	a^2 é igual a $b^2 + c^2$
I				
II				
III				
IV				
V				

Fonte: Os autores (2023).

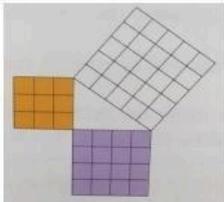
No terceiro momento, trouxemos dois triângulos retângulos, nos quais as medidas de seus lados correspondiam ao lado de quadrados. Os quadrados eram compostos de pequenos quadradinhos de mesmo tamanho, o que facilitaria na descoberta. Nesse momento, o intuito era que os estudantes usufríssem do Teorema de Pitágoras para determinar a quantidade de quadradinhos/área dos quadrados. Após isso, no item 2, sugerimos que eles encontrassem as medidas dos lados dos quadrados maiores. A Figura 04 apresenta o terceiro momento da intervenção.

Figura 04 – Atividade 3

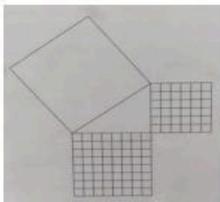
Atividade 3: Verificando...

1) Os quadrados são formados por pequenos quadradinhos de mesmo tamanho. Determine quantos desses quadradinhos cabem no quadrado maior.

a)



b)



2) Determine as medidas dos lados dos quadrados maiores do item a) e b) da questão anterior.

Fonte: Os autores (2023).

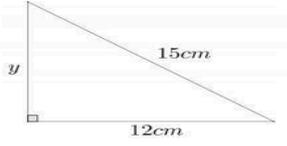
No último momento, levamos alguns triângulos para os estudantes exercitarem o que foi apresentado e mediado em sala de aula, desfrutando a igualdade do Teorema de Pitágoras. À essa altura, o principal objetivo era verificar se os estudantes estavam compreendendo o que foi produzido durante a oficina, desde a parte da manipulação do material até o momento de interpretação do teorema. A Figura 05 representa o último momento da oficina.

Figura 05 – Atividade 4 – finalização da intervenção

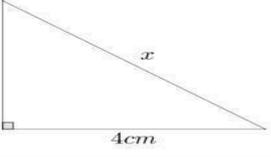
Atividade 4: Hora de brincar!!

1) Por meio do teorema de Pitágoras, $b^2 + c^2 = a^2$ encontre a medida dos lados do triângulo:

a)



b)



c)

Fonte: Os autores (2023).

Durante todo desenvolvimento da oficina estivemos nos grupos mediando, fazendo indagações, fomentando reflexões sobre conteúdo, e sobretudo, observando. Analisando as perguntas e respostas dos estudantes no intuito de verificar se estavam compreendendo o conteúdo o qual nos propusemos a desenvolver.

É importante mencionar que foi realizado um movimento comum de todos os pibidianos em nosso subprojeto: i) observações na turma; ii) diálogos com os supervisores para compreender a realidade e dificuldades dos estudantes; iii) planejamento da oficina; iv) testagem da oficina em uma das reuniões semanais do PIBID, subprojeto Matemática, para, a partir do compartilhamento do nosso planejamento, ouvirmos os pares, supervisores e coordenadora do subprojeto o qual indicam o aperfeiçoamento da oficina; v) desenvolvimento da oficina em sala de aula; vi) socialização do resultado do desenvolvimento em reunião do PIBID, o qual configurou-se num processo de reflexão sobre a prática, realizado em conjuntos com todos os participantes do Programa.

Resultados e discussões

No momento do desenvolvimento da oficina em sala de aula, pudemos observar que os estudantes estavam empolgados com a tarefa, tendo em vista que se trata de um método diferente, em que sucedeu uma aprendizagem coletiva, justificando uma relação entre

professor-estudante e estudante-estudante, estigmatizando o ensino em que ocorre somente repasse de conhecimentos pré-estabelecidos convencionalmente. Substanciando a fala, Freire (1996) narra que o processo ensino e aprendizagem é construído por formas compartilhadas de construção de conhecimentos de ambos os lados, na relação educador e estudante.

A atividade foi desenvolvida em duas aulas de 50 minutos, aspirando o final do ano letivo e a demanda escolar do período. Com isso, a turma foi dividida em cinco grupos, para que eles pudessem debater e conjecturar o que a oficina pretendia, e com isso ocorrer o compartilhamento de saberes, sendo um influenciador para o processo de aprendizagem.

Além disso, segundo o Ministério da Educação e Cultura - MEC (Brasil, 1999), o aprendizado só acontece com a interação de professor e estudante. Tal como, essa socialização foi alcançada em todo o decorrer do desenvolvimento da oficina, dado que como dito anteriormente, os estudantes apresentaram algumas dificuldades, e nós, pibidianos, encontramos-nos realizando o papel de professor mediador, sendo este, um intermediário entre os estudantes e o conhecimento, que orienta, incentiva e coordena a aprendizagem.

O primeiro momento do desenvolvimento demandou um pouco mais de tempo, já que os estudantes tiveram que construir os quadrados com as peças distribuídas, e em seguida, sobrepor as peças no quadrado maior, conforme mostra a Figura 06.

Figura 06 – Estudantes manipulando o material



Fonte: Os autores (2023).

No segundo momento, os estudantes receberam três quadrados para os auxiliarem na resposta. Nesse episódio, quando a questão trouxe: “*Se ‘a’ for a medida do lado do quadrado maior, qual é a área desse quadrado?*”, uma equipe já partiu para tentar encontrar a área dos

mesmos contando a quantidade de quadradinhos, tendo em vista que os quadrados possuíam em sua superfície quadradinhos de área 1cm.

O final da atividade 2 (Figura 7), demandou um pouco de tempo, pois os estudantes já puseram em prática a área do quadrado correspondente aos lados dos triângulos para encontrar a superfície dos mesmos, o que requer um certo tempo.

Figura 07 – Estudantes após concluírem parte do desafio



Fonte: Os autores (2023).

Na atividade 3, observamos que os estudantes apresentaram uma certa dificuldade com o que pedia o enunciado. Elucidando o acontecimento, no item *a* os estudantes não demonstraram dificuldades, e logo encontraram quantos quadradinhos cabem no quadrado maior, pois o quadrado em questão continha os quadradinhos contendo a mesma medida, como diz o enunciado da questão.

No item *b*, observamos que alguns estudantes ainda não haviam internalizado a igualdade do Teorema de Pitágoras, visto que os mesmos estavam contando quantos quadradinhos couberam nos dois quadrados menores, o que demandou um certo período de tempo. Lamentavelmente, a oficina foi encerrada nesse momento pois, chegou ao final da aula, e então, a professora se encarregou de realizar os exercícios com os estudantes em um outro momento.

Cabe destacar que, apesar de algumas equipes apresentarem dificuldades na construção, bem como na resolução da tarefa, alguns grupos conseguiram rapidamente finalizar a primeira atividade, na qual eles deveriam tentar sobrepor as cinco peças do quebra

cabeça no quadrado em que receberam. Ao observarmos as resoluções, percebemos que muitos grupos conseguiram compreender a construção e conseqüentemente o Teorema de Pitágoras.

O movimento de observações na turma; diálogos com os supervisores; planejamento da oficina; testagem da oficina em reunião do PIBID; desenvolvimento em sala de aula; e socialização/reflexão dos resultados, nos proporcionou ampliar os conhecimentos sobre a prática e fazermos conexões com a teoria apre(e)ndida em nosso processo formativo na Universidade. O que nos agrega experiências para nossa futura prática docente.

Considerações finais

Este artigo teve como objetivo apresentar uma proposta pedagógica desenvolvida entre os meses de agosto e setembro de 2023, por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Matemática.

Em conseqüência às argumentações supracitadas, podemos constatar que o PIBID tem a capacidade de contribuir para a formação de nós, pibidianos, enquanto futuros professores, uma vez que oportuniza o planejamento e desenvolvimento de tarefas em sala de aulas tendo o papel de mediador, para que assim, o estudante consiga atingir o objetivo preestabelecido.

Nessa situação, buscamos construir uma atividade para introduzir o conteúdo “Teorema de Pitágoras” por meio da manipulação dos materiais ofertados de acordo com o passo a passo descrito na tarefa, de acordo com a demanda escolar e com os fundamentos teóricos obtidos durante a participação do projeto e no decorrer do nosso curso.

Depois de exibir a construção e desenvolvimento da nossa tarefa, foi possível inferir que atingimos o objetivo primordial com a oficina, que foi de promover o ensino e aprendizagem do conteúdo do Teorema de Pitágoras da forma desejada.

Podemos observar que esta tarefa é capaz de promover benefícios no ensino e aprendizagem dos estudantes. Ademais, a tarefa contém aspectos educativos que proporcionam a qualquer outro professor a desenvolver e alcançar os objetivos estabelecendo aos estudantes o conhecimento esperado. Além, é claro, de nos proporcionar aprendizagens sobre a prática e como agir em sala de aula em nossa futura prática profissional.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento concedido aos autores por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Referências

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à Prática educativa**. 30ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

IMENNES, L. Marcio.; LELLIS, M. **Descobrimo o Teorema de Pitágoras**. São Paulo: Scipione, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão escolar: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 1993.

PANIAGO, R. **Contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação para a Aprendizagem da Docência Profissional**. 2016. 367f. (Tese de doutorado). Universidade do Minho, Portugal.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In: GTI (Ed.). **O professor e o desenvolvimento curricular**. Lisboa: APM, p. 11-34, 2005.

SANTOS, R.; GUALANDI, J. Laboratório de Ensino de Matemática: o uso de materiais manipuláveis na Formação Continuada dos Professores. **Anais...** Encontro Nacional de Educação Matemática, 7, São Paulo, p. 1-11, 2016.

SILVA, A. C. A. **O ensino da Matemática no Ensino Fundamental: a importância da relação professor e aluno para a aprendizagem**. 2015. 53f. Monografia (Licenciatura em Matemática), Núcleo de Educação a Distância, Universidade Federal do Maranhão, 2015.

SPUDEIT, D. **Elaboração do plano de ensino e do plano de aula**. Rio de Janeiro, p. 1-8, 2014.