

sobre tudo

OFICINA REMOTA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR

Iann Létocart Araujo

Robson Andrade de Jesus

Silvânia da Silva Costa

Vanessa Matos Poderoso

Resumo: Devido à recente crise viral (SarsCov-2) e seu impacto na educação, houve a necessidade de manter as atividades pedagógicas à distância. O objetivo da pesquisa em tela é apresentar dados inerentes à aplicação de uma oficina, realizada de forma remota, usando materiais manipuláveis, para auxiliar no entendimento do Teorema de Pitágoras. Tal oficina foi uma ação do projeto “Com a mão na massa: aprender matemática utilizando materiais manipuláveis”, da qual os autores do presente trabalho foram integrantes. A partir dos resultados, pode-se afirmar que, mesmo remotamente, o uso de materiais manipuláveis gera maior interesse e maior nível de aprendizagem por parte dos alunos.

Palavras-chave: Materiais Manipuláveis; Oficina Remota; Educação Básica

Resumen: Debido a la reciente crisis viral (SarsCov-2) y a su impacto en la educación, hubo la necesidad de mantener las actividades pedagógicas a distancia. El objetivo de esta investigación es presentar los datos inherentes a la aplicación de un taller, realizado a distancia, utilizando materiales manipulables, para ayudar a la comprensión del Teorema de Pitágoras. Dicho taller fue una acción del proyecto "Con las manos en la masa: aprender matemáticas usando materiales manipulables ", del que formaron parte los autores del presente trabajo. A partir de los resultados, se puede afirmar que, incluso a distancia, el uso de materiales manipulativos genera más interés y un mayor nivel de aprendizaje por parte de los alumnos.

Palabras clave: Materiales manipulables; Taller a distancia; Educación Básica

Introdução

No cenário de isolamento social, provocado pela pandemia do SarsCov-2 decretada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2019, o mundo sofreu várias mudanças, as quais alteraram totalmente o cotidiano escolar. Neste contexto, as escolas tiveram que se reajustar de forma que os estudantes não fossem prejudicados e não cessassem suas atividades pedagógicas, visto a suspensão do ensino presencial decretado pelo Ministério da Educação (MEC), em abril de 2020. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, 90% da população estudantil foi afetada pela suspensão das aulas presenciais em virtude da crise viral, segundo Pesse (2020), o que agravou o

processo de aprendizagem por parte dos estudantes da Educação Básica em âmbito nacional.

Durante as atividades presenciais, as dificuldades de aprendizagem já eram frequentes nas realizações das atividades, principalmente na disciplina de Matemática, visto o distanciamento dos objetos do conhecimento e a vivência do cotidiano dos estudantes, isto é, falta de associação entre teoria e prática. Tal situação é incentivada, no geral, por práticas metodológicas tradicionais. Portanto, tornou-se mais dificultoso viabilizar uma aprendizagem significativa de forma *on-line*, diante das adequações necessárias no ensino emergencial remoto.

Por isso, é necessário o uso de práticas alternativas, para que o objeto do conhecimento seja compreendido de forma significativa pelos estudantes. Para tanto, a Educação Matemática oferece metodologias diferenciadas para o planejamento e execução de atividades pedagógicas, sendo uma delas, a utilização de materiais manipuláveis no ensino-aprendizagem. De modo a deixar de lado a forma tradicional de ensinar a Matemática e, ao mesmo tempo, buscar estimular os discentes, é proposto a eles colocarem a “mão na massa” de modo a entender os conceitos matemáticos na prática.

Nesse contexto, os integrantes (docentes e discentes da Educação Básica) do projeto de pesquisa “Com a mão na massa: aprender matemática utilizando materiais manipuláveis”, cujas ações ocorreram de fevereiro de 2020 a março de 2021, desenvolveram uma oficina de forma remota com o uso de materiais manipuláveis, de modo a alcançar uma aprendizagem efetiva. A oficina teve como público-alvo os alunos do nono ano do ensino fundamental do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP/UFS), com foco no Teorema de Pitágoras, assunto inserido no currículo da Educação Básica e um dos objetos de pesquisa do projeto.

Assim, o objetivo do trabalho em tela é apresentar resultados obtidos através de coleta de dados com os participantes da oficina

“Tangram e o Teorema de Pitágoras”, em relação à compreensão dos objetos do conhecimento matemático abordados, bem como o aspecto motivador da utilização dos materiais manipuláveis no contexto da oficina realizada. A seguir, é apresentado, um arcabouço teórico, a descrição dos materiais e métodos e, por fim, os resultados e discussões.

1. Uso de Materiais Manipuláveis nas Aulas de Matemática e o envolvimento de discentes (Pibic Jr) no processo de ensino-aprendizagem

Para os estudantes de Educação Básica adquirirem uma aprendizagem significativa, é pertinente que os docentes busquem metodologias que motivem os alunos a participarem das aulas de forma ativa e coletiva, com o intuito desenvolver aptidões para elaboração de estratégias ao se depararem com problemas em seu cotidiano. O uso de materiais manipuláveis nas aulas de Matemática, por exemplo, torna às aulas dinâmicas e, com isso, instigam a socialização entre os participantes.

Os materiais manipuláveis são objetos simples, algumas vezes reaproveitados, como palitos, caixas, garrafas, botões e outros, adaptados para auxiliar na transmissão dos conteúdos na disciplina de Matemática. De acordo com Sarmento (2011), a utilização de materiais manipuláveis nas aulas de matemática favorece vantagens, são elas:

- a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico;
- b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor;
- c) Contribui com a descoberta

(redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material; d) É motivador, pois dar um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial; e) Facilita a internalização das relações percebidas (SARMENTO, 2011, pág.4).

A aprendizagem significativa através de materiais manipulativos, vai depender de como a atividade proposta é conduzida pelo professor, “pois é a sua mediação que faz a diferença, o material sozinho não tem eficácia, é a intervenção do educador no momento em que se faz uso do material que provoca a reflexão” (Sousa *et al.*, 2020, p.42696). Corroborando Lorenzato (2012) que a atuação do professor diante ao planejamento e execução das atividades com o uso de materiais didáticos, por exemplo, os materiais manipuláveis, é determinante para que os alunos aprendem de forma significativa.

Nesse contexto, torna-se relevante incluir no planejamento das atividades pedagógicas, práticas de estudantes que já adquiriram habilidades específicas em determinados conteúdos, como é o caso dos bolsistas do projeto de pesquisa “Com a mão na massa: aprender matemática utilizando materiais manipuláveis”. Eles desenvolveram, a partir de pesquisas bibliográficas, materiais manipuláveis para auxiliar no estudo de alguns conteúdos presentes no currículo escolar, como foi o caso do Teorema de Pitágoras.

Ao evidenciar e compartilhar com os demais colegas de classe a produção de conhecimento desses estudantes bolsistas no projeto citado, há uma valorização em sua pesquisa, tornando-os protagonistas juvenis, além de possibilitar aqueles que não participaram do projeto ter acesso ao material, por meio de oficinas, e, com isso, alcançar uma aprendizagem efetiva de todos os envolvidos.

Para tanto foram promovidas experiências relevantes, voltadas a uma formação prática, tanto dos bolsistas quanto dos participantes da oficina (outros estudantes da mesma instituição de ensino), instigando o desenvolvimento crítico e o estímulo à curiosidade e ao fazer científico. Há, por parte do CODAP/UFS, incentivo à pesquisa já nos anos finais da Educação Básica, como é destacado por Jarske (2019):

No CODAP/UFS, os alunos são incentivados a desenvolver atividades diretamente na condição de jovens pesquisadores. Assim, o processo de ensino-aprendizagem instiga a curiosidade dos alunos e une assuntos que nos livros didáticos parecem não ter conexão (JARSKE, 2019, p.84).

O projeto supracitado é apoiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (Fapitec/SE) e tem como objetivo trabalhar a matemática através de materiais manipuláveis com os alunos do ensino fundamental, para que seja despertado maior interesse por parte dos discentes pela disciplina em questão e, com isso, através de uma pesquisa, analisar com esses estudantes o nível de aprendizado do conteúdo pelo método diferenciado de ensinar a matemática.

2. A Oficina “Teorema de Pitágoras a Partir da Construção de um Tangram”

A proposta da oficina foi trabalhar o Teorema de Pitágoras a partir da construção de um Tangram³⁰, a partir das ideias de Pereira

³⁰ O Tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa, formado por sete peças: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo. E, através dele podem-se formar várias figuras.

(2013), utilizando materiais manipuláveis. Nesse sentido, para a construção do Tangram foram usados materiais simples e de baixo custo monetário, que normalmente já se encontram dentro do ambiente domiciliar. Foram usados na confecção do Tangram duas folhas de papel, tesoura ou régua e lápis de cor (opcional).

Uma das folhas de papel foi usada para confeccionar o Tangram a partir de técnicas de marcações, dobraduras e recortes (Figura 1) e a outra foi usada para criar um molde para que os participantes pudessem ser orientados na hora de usar o Tangram, criando quadrados cujos lados possuíam as mesmas medidas dos catetos e da hipotenusa do maior triângulo do Tangram.

Figura 1: Processo de construção do *Tangram*



Fonte: Autores, 2021.

A oficina aconteceu no ambiente virtual *Google Meet* (FIGURA 2), sendo que as inscrições foram anteriormente abertas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFS. O *Google Meet* foi escolhido por sua praticidade de uso, pois para participar da videochamada só é necessário um link de encaminhamento, previamente disponibilizado, além da capacidade de suportar uma audiência grande de pessoas conectadas.

Figura 2: Oficina “Tangram e o Teorema de Pitágoras”



A utilização dessa plataforma virtual, evitou o encontro presencial, assim respeitando o isolamento social devido à crise viral. Foram utilizados equipamentos de apoio, por exemplo, o tripé – suporte que fixou bem o aparelho que filmou todas as passagens para confecção do Tangram e entendimento do teorema de Pitágoras.

3. Materiais e Métodos

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário do *Google Forms*, o serviço de gerenciamento de pesquisas do *Google*, sendo que o link foi compartilhado ao final da oficina. O questionário possuía sete questões de múltipla escolha e uma última subjetiva, opcional. Os dados foram transpostos para o *Excel*, ferramenta utilizada para elaboração de gráficos a partir das respostas do *Google Forms*.

A pesquisa é um estudo de caso e de natureza quali-quantitativa, visto a coleta dos níveis de satisfação após a oficina, relacionando ao aprendizado à ótica dos participantes, e os valores numéricos atrelados aos resultados. “[...] a qualidade dos fatos e das relações sociais são suas propriedades inerentes, e que quantidade e qualidade são inseparáveis e interdependentes, ensejando-se assim a dissolução das dicotomias quantitativo/qualitativo [...]” (MINAYO, 1996, p.11-12).

Caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, por sair do campo exclusivamente teórico e buscar entender como ocorre e quais fatores incidem no processo de aprendizagem a partir de materiais manipuláveis. Quanto aos objetivos, segundo Gil (2008), trata-se de uma pesquisa descritiva, tendo em vista a descrição das características dos participantes da pesquisa e a tentativa de trazer relações entre o ensino e aprendizagem descrito por questionário.

Foram 40 de pessoas que participaram da oficina, destes, 31 responderam ao questionário de pesquisa. Apesar de o público-alvo ser formado por alunos do 9º ano do ensino fundamental, tiveram a participação de estudantes da graduação, professores da UFS e de outras instituições que também participaram da oficina e fizeram parte do grupo que respondeu ao questionário aplicado.

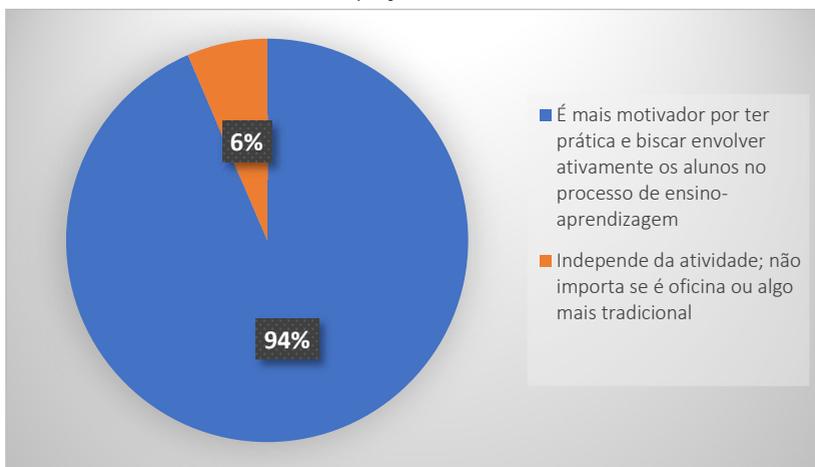
4. Resultados e Discussão

A partir do questionário *on-line* utilizado para a coleta de dados, percebeu-se que 77,5% dos participantes da oficina responderam ao questionário solicitado, e, destes, 80,6% eram alunos da UFS. Em sua maioria, eram estudantes do Ensino Fundamental (48,4%), contudo, havia estudantes do Ensino Médio (3,2%) e Ensino Superior (38,7%), dos quais, 91,7% estão em processo de formação e 8,3% já formados.

Dentre os alunos do Ensino Fundamental, 93,3% eram do nono ano e os demais do Ensino Médio. Observou-se também que a maior

parte (52%) dos integrantes da oficina, nunca participaram de atividades dessa natureza de forma remota, isto é, de forma *on-line*, como mostra o Gráfico 1, abaixo.

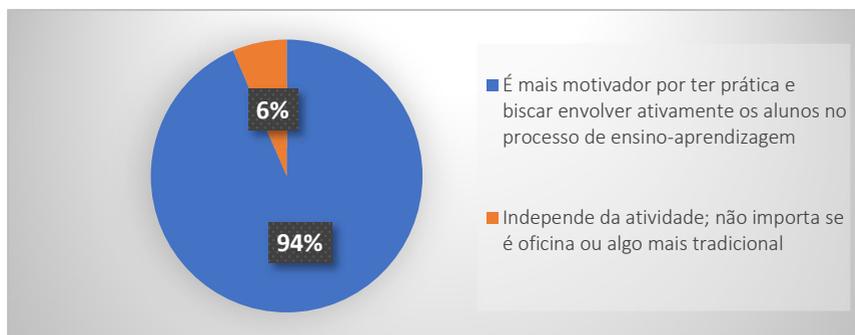
Gráfico 1: Participação em oficinas remotas



Fonte: Questionário aplicado aos participantes da oficina

Além disso, foi perguntado se através da oficina os objetos de conhecimento trabalhados foram compreendidos, e apenas 3% responderam que compreenderam parcialmente, tendo uma resposta positiva de 97% dos participantes quanto ao entendimento dos tópicos abordados na oficina. Foi perguntado ainda no questionário se a ideia de abordar conceitos matemáticos por meio de uma oficina ajudava ou não no aprendizado, sendo mais motivador e interativo. Observou-se, assim, que 94% dos envolvidos responderam que gostam do uso de materiais manipuláveis em atividades escolares, e essa foi a mesma porcentagem para as pessoas que avaliaram a oficina com excelente, como mostra o gráfico 2, abaixo.

Gráfico 2: Aspecto motivador de materiais manipuláveis



Fonte: Questionário aplicado aos participantes da oficina

Como foi colocado um espaço aberto para que os participantes pudessem deixar suas considerações sobre o trabalho desenvolvido na oficina (Figura 3), notou-se interesse no uso de materiais manipuláveis no estudo do Teorema de Pitágoras, e geometria, afinal, o Tangram possibilitou uma verificação do teorema.

Figura 3: Comentários acerca da oficina

“Foi muito didática e bem interessante construir o Tangram e utilizá-lo para realizar a demonstração geométrica do Teorema de Pitágoras. Apesar da forma remota, não vi nenhum problema.”

“Excelente, boa didática, e bem explicado.”

“Foi muito boa, conseguiu passar os conceitos de forma clara e objetiva.”

“A oficina foi de extrema importância para a comunidade acadêmica para mostrar que existem outras formas de metodologia que podem ser abordadas em sala de aula, uma vez que o professor não fique preso até a resolução de problemas”.

Fonte: questionário aplicado aos participantes da oficina

Foi perceptível que os participantes da oficina mostraram compreender os conceitos abordados, e, apesar do modelo remoto adotado para a ação, em virtude do momento pandêmico, pôde-se trabalhar com materiais manipuláveis de modo que houvesse a experimentação com recursos disponíveis nas casas dos partícipes.

Considerações finais

A partir da oficina aplicada de forma remota, com o intuito de trabalhar o Teorema de Pitágoras, utilizando-se de um método alternativo de ensino (materiais manipuláveis), pode-se dizer que houve uma grande aceitação e satisfação por parte dos envolvidos no que diz respeito à oficina remota e a metodologia utilizada, de acordo com os resultados da pesquisa.

Assim, pôde-se notar que é possível abordar objetos do conhecimento matemático de forma remota, mesmo havendo poucos recursos e de forma diferente ao método tradicional. A compreensão dos conceitos trabalhados na oficina, bem como a motivação, foram pontos-chaves elencados nos dados coletados.

De modo geral, quanto ao projeto gerador da ação analisada, salienta-se diversas adequações, por conta da pandemia causada pelo SARS-CoV-2 e a situação remota vivenciada ao longo de todo o ano letivo de 2020. Contudo, destacam-se ricas experiências, desenvolvendo habilidades múltiplas, a partir das situações vivenciadas durante todo o processo.

Na condição de jovens pesquisadores, houve o envolvimento em todas as etapas realizadas, numa construção plural de saberes, não se limitando a serem aprendizes apenas de determinados conceitos de uma área do conhecimento específica, mas foram agentes ativos no desenvolvimento das ações do projeto.

Referências

ALMIRO, J. **Materiais manipuláveis e tecnologia na aula de Matemática**. 2004. Disponível em: < <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/gti-joao-almiro.pdf> >. Acesso em: 23 de set. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JARSKÉ, A. O. S. (et. al.). **Singularidades do Colégio de Aplicação – UFS: vivências, experimentações, inovações pedagógicas e iniciação científica**. São Cristóvão: Editora UFS, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 4ª edição, São Paulo: HUCITEC -ABRASCO, 1996.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria nº 376, de 3 de abril de 2020**. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/busca-geral/209-noticias/564834057/87641-mec-autoriza-suspensao-de-aulas-presenciais-em-cursos-tecnicos-de-ensino-medio-por-60-dias_ > Acesso em: 15 de ago. 2020.

PEREIRA, R. **A Utilização de Materiais Manipuláveis Para o Ensino do Teorema de Pitágoras**. Disponível em: < http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uem_mat_pdp_roseli_pereira.pdf >. Acesso em: 05 de ago. 2020.

PESSE, F. Pandemia afeta acesso à educação de estudantes pobres, jovens e pessoas com deficiência, diz relatório da Unesco. G1Globo. 23/06/2020. Disponível em: < <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/23/pandemia-afeta-acesso-a-educacao-de-estudantes-pobres-jovens-e-pessoas-com-deficiencia-diz-relatorio-da-> >

[unesco.ghtm](#) >. Acesso em: 03 de set. 2020.

SARMENTO, A. K. C. **A Utilização Dos Materiais Manipulativos Nas Aulas De Matemática**. In: VI Encontro de pesquisa em Educação, Teresina, 2011.

NOTAS DE AUTORIA

Iann Létocart Araujo é Discente do Ensino Básico do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe.

Contato: iann@academico.ufs.br

Robson Andrade de Jesus é Mestre em Matemática Pura pela Universidade Federal de Sergipe. Atualmente é Professor de Matemática do Colégio de Aplicação da UFS.

Contato: robsonmat@academico.ufs.br

Silvânia da Silva Costa é Mestre em Matemática Pura pela Universidade Federal de Sergipe. Atualmente é Professora de Matemática do Colégio de Aplicação da UFS.

Contato: silvaniacosta@academico.ufs.br

Vanessa Matos Poderoso é Discente do Ensino Básico do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe.

Contato: hellenfofa@academico.ufs.br

Como citar esse artigo de acordo com as normas da ABNT

ARAUJO, Iann Létocart. “Oficina Remota em tempos de pandemia: uma experiência a partir da Iniciação Científica Júnior”. [Sobre Tudo](#), v. 13, n. 1, p. 176-191, 2022.

Agradecimento

À FAPITEC/SE pelo apoio financeiro na execução do Projeto “Com a mão na massa: aprender matemática utilizando materiais manipuláveis”, possibilitando realizar as experiências que geraram o presente trabalho e a todos os participantes da oficina “Tangram e o Teorema de Pitágoras”.

Financiamento

Não se aplica.

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Não se aplica.

Licença de uso

Os/as autores/as cedem à Revista Sobre Tudo os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Publisher

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Colégio de Aplicação. Publicação na página da [Revista Sobre Tudo](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de

seus/suas autores/as, não representando, necessariamente, a opinião dos/as editores/as ou da universidade.

Histórico

Recebido em: 05 maio 2022

Aprovado em: 29 jun. 2022

Publicado em: 30 jul. 2022