



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
PIBIC-UEMA
EDITAL N.º 61/2026-CP/PPG/UEMA**

**Projeto de Pesquisa : INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO
SOBRE SOFTWARE EDUCATIVO.**

**Plano de Trabalho : SOFTWARE EDUCATIVO DESMOS:
POSSIBILIDADES E LIMITES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE
GEOMETRIA ESPACIAL.**

Orientador: Prof. Dr. Cícero Costa Quarto

Sumário

1	Introdução	3
2	Justificativa	3
3	Objetivos do Trabalho do Bolsista	4
3.1	Objetivo Geral	4
3.2	Objetivos Específicos	4
4	Resumo da Metodologia de Trabalho do Bolsista	5
5	Cronograma de Atividades do Bolsista para 1 ano:	5
6	Impressos Esperados	6

1 Introdução

A inserção de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem tem se intensificado nas últimas décadas, consolidando-se como uma importante aliada na construção do conhecimento no contexto educacional contemporâneo, mas que também evidencia dificuldades no processo de transformação da informação em conhecimento [3]. No ensino de Matemática, em particular, o uso de softwares educativos apresenta-se como uma alternativa capaz de minimizar dificuldades relacionadas à abstração de conceitos, tornando o aprendizado mais dinâmico, visual e interativo.

Nesse cenário, destaca-se o software DESMOS [1], uma ferramenta computacional online e gratuita que permite a construção e visualização de gráficos e objetos matemáticos de forma intuitiva e acessível. O DESMOS disponibiliza diferentes recursos, como calculadora gráfica, científica, ferramentas para operações básicas, matrizes, geometria e visualização tridimensional, sendo a calculadora gráfica a mais difundida entre estudantes e professores. Nesse sentido, sua acessibilidade, facilidade de uso e compatibilidade com diversos dispositivos, favorece sua inserção no ambiente educacional.

No contexto da Geometria Espacial, área que exige dos estudantes habilidades de visualização, interpretação e representação de estruturas tridimensionais [2], o uso de ferramentas como o DESMOS pode contribuir significativamente para a superação de dificuldades recorrentes. A possibilidade de manipular e observar objetos matemáticos de forma dinâmica aproxima o conteúdo teórico da realidade do aluno, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e menos abstrata.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as possibilidades e limitações do uso do DESMOS no ensino e aprendizagem de Geometria Espacial, investigando de que maneira essa ferramenta pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades de representação geométrica e para a melhoria do desempenho dos estudantes. Além disso, busca-se compreender as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos nesse conteúdo e avaliar o potencial das tecnologias digitais como recurso didático no processo educativo.

2 Justificativa

O ensino de Matemática, em especial no que se refere à Geometria Espacial, ainda apresenta desafios significativos no processo de ensino e aprendizagem. Muitos estudantes, desde a educação básica, demonstram dificuldades na compreensão de conceitos abstratos, sobretudo aqueles relacionados à representação de objetos tridimensionais e associação entre conceitos teóricos e aplicações práticas, o que reforça a necessidade de novas formas de aprendizagem, uma vez que as tecnologias vêm transformando a forma como o conhecimento é construído e distribuído [3]. Essas dificuldades são frequentemente agravadas por lacunas na formação inicial, decorrentes da ausência de abordagens didáticas eficazes, o que implica negativamente no desempenho acadêmico, bem como fragilidades na formação em áreas que exigem raciocínio lógico e espacial.

Diante desse cenário, o uso de tecnologias digitais surge como uma alternativa para minimizar tais dificuldades. Ferramentas computacionais, como o software DESMOS, possibilitam a construção e visualização dinâmica de objetos matemáticos, contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais interativo e acessível, devido a facilidade de uso, acessibilidade e compatibilidade com diferentes dispositivos. Apesar do crescente uso de tecnologias no ensino, ainda se observa uma lacuna no que se refere à análise da

eficácia dessas ferramentas no ensino de Geometria Espacial, em particular, há necessidade de investigar de que forma o uso do DESMOS pode contribuir efetivamente para o desenvolvimento das habilidades de visualização e compreensão dos estudantes, bem como seu impacto no desempenho acadêmico.

Assim, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender e avaliar o potencial do uso do software DESMOS como recurso didático no ensino de Geometria Espacial, buscando contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas.

3 Objetivos do Trabalho do Bolsista

3.1 Objetivo Geral

O objetivo do trabalho é analisar as contribuições do uso do software DESMOS no ensino e aprendizagem de Geometria Espacial, com foco no desenvolvimento das habilidades de representação geométrica e na compreensão de conceitos matemáticos por parte de professores e alunos.

3.2 Objetivos Específicos

Para a consecução do objetivo geral o bolsista terá como objetivos específicos:

- Investigar de que forma a utilização do software DESMOS contribui para a compreensão de conceitos de Geometria Espacial;
- Analisar o desenvolvimento das habilidades de representação geométrica espacial em alunos que utilizam o DESMOS;
- Comparar o desempenho dos estudantes com e sem o uso da ferramenta;
- Avaliar as potencialidades e limitações do uso do DESMOS como recurso didático.

4 Resumo da Metodologia de Trabalho do Bolsista

O trabalho executado pelo bolsista pode ser dividido nas seguintes partes:

Inicialmente, será realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, portais e bases de dados especializadas, com o objetivo de compreender os fundamentos teóricos relacionados ao ensino de Geometria Espacial, à representação matemática e ao uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática.

Em seguida, será feita a organização e o planejamento das atividades didáticas a serem aplicadas, incluindo a definição dos conteúdos de Geometria Espacial, elaboração de exercícios e estruturação das abordagens metodológicas com o uso do software DESMOS.

Posteriormente, será realizada a aplicação das atividades em contexto de sala de aula, com o objetivo de analisar o processo de ensino e aprendizagem com e sem o uso da ferramenta DESMOS. Nessa fase, serão coletados dados relacionados ao desempenho dos estudantes, possibilitando uma análise comparativa.

Na etapa seguinte, será realizada a análise dos resultados obtidos, buscando avaliar as possibilidades e limitações do uso do DESMOS no ensino de Geometria Espacial, bem como suas contribuições para o desenvolvimento das habilidades de representação e compreensão dos estudantes.

Por fim, será realizada a sistematização dos resultados da pesquisa, com a escrita de artigo científico e elaboração do relatório final, consolidando as principais contribuições do estudo para a área de Informática na Educação.

5 Cronograma de Atividades do Bolsista para 1 ano:

Tabela 1: Cronograma de Atividades do Bolsista para 1 ano

ATIVIDADES	PERÍODO DE REALIZAÇÃO											
	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago
Fundamentação Teórica	X	X	X									
Relatório 1 de Desempenho			X									
Especificação e descrição dos componentes estruturais da arquitetura de sistema				X	X							
Implementação e Validação da Proposta						X	X	X				
Relatório Parcial						X						
Avaliação das possibilidades e limitações da proposta									X	X		
Relatório 2 de Desempenho									X			
Escrita de artigo Científico e escrita do Relatório Final											X	
Relatório Final												X

6 Impressos Esperados

Com a presente pesquisa, objetiva-se identificar as contribuições do software DESMOS para o ensino de Matemática. Espera-se que o uso dessa ferramenta tecnológica contribua para o aprimoramento das habilidades de representação matemática, tanto por parte dos alunos quanto dos professores.

Além disso, pretende-se estimular a busca pelo conhecimento por meio do uso de recursos tecnológicos no ensino de Matemática, especialmente no âmbito da geometria espacial, favorecendo uma aprendizagem mais visual, interativa e significativa.

Referências

- [1] Desmos. Desmos graphing calculator, 2026.
- [2] D. Machado, N. Bastos, A. Hall, and S. Pais. Volume of geometric solids on the desmos platform: A didactic experience in cape verde. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3):376–391, 2023.
- [3] Juan Ignacio Pozo. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Pátio: Revista Pedagógica*, 8(31), 2004.