

TOUR GEOMÉTRICO COM MATHCITYMAP: Explorando Desenho em Perspectiva na Geometria Espacial

Cardoso, João Ygor Dias Cardoso¹; Mathias, Carmen Vieira²

Resumo: Diante algumas lacunas verificadas ao ensinar conteúdo de Geometria Espacial tanto na educação básica, quanto no ensino superior especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento das habilidades espaciais, habilidades matemáticas e o domínio do desenho geométrico para expressar informações espaciais no plano. Observa-se que, em alguns cursos de Matemática, faltam disciplinas específicas voltadas para o ensino de técnicas de desenho geométrico. Diante dessa lacuna, propõe-se neste trabalho a elaboração de um roteiro, utilizando o sistema MathCityMap, a fim de explorar construções e aplicar atividades que possam desenvolver a habilidade espacial em alunos de um curso de Matemática Licenciatura. Pretende-se com tal proposta, evidenciar a relevância do desenho geométrico na formação inicial de professores de Matemática e estimular sua reflexão sobre a ausência de disciplinas voltadas para esse conteúdo no currículo acadêmico.

Palavras-chave: Geometria, Desenho Geométrico, Habilidades, Tecnologias.

1. Introdução

O ensino e a aprendizagem de Geometria Espacial, tanto no ensino básico quanto no superior, enfrentam vários desafios. Particularmente, na prática de construções geométricas e na criação de sólidos geométricos, professores frequentemente têm dificuldade em expressar a representação de um sólido. Além disso, alguns alunos apresentam dificuldades em compreender construções geométricas devido às suas habilidades espaciais limitadas. Este projeto de conclusão de curso, em desenvolvimento por um estudante de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), busca abordar esses desafios. O projeto é motivado pela importância do desenho geométrico na formação inicial de professores de Matemática, especialmente considerando a ausência de disciplinas específicas de Desenho Geométrico ou Desenho Técnico no currículo atual da UFSM. Essa ausência levanta questões sobre como os estudantes do curso de Matemática desenvolvem suas habilidades de desenho, tanto à mão livre quanto com instrumentos, no papel e no quadro. O objetivo do trabalho é criar um roteiro utilizando o sistema MathCityMap 3 para explorar construções geométricas e aplicar atividades que possam desenvolver habilidades espaciais nos alunos do curso.

2. Contexto

A literatura é desprovida de pesquisas que analisam como o próprio ato de desenharpoderia melhorar o desempenho de uma pessoa, tanto no desenho quanto no raciocínio espacial [4]. O raciocínio espacial, também referido por habilidade espacial precisa ser desenvolvida pelo indivíduo ainda quando criança, mesmo sem ter desenvolvido habilidades matemáticas, levando em consideração que o conhecimento e abstrações ocorrem pela ludicidade [1]. Porém, o processo de visualização “é um tipo de atividade de raciocínio baseada no uso de elementos visuais ou espaciais, seja mental ou físico” [3], que integra quatro elementos: imagens mentais; as representações externas; as ações de interpretação de informações para geração de imagens e também a “leitura” de imagens para obtenção de informações a partir dela; e as habilidades para a visualização. As habilidades de visualização, em Matemática, são habilidades que “um sujeito deve adquirir e desenvolver para realizar os processos necessários, com as imagens mentais específicas de um dado problema”.

Oficialmente, o ensino do Desenho Geométrico permaneceu nos currículos escolares, de 1931 a 1971. No Brasil, na reforma de 1961 e com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 5692/71 a disciplina o Desenho Geométrico passou a não ser obrigatória. Ainda, havia um núcleo de disciplinas obrigatórias e outros núcleos de disciplinas optativas, às quais poderiam integrar a parte diversificada do currículo. As escolas tinham a liberdade de construir a sua matriz curricular apenas dentro da parte diversificada. Deste modo, após a promulgação da referida lei, muitas escolas aboliram o ensino das construções geométricas, ensinadas na disciplina Desenho Geométrico.

3. MathCityMap

Originalmente, a plataforma fomenta a produção de trilhas de matemática em todo território mundial. A produção dessas trilhas é baseada em um conjunto de tarefas dispostas no mapa onde se deseja trabalhar com a plataforma. O sistema é relativamente recente, lançado em janeiro de 2016, possui versão de aplicativo para smartphones, e até o presente momento possui cerca de 8.500 salas de aula digitais e um total de 82.748 tarefas e 30.004 usuários cadastrados (dados estatísticos coletados do portal MathCityMap). A figura 1 abaixo apresenta a tela inicial da plataforma.

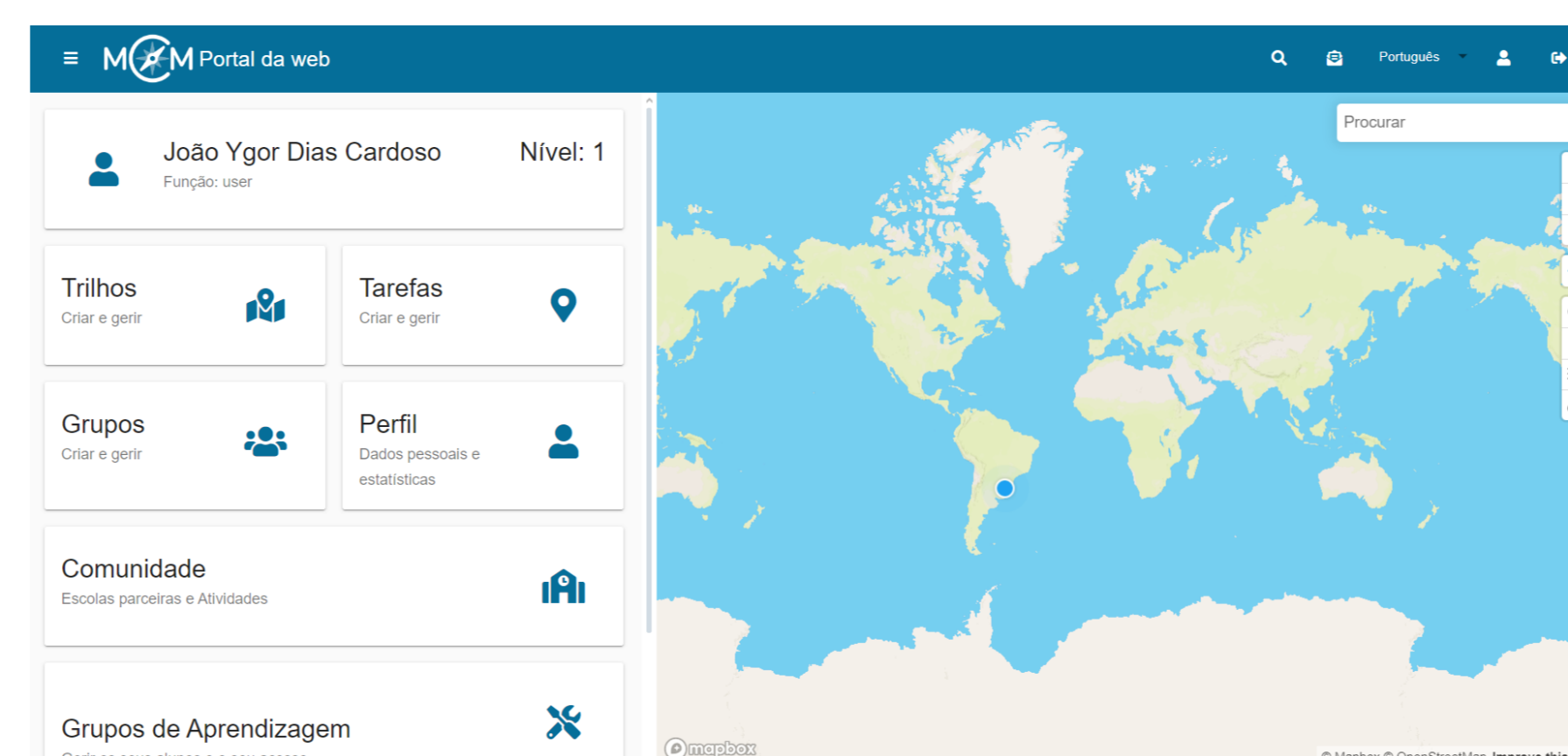


Fig. 1: Interface da plataforma. Fonte: Autor

A grande produção das trilhas do sistema está concentrada no continente europeu. No Brasil, existem apenas 5 trilhas desenvolvidas e publicadas no portal do MathCityMap, sendo que três delas estão na cidade de Pato Branco, no estado do Paraná (dados coletados do Instagram do projeto “Matemática ao ar livre: por entre cálculos, trilhas e tecnologias”, da Universidade Tecnológica Federal de Paraná). A figura 2 apresenta a distribuição das trilhas pelo mundo.



Fig. 2: Captura de tela da distribuição de trilhas mundialmente.

Fonte: Autor

4. Proposta de Atividade

A ideia do projeto é realizar um tour com os alunos do curso de Licenciatura em Matemática pelo campus da UFSM para que possam explorar as construções e aplicar as atividades elaboradas e que

estarão disponíveis no app MathCityMap. Para o tour planejado pela universidade, serão escolhidos alguns prédios e locais acessíveis aos alunos. O trajeto até esses locais será feito a pé ou com transporte. O objetivo é levar os estudantes para fora das salas de aula e praticar desenho em perspectiva, visualizando as construções da universidade. Utilizaremos a plataforma e o app MathCityMap, que permite marcar pontos no mapa e vincular atividades nesses locais. As atividades podem variar, desde argumentativas até visuais ou de múltipla escolha. O plano é criar atividades no MathCityMap focadas no desenho em perspectiva das construções visitadas, para aprimorar as habilidades dos estudantes. A figura 3 apresenta um modelo de atividade já desenvolvida.

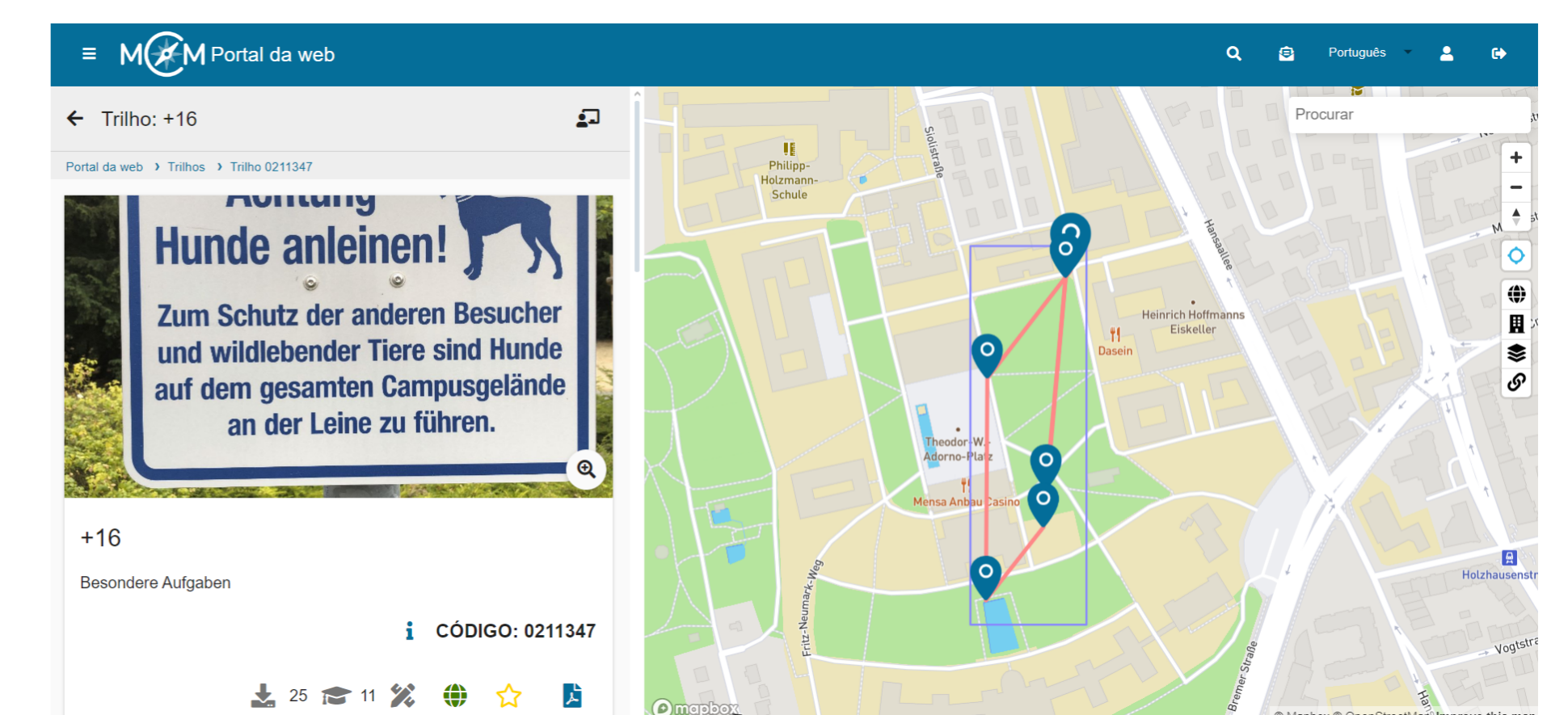


Fig. 3: Modelo de Trilhas desenvolvida na França. Fonte: Autor

5. Considerações

Consideramos que estamos tratando sobre um trabalho de conclusão de curso em desenvolvimentos, esperamos que ao final da realização da atividade que desejamos aplicar, seja notório que os estudantes do curso de Matemática percebam a importância do desenho geométrico na formação inicial de professores de matemática, especialmente quando falamos sobre o ensino de Geometria Espacial no ensino básico, entender que o desenho é uma ferramenta determinante nas construções de sólidos geométricos no quadro da sala de aula.

Referências

- [1] BISHOP, Alan J.; **Special Abilities and Mathematics Education: A Review**. Educational Studies in Mathematics, [s. l.], v. 11, p. 257-269, 1980.
- [2] BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- [3] GUTIERREZ, A.; **Visualization in 3-Dimensional Geometry: In Search of a Framework**. in L. Puig and A. Gutierrez (eds.). Proceedings of the 20th conference of the international group for the psychology of mathematics education (vol. 1, pp. 3-19). Valencia: Universidad de Valencia. 1996.
- [4] SINCLAIR, N., MOSS, J., HAWES, Z., STEPHENSON, C. (2018). **Aprendendo através e a partir do desenho na geometria dos primeiros anos. Visualizando Matemática**. Pesquisa em Educação Matemática. Springer, Cham.

Apoios:

¹UFSM. Este autor foi apoiado pelo projeto FIPE/UFSM

²UFSM