



TEACHING GEOMETRY BASED ON THE VAN HIELE MODEL.

Fabriny Aparecida Souza Mesquita¹, Alisson Cristian Giacomelli², Cleci Terezinha Werner da Rosa³

Este trabalho está em fase de desenvolvimento e vincula-se ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo. Tem como principal fundamentação a Teoria de Van Hiele, que descreve uma progressão hierárquica dos níveis de pensamento geométrico e constitui uma importante referência para o ensino da Geometria. De acordo com Van de Walle (2009), a heterogeneidade da aprendizagem é uma realidade nas salas de aula, de modo que estudantes de uma mesma série podem apresentar níveis distintos de compreensão, aspecto que impacta diretamente o processo de ensino da geometria. A pesquisa também se apoia em outros referenciais, como Bardin (2011), com a Análise de Conteúdo; Lorenzato (1995), que destaca a relevância da geometria para o desenvolvimento do raciocínio visual; e Nasser (1990), ao argumentar que o modelo de Van Hiele surgiu da necessidade de responder às dificuldades enfrentadas pelos alunos, constituindo-se em uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento das habilidades geométricas. Complementarmente, Moura, Krindges e Wielewski (2020) defendem que a teoria pode servir como um guia para o professor, auxiliando na identificação das etapas de evolução do pensamento geométrico dos estudantes. O objetivo geral da dissertação é avaliar as potencialidades da sequência didática implementada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental frente à Teoria de Van Hiele, especialmente no que se refere à apropriação dos conhecimentos geométricos e à progressão nos diferentes níveis de pensamento propostos pela teoria. O produto educacional em desenvolvimento consiste em uma sequência didática estruturada em oito encontros, elaborada com base nas fases de aprendizagem da TVH, incluindo atividades práticas, manipulativas e investigativas voltadas ao ensino de triângulos, semelhança e teorema de Pitágoras. Está dividido em duas sequências didáticas, onde inicialmente, será aplicada uma atividade diagnóstica baseada no Projeto Fundão (Nasser; Santanna, 1997) para identificar o nível de pensamento geométrico dos alunos. Desse modo, a primeira sequência aborda a semelhança de triângulos, começando com atividades de visualização e classificação de triângulos por aparência (nível 1 da TVH, por exemplo), análise de propriedades e identificação de lados e ângulos correspondentes (nível 2). Em sequência, os estudantes estudarão os critérios de semelhança (ALA, LAL, LLL, LAAo), resolverão problemas com justificativas matemáticas e participarão de uma atividade prática que envolve calcular a distância da Terra ao Sol com base em sombras e proporcionalidade (níveis 3, 4 e 5). A segunda sequência trabalha o Teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo, com atividades que incluem reconhecimento de triângulos retângulos, experimentos com projeção de sombras e construção de

3 <https://orcid.org/0000-0001-9933-8834> - BR 285 Km 292,7 | Campus I, Bairro São José, Passo Fundo - RS, 99052-900. Email: cwerner@upf.br.

Graduação em Matemática Lp Habilitação Em Física pela Universidade de Passo Fundo (UPF) e Doutora em Educação Científica e Tecnológica, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil.

triângulos com materiais concretos. Os alunos também realizarão demonstrações geométricas do teorema, construirão quadrados sobre os lados dos triângulos e resolverão situações-problema contextualizadas, como a simulação de uma tirolesa e a medição de uma estrutura utilizando relações métricas. Todas as atividades foram organizadas de forma a promover a transição entre os níveis de pensamento geométrico, estimulando a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo. O trabalho está em fase de implementação e análise. O público-alvo do produto educacional são estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, da rede pública estadual do Tocantins. O trabalho foi desenvolvido no Colégio Militar do Tocantins Adjúlio Balthazar – Unidade XIV, localizado no município de Alvorada. O conteúdo central em discussão é a Geometria, com foco em triângulos, relações métricas e deduções informais. A abordagem adotada busca romper com práticas expositivas tradicionais, promovendo a aprendizagem por meio da exploração, visualização e argumentação. O contexto de aplicação é caracterizado por desafios relacionados à defasagem na aprendizagem de Geometria e à baixa familiaridade dos estudantes com atividades que envolvam raciocínio dedutivo. Nesse sentido, a proposta se insere como alternativa metodológica voltada ao fortalecimento da aprendizagem significativa e da autonomia intelectual dos alunos. O estudo busca contribuir não apenas com a formação dos alunos diretamente envolvidos, mas também com professores e pesquisadores da área da Educação Matemática, ao disponibilizar um produto educacional passível de replicação e adaptação em diferentes contextos escolares.

Palavras Chaves: Pensamento Geométrico. Teoria de Van Hiele. Sequência Didática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade de Passo Fundo e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pelo suporte à pesquisa em desenvolvimento. De forma especial, expressei minha profunda gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Alisson Cristian Giacomelli, cuja dedicação e compromisso com a educação permaneceram inabaláveis. Sua força, resiliência e prontidão em retomar as orientações foram fonte de inspiração ao longo deste processo. Agradeço também à minha coorientadora, Profa. Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa, pelo apoio essencial e orientação generosa durante o processo, assegurando a continuidade e qualidade do trabalho.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Edições 70, 2011.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? A educação matemática em Revista, v. 4, p. 3–13, 1995.

MOURA, Liana K. J. de; KRINDGES, Andréa; WIELEWSKI, Gilson D. As vantagens do modelo de Van Hiele no ensino de geometria. Educação Matemática em Revista – RS, v. 21, n. 21, p. 56, 2020.

NASSER, L. O modelo de Van Hiele: Uma proposta para o ensino de Geometria. Revista do Professor de Matemática, n. 18, p. 1-8, 1990.

VAN DE WALLE, J. A. Matemática no Ensino Fundamental: compreensão e aplicação de conceitos e habilidades. Porto Alegre: Artmed, 2009.