

O CONHECIMENTO DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA SOBRE POLÍGONOS: ANÁLISE DA FORMAÇÃO CONCEITUAL

Giovana Rodrigues Castilho (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Marcelo Carlos de
Proença (orientador), e-mail: mcproenca@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Exatas / Maringá, PR

Educação, Ensino/aprendizagem

Palavras-chave: ensino de matemática, polígonos, formação conceitual

Resumo:

O objetivo da nossa pesquisa foi investigar quais os conhecimentos que licenciandos do 4º ano do curso de Matemática possuem sobre a formação do conceito geométrico de polígonos. Nós investigamos 24 alunos dos turnos integral e noturno do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Maringá. Todos responderam a um teste conceitual de geometria e os alunos que obtiveram maior e menor nota foram selecionados para uma entrevista. Foi observado conhecimento ainda a ser construído sobre polígonos, pois a média global foi de 50,9. Verificamos que o desempenho da turma do turno noturno teve média de 41,4, inferior ao do integral, que foi 53,5. A análise da entrevista mostrou que os dois entrevistados usariam exemplos, não-exemplos e atributos irrelevantes de polígono. Apenas o entrevistado A4.14 usaria os atributos definidores para o ensino do conceito de polígonos em sala de aula.

Introdução

A respeito de conteúdos de geometria e de seu ensino em sala de aula, pesquisas apontaram lacunas nos conhecimentos de futuros professores de Matemática. Há pelo menos 15 anos, em sua pesquisa, Pirola (2000) mostrou que estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática apresentavam dificuldades para solucionar problemas de geometria, relacionados, entre outros aspectos do processo de resolução, à compreensão, justamente pelas lacunas em conhecimentos de geometria. Em uma pesquisa mais recente, de Brito-Nascimento (2008), que investigou as relações entre os conhecimentos geométricos, as atitudes em relação à geometria e a confiança dos graduandos de um curso de Licenciatura em Matemática, mostrou-se que esses estudantes apresentavam dificuldades em fazer algumas demonstrações, pois tinham dificuldades em características dos conceitos de quadriláteros como em identificar lados paralelos. Conforme destacou Fonseca et al. (2011), é preciso conhecermos as angústias dos professores que ensinarão o conteúdo de geometria, identificando o que esses professores dominam a respeito desse assunto,

suas dúvidas, curiosidades, preocupações e o entendimento da prática pedagógica. Desse modo, tendo em vista a necessidade de que nos cursos de licenciatura em Matemática se favoreça a compreensão do ensino de conceitos geométricos em sala de aula, tivemos como objetivo investigar os conhecimentos que futuros professores de Matemática mobilizam sobre a formação do conceito de polígonos.

Materiais e Métodos

Participaram da pesquisa 24 alunos dos turnos Integral e Noturno do 4º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Maringá. Foi aplicado em maio de 2017 um teste conceitual elaborado por nós com 10 questões, a fim de avaliar os conhecimentos dos alunos sobre o conceito de polígonos e identificar a frequência dos níveis cognitivos do *Modelo de Desenvolvimento e Aprendizagem* de Klausmeier e Goodwin (1977) em que os alunos estariam inseridos. Antes da realização do teste, todos os participantes preencheram um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando o uso dos dados dos testes. Em seguida, foram selecionados dois alunos a partir do critério de maior e menor nota obtida no teste para uma entrevista áudio-gravada com 7 questões para analisar o método do ensino de polígonos que eles utilizariam em sala de aula, realizada em junho e julho de 2017.

Resultados e Discussão

No quadro 1, podemos ver a taxa de acerto dos alunos sobre as características de polígono que era questionada na questão 2 do teste conceitual, onde era esperado oito características, tais: a) figura plana; b) figura simples, isto é, lados não consecutivos não se interceptam; c) número de lados = número de ângulos = número de vértices; d) seus lados são formados por segmentos de reta; e) entre dois lados se forma, na região interna. Apenas dois alunos do turno Integral apresentaram duas das oito características na resposta dessa questão e os outros alunos apresentaram só uma.

Quadro 1: Referente às respostas da questão 2 do teste conceitual.

Respostas	QUANTIDADE (%)		
	Integral	Noturno	Total
Figura fechada e formada por segmentos de reta	1 (9%)	0 (0%)	1 (4%)
Figura formada por segmentos de reta	3 (%)	0 (0%)	3 (13%)
Nº de lados = nº de ângulos = nº de segmentos	1 (9%)	1 (8%)	2 (8%)
Entre dois lados de um polígono se forma um ângulo e é formado por segmentos de reta	1 (9%)	0 (0%)	1 (4%)

Entre dois lados de um polígono se forma um ângulo	1 (9%)	0 (0%)	1 (4%)
Figura fechada	0 (0%)	2 (8%)	2 (8%)
Outras respostas	4 (36%)	6 (55%)	10 (42%)
Errado	0 (0%)	2 (15%)	2 (8%)
Branco	0 (0%)	2 (15%)	2 (8%)
Total	11 (100%)	13 (100%)	24 (100%)

Podemos ver no quadro 2 a frequência de cada nível cognitivo que os participantes do turno Integral e Noturno apresentaram. Obtivemos, ao todo, 6 alunos no nível concreto, 8 no nível identidade, 10 alunos no nível classificatório e nenhum aluno do nível formal. Também, podemos observar as médias dos turnos Integral e Noturno que foram, respectivamente, de 53,5 e 41,4, com média global de 50,9.

Quadro 2: Referente à frequência dos níveis cognitivos.

Período	Nível cognitivo	Frequência	Média das notas
Integral	Concreto	2	53,5
	Identidade	3	
	Classificatório	6	
	Formal	0	
Noturno	Concreto	4	41,4
	Identidade	5	
	Classificatório	4	
	Formal	0	
Total	Concreto	6	50,9
	Identidade	8	
	Classificatório	10	
	Formal	0	

A partir das entrevistas com os dois alunos, observamos que o aluno de maior nota apresentou melhor desempenho em comparação ao teste conceitual, pois alcançou o nível formal do conceito de polígonos. Também, foi visto que esse aluno utilizaria dos atributos definidores, irrelevantes, exemplos e não-exemplos de polígono para o ensino em sala de aula. Já o aluno de menor nota teve desempenho semelhante ao teste, onde havia apresentado o nível concreto do conceito de polígonos e manteve esse resultado na entrevista. Verificamos que esse aluno usaria de atributos irrelevantes, exemplos e não-exemplos do conceito de polígonos para o ensino em sala de aula, tendo em vista que não possui domínio sobre os atributos definidores do conceito de polígonos.

Conclusões

O objetivo de nossa pesquisa foi investigar os conhecimentos que futuros professores de Matemática mobilizam sobre a formação do conceito geométrico de polígonos. Por esse ponto de vista, o resultado obtido global de média 50,9 foi aquém do esperado, considerando que alunos do 4º ano

do curso de Licenciatura em Matemática da UEM já tiveram algumas matérias geométricas que trabalham o conceito de polígonos. Também, a frequência de 6 alunos no nível concreto é preocupante, pois nesse nível, o aluno apenas reconhece exemplos e características perceptíveis do conceito de polígonos, porém não sabe nomeá-las. Positivamente, 10 alunos ao todo possuem conhecimento sobre polígonos a nível classificatório, que era o mínimo esperado de alunos do 4º ano. O aluno de maior nota apresentou a forma de ensino esperada que é utilizar os atributos definidores, irrelevantes, exemplos e não-exemplos do conceito de polígonos, visando um ensino claro e detalhado ao aluno.

Agradecimentos

Agradeço ao orientador Prof. Dr. Marcelo Carlos de Proença por suas orientações e ensinamentos essenciais durante o desenvolvimento da pesquisa. Agradeço também à Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

Referências

BRITO-NASCIMENTO, A. A. S. **Relações entre os conhecimentos, as atitudes e a confiança dos alunos do curso de licenciatura em matemática em resolução de problemas geométricos.** 2008. 202 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista UNESP, Bauru. 2008.

FONSECA, M. C. F. R., et al. **O Ensino de Geometria na Escola Fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

KLAUSMEIER, H. J.; GOODWIN, W. **Manual de Psicologia Educacional: aprendizagem e capacidades humanas.** (Tradução de Abreu, M. C. T. A.). São Paulo: Harper & Row, 1977.

PIROLA, N. A. **Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas.** 2000. 245p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas.