



IV Encontro Afirmativa: Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

Mapeando Dissertações e Teses no Período de 2010 à 2015 Sobre Ensino e Aprendizagem de Geometria para Alunos Cegos

João Paulo Conceição de Souza (UNEB – Campus II)

E-mail: jpconceicao418@gmail.com

Orientadora: Maridete Brito Cunha Ferreira (UNEB – Campus II)

E-mail: mbferreira@uneb.br

Palavras-Chave: Geometria; Estudante cego; Visualização.

Introdução

O Ensino de Geometria é de grande importância conforme podemos constatar nos documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular quando afirma que “A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (BRASIL, 2016, p. 269).

Em se tratando de alunos com deficiência visual há indícios de que a dificuldade é ainda maior. Pesquisas como a de Drago e Manga (2017) e Silveira (2010) apontam para dificuldades apresentadas pelos professores e alunos em ensinar conteúdos específicos para estudantes cegos.

Por outro lado, em Brasil (2014), artigo 24, está explícito que os Estados Partes reconhecem o direito das pessoas com deficiência à educação e que devem assegurar um sistema educacional com base na igualdade de

oportunidades, disponibilizando para isso os recursos necessários.

Nesse contexto, este subprojeto de pesquisa teve como objetivo levantar e analisar as contribuições de autores de teses e dissertações que investigaram sobre o ensino e aprendizagem de geometria por alunos cegos, no período de 2010 a 2015.

Com esta pesquisa buscamos resultados que nos dessem indícios de como se processa a visualização dos objetos geométricos por alunos cegos a fim de obter conhecimentos para apoiar a construção de propostas metodológicas com potencial para desenvolver o pensamento geométrico de alunos cegos ou de baixa visão.

A concepção de visualização geométrica adotada nesta pesquisa foi segundo Duval (2011). Para o autor a visualização é um modo matemático de ver e que para que ela ocorra que é preciso mudar o olhar sem que a representação visual seja modificada. Para ampliar a ideia de visualização fomos buscar em Gutierrez (1996) que considera a “visualização em matemática



IV Encontro Afirmativa:

Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

como o tipo de atividade de raciocínio baseada no uso de elementos visuais ou espaciais, mentais ou físicos, realizados para resolver problemas ou provar propriedades” (p. 9).

Metodologia

Esta pesquisa de caráter bibliográfico, do tipo estado da arte, buscou fazer o levantamento e análise das dissertações e teses, defendidas no período de 2015 a 2020 cujo tema foi ensino e aprendizagem de geometria para alunos cegos. Para seu desenvolvimento estudamos a metodologia de análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), a qual foi utilizada para análise dos documentos garimpados. O corpus foi constituído das pesquisas cadastradas no sítio da capes com os filtros: áreas de conhecimento multidisciplinar ou ciências exatas e da terra. Selecionamos os trabalhos que fizeram referência a ensino e/ou aprendizagem de geometria para alunos cegos em seu título. A busca foi feita por meio das palavras-chave “geometria cego”, “geometria deficiência visual” e suas variações (caixa alta e baixa, singular e plural). Para as inferências fizemos o estudo da teoria dos Registros de Representações Semióticas segundo Duval (2011), no que trata de visualização geométrica, e dos estudos de Gutierrez (1996) que discute sobre o processo de visualização.

Resultados e Discussão

O primeiro momento da pesquisa, o de estudo das teorias, nos permitiram tomar conhecimento das ideias de Duval (2011) com relação ao acesso aos objetos geométricos, que segundo o autor diz respeito à forma de “ver” as figuras geométricas que elas necessitam para que possamos utilizá-las na resolução de um problema ou no reconhecimento de uma propriedade geométrica aplicada a uma situação real. E esse modo matemático de ver a figura o autor chama de visualização e segundo ele está associado às representações dos objetos geométricos e às formas de apreensão de uma figura geométrica: as apreensões perceptiva, operatória e conceitual. Gutierrez (1996) complementa considerando a “visualização” em matemática como o tipo de atividade de raciocínio baseada no uso de elementos visuais ou espaciais, mentais ou físicos, realizados para resolver problemas ou provar propriedades. Buscando compreender esse processo, em nosso garimpo, encontramos, no período estabelecido e com os filtros e critérios de seleção, cinco trabalhos, sendo quatro dissertações e uma tese. Para análise, buscamos nas unidades de contexto – parágrafos extraídos da aplicação da pesquisa, análises e considerações finais - pelas unidades de registro “visualização”, “representação” e “imagem mental”, que são termos relacionados à visualização geométrica,



IV Encontro Afirmativa:

Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

criando assim duas categorias: 1- *a unidade de registro “visualização” aparece explicitamente.* Nesta categoria estão os trabalhos em que a unidade de registro “Visualização” aparece explicitamente nos tópicos referentes à aplicação da pesquisa, análises e/ou considerações finais; 2: *a unidade de registro “visualização” não aparece explicitamente.* Nesta categoria estão os trabalhos em que foram identificadas as unidades de registros “representação”, “imagem mental”, relacionadas ao processo de visualização, mas a unidade de registro “visualização não está presente”. Quatro trabalhos se enquadraram na categoria 1 e apenas um trabalho na categoria 2. Dentre os cinco trabalhos pesquisados, três têm como foco testar recursos para facilitar a compreensão geométrica e dois buscaram investigar como ocorre a visualização. Diante dos resultados obtidos nos trabalhos pesquisados a visualização geométrica se dá por meio da associação de um diálogo estabelecido e das percepções táteis, auditivas e cinestésicas; a visualização precisa ser exercitada e o estudante cego precisa ser conduzido a identificar em cada representação o objeto representado, reconhecendo suas características e relacionando, parte por parte, a representação do objeto representado, uma vez que a percepção se dá de forma fragmentada. Principalmente identificamos

nas pesquisas, a importância de o professor ter habilidade na mediação para que o aluno cego possa desenvolver a visualização geométrica e consequentemente o raciocínio geométrico.

Dificuldades Encontradas

Devido a pandemia ficamos impossibilitados de fazer encontros presenciais, porém apesar das limitações, o trabalho foi realizado com maestria e muito comprometimento.

Conclusões

Os estudos realizados nesta pesquisa nos permitiram compreender o processo de visualização geométrica segundo Duval (2011). Este autor explicita que a visualização geométrica pode ser desenvolvida e para isso há necessidade de tarefas que contemplem mais de uma representação do conceito para que o estudante desenvolva um modo específico de “ver” a figura representada articulando as diferentes apreensões. Por outro lado, constatamos por meio dos trabalhos visitados que o estudante cego possui a mesma capacidade de compreensão do estudante vidente, sendo necessário que o professor tenha habilidade para efetuar a mediação de modo que o aluno cego possa desenvolver a visualização geométrica.

Diante das pesquisas percebemos que há necessidade de atividades que associem os



IV Encontro Afirmativa:

Práticas de Estudantes Cotistas em Pesquisa e Extensão

materiais concretos a outras representações do referido conceito de modo que o estudante cego crie um repertório de imagens mentais podendo acessá-las em diferentes situações.

As constatações feitas nesta pesquisa nos permitiram perceber a importância de se discutir o processo de visualização geométrica na formação inicial e continuada de professores e suas especificidades para o aluno cego, uma vez que a mediação do professor é determinante nesse processo.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre me concedendo sabedoria nas minhas escolhas, por ter me dado força, determinação para vencer os obstáculos e por estar sendo abençoado na minha trajetória, a Maridete Brito, pela dedicação, pelo aprendizado ao longo dos anos no curso.

Agradeço ao Programa AFIRMA-UNEB, por concordar com minha inserção no projeto, na condição de estudante/pesquisador bolsista, e por proporcionar essa enriquecedora experiência.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: Ministério da Educação, 2016.

BRASIL. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2007). Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência. Vitória: Ministério Público do Trabalho, Projeto PCD Legal, 2014. Disponível em: http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU_Cartilha.pdf. Acesso em 30/06/2022

DRAGO, Rogério; MANGA, Vanessa Pita Barreira Burgos. **Deficiência Visual e Formação de Professores**: para uma revisão conceitual. *Crítica Educativa*, Sorocaba, v. 3, n. 3, p. 292-310, ago./dez. 2017.

DUVAL, R. **Ver e ensinar a Matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar**: os registros de representação semióticas. 1 ed. São Paulo: PROEM, 2011.

GUTIÉRREZ, Ángel. **Visualization in 3-Dimensional Geometry**: in search of a framework. University of Valence, Spain, 1996. Disponível em: <C:\Users\Maridete Ferreira\Downloads\Gutierrez96PaperPME20.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2021.

SILVEIRA, C. M. **Professores de alunos com Deficiência Visual: saberes, competências e capacitação**. PUCRS, Porto Alegre, RS, 2010. Disponível em <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2898/1/000421421-Texto%2BCompleto-0.pdf>. Acesso em: 17/02/2021