



INTRODUÇÃO À GEOMETRIA HIPERBÓLICA COM O GEOGEBRA

Carla Simone Silveira Vaz, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Carolina Moreira da Silva, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Denice Menegais, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Thiago Troina Melendez, docente, Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Bagé

carolinamoreira.aluno@unipampa.edu.br

A geometria é uma das áreas mais importantes dentro da história da matemática, pois contribuiu para o desenvolvimento das estruturas de organização de toda a matemática e se mostra bastante presente nas aplicações cotidianas. Por isso, seu estudo deve ser abordado nos cursos de formação de professores, incentivando sua presença em sala de aula desde os primeiros anos da educação básica. Considerando o contexto de ensino remoto que foi massivamente adotado nas instituições de ensino nos últimos meses, percebemos que as ferramentas tecnológicas têm sido essenciais para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Um dos aplicativos mais utilizados é o GeoGebra, um software de geometria dinâmica que permite uma movimentação dos elementos das formas geométricas para melhor compreensão das propriedades destas figuras, oferecendo um ponto de vista diferenciado em comparação ao papel e caneta. Pensando em aprofundar alguns conceitos relacionados com as bases do raciocínio dedutivo da Geometria Euclidiana, organizamos uma oficina direcionada para estudantes de licenciatura em matemática com o objetivo de apresentar algumas ideias sobre a Geometria Hiperbólica, que apresenta uma forma de estrutura de pontos e retas em um ambiente diferente do que estamos habituados a visualizar dentro de nosso olhar mais euclidiano. Por se tratar de uma geometria não-euclidiana, os recursos virtuais do GeoGebra são muito importantes para a exploração destas propriedades em um micromundo chamado de Disco de Poincaré. A dinâmica da atividade teve as seguintes etapas: questionário inicial para sondagem de conhecimentos prévios sobre o tema; roteiro de construções de retas e formas fechadas no plano hiperbólico, comparando com o mundo euclidiano; e questionário final para verificar as contribuições e opiniões dos participantes da oficina. Os questionários foram enviados a 12 participantes, sendo que no primeiro tivemos sete respostas, e no segundo apenas duas respostas. No questionário inicial, na primeira questão, somente 3 alunos não souberam descrever o que seria a Geometria Euclidiana, 4 disseram que se tratava de dimensões em 3D e que seria uma geometria baseada na obra de Euclides. Na segunda questão, 4 não conseguiram comentar sobre a Geometria não-euclidiana e 3 relacionaram o assunto com a negação do quinto postulado de Euclides. Já na terceira questão, apenas 2 alunos disseram ter visto este conteúdo, um através do aplicativo GeoGebra por uma aula ministrada no componente curricular de teoria elementar das funções, e outro por pesquisas relacionadas à geometria. Quanto ao roteiro de atividades, primeiro apresentamos o menu com as ferramentas específicas para a geometria hiperbólica, na sequência construímos o Disco de Poincaré no qual foram esboçadas as retas com suas perpendiculares e paralelas, explicando as origens desta forma de representação geométrica. Mostramos algumas curiosidades relacionadas às medidas de ângulos e segmentos neste Disco, onde nosso olhar euclidiano nos deixa intrigados com os dados observados. Compartilhando o questionário final, para fechar a oficina, somente 2 pessoas responderam. Na primeira questão, um aluno ainda não soube explicar qual a importância da obra de Euclides para a Geometria, enquanto o outro relatou que os axiomas são a base para este conteúdo; na segunda questão, ambos entenderam que a negação do quinto postulado de Euclides foi fundamental para a construção da Geometria Hiperbólica; na terceira pergunta, os dois estudantes disseram que até o momento não conheciam o menu hiperbólico do GeoGebra; e na última questão, ambos relataram interesse em trabalhar este tema no ensino médio, pois como é um assunto interessante, contribuiria na aprendizagem dos alunos. Podemos concluir que a apresentação dos conceitos da geometria hiperbólica na forma do Disco de Poincaré através do GeoGebra é uma ótima oportunidade de explorar diversas temáticas tanto na formação inicial quanto na continuada de professores de matemática. Os aspectos históricos e as curiosidades observadas são bastante

atrativos, tornando o estudo da geometria mais instigante. Como impacto positivo, acreditamos que as sequências didáticas com propósitos semelhantes podem refletir numa atenção maior para o ensino e aprendizagem da geometria na educação básica e superior.

Agradecimentos: Agradecemos à CAPES pelo financiamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Palavras-chave: Geometrias Não-Euclidianas; Tecnologias no ensino; Formação inicial de professores.