

Usando o GeoGebra na Construção do Conceito de Derivada no Ponto

Ana Júlia da Silva*

Natani Lacerda**

Geferson da Silva*

Depto de Ciências Exatas e Engenharias , DCEEng, UNIJUÍ

98700-000, Ijuí, RS

E-mail: ana_juliass@yahoo.com.br; natty.lacerda@hotmail.com; geferson_gustavo@hotmail.com

Lecir Dorneles

Cláudia Piva

A. Patricia Spilimbergo

Depto de Ciências Exatas e Engenharias , DCEEng, UNIJUÍ

98700-000, Ijuí, RS

E-mail: lecird@unijui.edu.br; cpivaa@gmail.com; patspi@unijui.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a análise de uma oficina, desenvolvida como atividade extracurricular, realizada com um grupo de alunos do curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, a qual visava possibilitar a estes alunos, um aprofundamento dos conceitos desenvolvidos na disciplina de Matemática II, a qual enfoca conceitos de Cálculo Diferencial e Integral.

A oficina proposta, organizada conjuntamente com a professora da disciplina, foi aplicada pelos acadêmicos do curso de Matemática - Licenciatura, nas dependências do Laboratório de Matemática da referida universidade, durante o 2º semestre do ano de 2013. A mesma consistiu em atividades utilizando o *software* GeoGebra, visando a construção do conceito de derivada no ponto. A opção pelo GeoGebra se deu, pelo mesmo ser disponibilizado gratuitamente e ainda oferecer diferentes possibilidades que permitem, a construção de conceitos, através de simulações gráficas, além de, reforçar a importância do uso de softwares em aula de matemática [1].

Como evidencia Simon [2], sobre as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem, é necessário que os professores de matemática estabeleçam hipóteses sobre os conhecimentos prévios de seus alunos, para que possam idealizar a trajetória ou desenvolvimento das situações de aprendizagem de suas aulas. Dessa forma, a oficina foi elaborada considerando o conhecimento que os alunos já possuíam e o conhecimento que eles precisavam possuir para entender o conceito de derivada, corroborando com esta teoria, quando aponta a importância de uma trajetória de aprendizagem, na tentativa de sanar dificuldades e construir conceitos.

Assim, com este propósito, inicialmente na oficina foi apresentando aos alunos os conceitos de reta tangente e secante a uma curva qualquer. Na sequência, o grupo escolheu a curva quadrática, $f(x) = x^2 + 2x$, para representá-la no *software* e a partir dela realizar as construções das retas. Após as orientações iniciais de uso do GeoGebra, e a representação da curva quadrática, os alunos construíram um ponto fixo e outro deslizante sobre esta curva, para assim representar a reta secante e a reta tangente. A partir desta construção os alunos realizaram movimentos com o ponto deslizante tendendo ao ponto fixo, e com isso observaram a variação do coeficiente angular da reta secante se aproximando ao coeficiente angular da reta tangente, para um incremento de 0,1.

Após as construções realizadas no GeoGebra, foi solicitado aos alunos para desenvolverem manualmente o cálculo da derivada da função inicial (quadrática) no ponto fixo, através da definição $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. Ao encontrar a indeterminação, os alunos resolveram o limite por aproximação para um incremento de 0,1, anterior e posterior ao ponto fixo. Esse encaminhamento foi realizado para que os alunos percebessem que o resultado obtido, se aproximava ao valor correspondente ao coeficiente angular da reta tangente.

* Alunos do Curso de Matemática Licenciatura.

** Aluna do Curso de Matemática Licenciatura e Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq

Durante todo o desenvolvimento da oficina, foram propostas discussões e questionamentos, no sentido de desenvolver o raciocínio dedutivo acerca dos conceitos e possibilitar a aprendizagem significativa, pois, concordando com Vygotsky [3], quando este aponta que “a verdadeira trajetória de desenvolvimento do pensamento não vai no sentido do pensamento individual para o socializado, mas do pensamento socializado para o individual”, uma vez que, é a partir das discussões em grupo que os alunos construirão seus entendimentos acerca dos conceitos apresentados.

Além disso, vale ressaltar que os alunos, motivados pelo uso do *software* e pela possibilidade de aprofundamento de conceitos já desenvolvidos, mostraram-se participativos e atuantes nesta oficina atingindo o objetivo proposto inicialmente, ou seja, compreendendo o conceito de derivada no ponto com mais significado, fatos estes evidenciados na participação destes alunos nas aulas subsequentes.

Palavras-chave: *GeoGebra, Derivada, Atividade Computacional.*

Referências

- [1] L. Dorneles; C. Piva; P. Spilimbergo; V. Roncaglio, Reelaborando conceitos de matemática através de atividades computacionais, em “XI Encontro Nacional de Matemática – XI ENEM”, 1 CD-ROOM, Curitiba, 2013.
- [2] M. A. Simon y R. Tzur, Explicating the role of mathematical tasks in conceptual learning: an elaboration of the hypothetical learning trajectory. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), p. 91-104, (2004).
- [3] L. Vygotsky, *Pensamento e linguagem*. Edição Eletrônica, Ridendo Castigat Moraes, p. 18, (2001).