

DESENVOLVIMENTO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA A ABORDAGEM DO CONCEITO DE LIMITE

Elisandra Bar de Figueiredo¹, Jéssica Meyer Sabatke², Ivanete Zuchi Siple³

¹ Orientador, Departamento de Matemática DMAT-CCT - elis.b.figueiredo@gmail.com.

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática CCT - bolsista PROIP/UDESC.

³ Professor Participante do Departamento de Matemática DMAT-CCT.

Palavras-chave: Cálculo Diferencial e Integral. Conceito de Limite. Engenharia Didática.

O trabalho realizado ao longo deste projeto de Iniciação Científica, visou investigar as dificuldades de aprendizagem do conceito de limite do Cálculo, e propor atividades e recursos que poderiam potencializar o estudo e o ensino desse conceito. Inicialmente foi feito um levantamento das concepções envolvidas, buscando referências teóricas que fundamentassem a pesquisa.

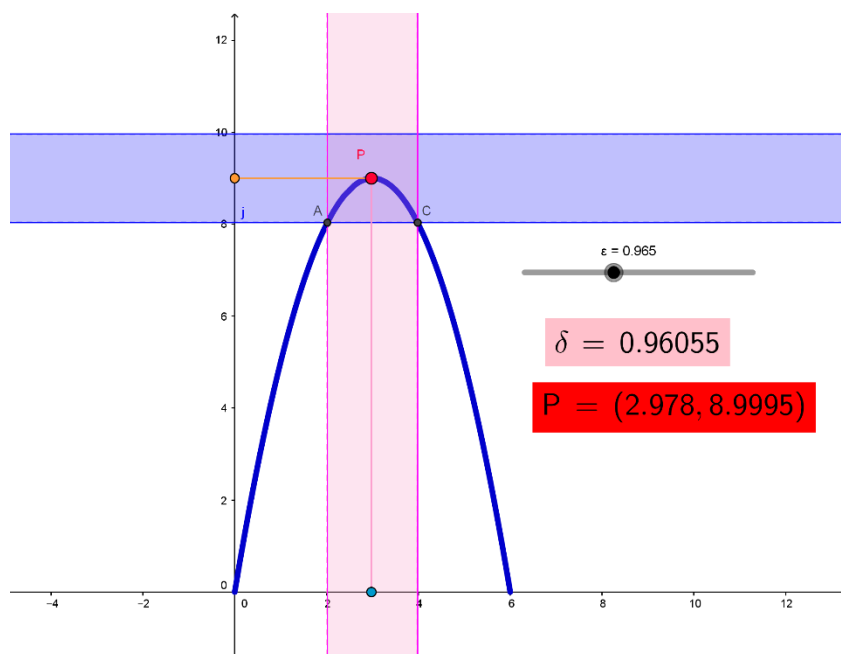
Temos que o Cálculo desempenha um papel fundamental no Ensino Superior, já que os conceitos vistos nessa disciplina são base para outros conteúdos que virão sequencialmente em cursos de graduação de Ciências Exatas e Tecnológicas. E dentro do Cálculo, a compreensão do conceito de limite é de fundamental importância para todos os alunos. Muitas pesquisas vêm sendo realizadas com relação ao ensino e aprendizagem do Cálculo, e, a respeito das dificuldades dos alunos no entendimento de limite, pode-se citar os trabalhos de: Churchman (1972); Tall e Vinner (1981); Sierpínska (1987); Swinyard e Larsen (2012).

Pelo fato da compreensão de limite ainda ser um desafio para os alunos, propomos e elaboramos sequências didáticas explorando as ideias intuitivas e sua definição formal sob o ponto de vista de funções e sequências, fundamentadas nos aspectos históricos da construção do conceito e nos obstáculos relativos ao seu desenvolvimento (SABATKE, 2016).

Para a realização do projeto foi adotado a metodologia da Engenharia Didática, pois é um processo empírico que objetiva conceber, realizar, observar e analisar as situações didáticas. Também nos baseamos nas quatro etapas dessa metodologia, proposta por ARTIGUE (1988) que são: análise preliminar; concepção e análise a priori; experimentação; e análise a posteriori.

Algumas atividades que elaboramos foram adaptadas do artigo “Sequence limits in calculus: using design research and building on intuition to support instruction” (DUCA; HALL; KEENE, 2014). Nesse, os autores desenvolveram e aplicaram questões numa Universidade dos Estados Unidos, enfatizando o limite sobre o ponto de vista de sequência. Porém, em nossas atividades desenvolvidas, além de trabalharmos com o limite de sequência, também trabalhamos com limite de função. Nessas atividades foram propostas situações problemas, algumas adaptadas de (ZUCHI, 2005), com a finalidade de que os estudantes conseguissem visualizar de uma forma mais prática a utilização do conceito. E, também foram feitas algumas institucionalizações das questões no software Geogebra, como a Fig. 1 a seguir:

Fig. 1: Tela do Geogebra utilizada para mostrar o limite por definição de uma função.



Fonte: Produção da autora

Com as aplicações das sequências didáticas em turmas piloto, os alunos conseguiram desenvolver as ideias intuitiva e geométrica, e a definição formal do limite em termos de épsilon e deltas. E a implementação no Geogebra, auxiliou na visualização dos problemas propostos, contribuindo para a compreensão do conteúdo. Além disso, pudemos averiguar as principais dúvidas e dificuldades dos estudantes com relação à aprendizagem do conceito.

REFERÊNCIAS

ARTIGUE, M. Ingénierie Didactique. **Recherches en Didactique de Mathématiques**. França, vol 9, no 3, p. 281-308, 1988.

DUCA, Alina; HALL, William; KEENE, Karen Allen. Sequence limits in calculus: using design research and building on intuition to support instruction. **ZDM - The International Journal on Mathematics Education**, v. 46, n. 4, p. 561-574, ago. 2014.

SABATKE, Jéssica Meyer. **Construção do conceito de limite:** ideias e contextos. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Joinville, 2016.

ZUCHI, Ivanete. **A abordagem do conceito de limite via sequência didática:** do ambiente lápis papel ao ambiente computacional. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.