

COMMOGNITION NO ENSINO DA DERIVADA

ARIANE MADRUGA RODRIGUES DE FREITAS¹;
CIRCE MARY SILVA DA SILVA²

¹Mestranda do PPGEMAT UFPEl – arianemadruga.freitas@gmail.com

²Docente do PPGEMAT UFPEL – cmdynnickov@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O nosso trabalho é um estudo que visa à identificação da abordagem do conceito de derivada no curso de Licenciatura em Matemática da UFPEl, na modalidade EaD. A escolha dessa temática se deu devido à relevância deste conceito na formação acadêmica dos licenciandos em Matemática e das dificuldades muitas vezes encontradas pelos estudantes na compreensão deste conceito e a escassez de pesquisas em cursos de licenciatura em matemática na modalidade EaD.

Podemos encontrar aplicabilidade para o conceito de derivada em diversas áreas de conhecimento, como física, engenharia, química, navegação, meteorologia, medicina, esportes, economia, finanças, entre outras. Portanto, faz-se necessário compreender como este conceito é apresentado para os licenciandos em Matemática no EaD, os quais serão futuros professores de matemática.

Além disso, constatamos que já existem muitos estudos sobre o ensino da derivada nos cursos de licenciaturas presenciais e, ainda, poucos naqueles na forma remota. Nossa pesquisa pretende verificar como se dá esta abordagem num ambiente virtual, visto que existe muita desistência e repetência nas disciplinas de cálculo. É nossa intenção identificar atividades e estratégias de ensino utilizadas pelo professor para que o aluno consiga compreender com mais facilidade e relacionar tal conceito às suas mais diversas aplicações.

As pesquisas de Sfard (2008), Park (2013), Kidron (2014) e Tall (2013) discutem as dificuldades encontradas pelos alunos quando se deparam com a disciplina de cálculo, o que nos motivou a lançar um olhar sobre este ensino numa instituição de Ensino Superior no sul do Brasil. Ser professor no ensino à distância é um desafio, mas também uma realidade de nosso tempo, visto que por meio do ensino à distância mais pessoas tiveram acesso a uma formação acadêmica, ampliando o quantitativo de professores de matemática.

O ensino da disciplina de CDI é desafiador, pois o professor, além de não estar no mesmo ambiente dos alunos, tem que estimular os estudantes para que a aprendizagem ocorra de fato. As pesquisas dos autores citados indicam que os conteúdos vistos no cálculo, como o da derivada, por exemplo, que será o centro de nossa pesquisa, não são dos mais simples, pois exigem dos estudantes conhecimentos prévios, e muitas vezes um esforço e dedicação por parte dos estudantes.

Além disso, há o fato dos estudantes se depararem com uma linguagem mais formal que aquela que usavam no ensino médio. Como no diz Stewart (2009, p. XXII): “O cálculo é fundamentalmente diferente da matemática que você já estudou. O cálculo é menos estático e mais dinâmico. Ele trata de variação e de movimento, bem como de quantidades que tendem a outras quantidades”.

Diante disto, pretendemos com nossa pesquisa responder à seguinte pergunta: Como é abordado o conceito de derivada no Curso de Licenciatura da UFPel no EaD?

Neste sentido, em nossa pesquisa pretendemos verificar como se dá o ensino do conceito de derivada no EaD para que com isso possamos trazer reflexões visando a melhoria deste ensino e para que a aprendizagem do cálculo seja mais agradável e efetiva pelos estudantes. Portanto, neste trabalho pretendemos demonstrar como a abordagem de Anna Sfard pode auxiliar na análise dos dados.

Sfard (2008, p. 262) define *commognition* como “uma combinação de comunicação e cognição, salienta que a comunicação interpessoal e o pensamento individual são duas facetas do mesmo fenômeno”. Sendo assim, diferentes discursos são criados para diferentes tipos de objetos matemáticos e diferem entre si em quatro dimensões: palavras-chave, mediadores visuais, rotinas de comunicação e práticas discursivas. Cada discurso tem suas próprias palavras-chave com regras de uso explícitas, mediadores visuais que ajudam a clarear o assunto, e rotinas de comunicação que são padrões recorrentes de fazer as coisas (Sfard, 2022, p. 21).

Para isso, Sfard (2008, p. 133-134) utiliza uma categorização dos discursos científicos e matemáticos, a partir de suas semelhanças:

- **Uso das Palavras:** Essas palavras, geralmente, significam quantidades e formas. Enquanto discursos coloquiais que podem incluir palavras relacionadas a números, os discursos matemáticos em contextos educacionais ou acadêmicos seguem usos mais disciplinados dessas palavras. O uso das palavras determina o que o usuário pode expressar e compreender no mundo.
- **Mediadores Visuais:** São objetos visíveis, imagens e/ ou símbolos que são utilizados como parte do processo de comunicação.
- **Narrativas:** é qualquer sequência de enunciados que descreve objetos, relações ou processos, sujeita a endosso ou rejeição com base em procedimentos específicos do discurso. No discurso matemático, as narrativas endossadas são conhecidas como teorias matemáticas, incluindo definições, provas e teoremas.
- **Rotinas:** São padrões que se repetem. Essas repetições podem ser vistas na utilização de palavras e mediadores matemáticos, nas narrativas, e até mesmo nos processos de categorização.

Sendo assim a abordagem *commognitive* irá nos auxiliar a compreender como se dão os discursos matemáticos, lembrando que estes discursos podem ser não só com outras pessoas, mas também consigo mesmo.

Pretendemos utilizar o referencial teórico de Sfard (2008), pois acreditamos que ele nos auxiliará na identificação da abordagem metodológica utilizada no ensino remoto na Universidade Federal do Brasil, visando, com isso, à identificação das práticas que foram bem-sucedidas e que facilitaram a aprendizagem, como também aquilo que precisa ser melhorado.

2. METODOLOGIA

Para responder à pergunta pretendemos realizar um estudo de caso em que serão realizadas observações do professor na disciplina de cálculo no ambiente virtual de aprendizagem da UFPel. Todo o processo será registrado por anotações e gravações.

O tratamento dos dados seguirá uma abordagem qualitativa, utilizando a análise de conteúdo. As transcrições das gravações e das anotações serão analisadas de forma sistemática, utilizando a abordagem *Commognitive* (comunicação e cognição) definida por Anna Sfard, em que será analisado o discurso do professor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento realizamos uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados BDTD e Periódicos da Capes, buscando identificar trabalhos que se aproximam de nossa pesquisa. Nesta busca percebemos que não há muitos trabalhos sobre o conceito de derivada no Ensino à distância. Além disso estamos estudando sobre a abordagem *commognitive*, a qual será utilizada na análise dos discursos do professor na disciplina de Cálculo da UFPel.

4. CONCLUSÕES

Neste trabalho trouxemos o que já estudamos sobre a abordagem *commognitive* para a compreensão do ensino e da aprendizagem da matemática e salientamos que esperamos que essa teoria nos auxilie compreender como se dão os discursos matemáticos.

Pretendemos utilizar o referencial teórico de Sfard (2008), pois acreditamos que ele nos auxiliará na identificação da abordagem metodológica utilizada no ensino a distância da UFPel, visando, com isso, à identificação das práticas que foram bem-sucedidas e que facilitaram a aprendizagem, como também aquilo que precisa ser melhorado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KIDRON, J. (2014). Calculus teaching and learning. In: **Stephen Lerman Encyclopedia of Mathematics Education**. p. 69-74. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.
- PARK, J. Is the derivative a function? If so, how do we teach it? **International Journal of Mathematical Education In Science & Technology**, p. 233-250, julho 2013.
- SFARD, A. Thinking as Communicating: Human Development, the Growth of Discourses, and Mathematizing. Cambridge University Press, 2008.
- SFARD, A. The long way from mathematics to mathematics education: how educational research may change one's vision of mathematics and of its learning and teaching. Proc. Int. Cong. Math, p. 2-31, julho/2022.
- STEWART, J. Cálculo. Tradução de Antonio Carlos Moretti, Antonio Carlos Gilli Martins; revisão técnica Helena Castro. 6. ed., v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- TALL, D. **How Humans Learn to Think Mathematically**: Exploring the three worlds of mathematics. Cambridge University Press, 2013.