**CÁLCULO INTEGRAL COM APLICAÇÕES NO GEOGEBRA EM PLATAFORMA DE VÍDEOS AULAS DE LIVRE ACESSO**

Alexandre Boleira Lopo [[1]](#footnote-1)

Anne Elizabeth Soares Tamura [[2]](#footnote-2)

**RESUMO**

Este trabalho analisa a aplicação do software Geogebra em vídeos aulas produzidas para o ensino de Cálculo Integral. A justificativa desta pesquisa ocorre em função da atual importância do uso das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem. A metodologia de investigação foi pautada em revisão bibliográfica e observação e análise dos dados de vídeos aulas de Cálculo Integral de um canal em plataforma de livre acesso na internet. O resultados da pesquisa indicaram que o GeoGebra tem se mostrado um importante recurso pedagógico ao permitir: aplicar atividades investigativas, situações problemas; fazer uso de *applets* e sequências didáticas ou mesmo para explorar conceitos e realizar construções que auxiliam na resolução de situações problemas. As conclusões apontam que o software foi aplicado no ensino de Cálculo Integral para a interpretação geométrica dos conceitos e/ou verificação dos resultados encontrados em questões apresentadas

**Palavras-chave:** Tecnologias de Comunicação e Informação, Canal de vídeos aulas, Aprendizagem

**INTRODUÇÃO**

O presente artigo apresenta como objetivo realizar uma análise da aplicação de vídeos aulas produzidas com o apoio do software Geogebra (on line) no ensino de Cálculo Integral.

As vídeos aulas para o ensino de Cálculo com o apoio do Geogebra on line disponibilizadas na Internet em Canais em plataforma de livre acesso podem ampliar e dinamizar a construção do conhecimento de Matemática, sendo essa a hipótese desse trabalho.

A justificativa desta pesquisa ocorre em função da importância do uso das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) no ensino e nas orientações da aprendizagem móvel (*mobile learning*) propostas pela UNESCO em 2014. A TIC está presente na sociedade, imbricando a necessidade de se criar e recriar novas metodologias educacionais.

É imperativo desbravar-se em uma modalidade de ensino, como o uso da aprendizagem móvel, em inglês, se designa *mobile learning*, proposta pela UNESCO (2014) visando a utilização da Internet, vídeos e softwares em dispositivos móveis no ambiente escolar e/ou fora dele no processo de ensino aprendizagem.

**DESENVOLVIMENTO**

Pierre Lévy (2009) explica que mais as pessoas aprendem fora do sistema acadêmico, e por esse lado caberia ao sistema de educação fazer a implementação de procedimentos para reconhecer os saberes e *savoir faires* adquirida tanto na vida pessoal como no contexto profissional, sendo utilizadas tecnologias multimídias e da rede interativa, dando um viés para a liberação dos professores dessas instituições educacionais da tarefa de controle de validação menos nobre no aspecto de acompanhar a aprendizagem. A enorme descentralização e as aberturas no que tange ao reconhecimento e as validações dos saberes os diversos dispositivos de aprendizagem não tão formais poderiam ser usados para melhor qualificar os acadêmicos.

Sobre vídeo aulas, Felcher *et al* (2017) inferiram como relevante a produção de vídeos por acadêmicos, visto que os mesmos tiveram a oportunidade de aprender Matemática através de uma metodologia diferente e refletir sobre ela, segundo os próprios alunos que citam a experiência como nova, desafiadora e enriquecedora, trazendo contribuições para que os mesmos empreguem as tecnologias digitais nas suas práticas educativas juntamente com um novo olhar para o ensino da Matemática.

Neste sentido, Lopo, Santos e Santana (2018) em sua pesquisa indicaram que o uso de Vídeo aulas promove a construção do conhecimento ao permitir se aprofundar no tema em estudo e minimizar dúvidas.

Sobre o software Geogebra no ensino de Cálculo, os autores De Oliveira, Gonçalves e Piasson (2018) apresentaram um mapeamento de produções que tratam da temática “Ensino de Cálculo Diferencial e Integral com o uso do software GeoGebra e concluíram que o uso do software é significativo, viável e importante para o ensino de CDI em sala de aula, além disso o texto ressalta que o GeoGebra tem se mostrado um importante recurso pedagógico ao permitir: aplicar atividades investigativas, situações problemas; fazer uso de *applets* (pequeno software que executa uma atividade específica, dentro do contexto de outro programa maior) e sequências didáticas ou mesmo para explorar conceitos e realizar construções que auxiliam na resolução de situações problemas.

É nesse contexto que o educador pode inserir a aprendizagem móvel que “[...] envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar” (UNESCO, 2014, p. 7).

**METODOLOGIA**

A metodologia de investigação foi pautada em revisão bibliográfica e observação e análise dos dados de vídeos aulas de Cálculo Integral de um canal em plataforma de livre acesso na internet. A investigação teve uma abordagem bibliográfica e exploratória vinculada à coleta de dados (GIL, 2002) visando analisar a construção do conhecimento de Matemática em nível superior através de vídeos aulas para o ensino de Cálculo Integral.

A coleta de dados ocorreu no Canal de vídeos denominado “Matemática e Ciências” (LOPO, 2020), sendo os vídeos produzidos por docentes e estudantes sob orientação. O canal não é monetizado, pois não recebe recursos da plataforma de vídeos vinculados ao número de inscritos e visualização.

**RESULTADOS E ANÁLISES**

O canal “Matemática e Ciências” se destina aos temas das Ciências Exatas e da Terra, especialmente Matemática e suas subáreas. Possui 26 listas de vídeos (*Playlist*). Na *Playlist* Cálculo Integral foram analisados 41 vídeos, sendo que nove (22%) utilizaram o software Geogebra *on line* no ensino como aponta a Tabela nº 01 a seguir.

Os dados apresentados na Tabela nº1 e a análise dos vídeos indicaram que o software Geogebra foi explorado para o ensino do Calculo Integral visando a interpretação geométrica dos conceitos e/ou verificação dos resultados encontrados, como a área limitada por funções, sendo que este último tema teve o vídeo mais visualizado com 320 visualizações.

Dados do *Analytics* da plataforma de vídeo do YouTube em março de 2020 indicaram que houveram 2.453 visualizações na lista de vídeos (*Playlist*) deCálculo Integral e 781 em vídeos com uso/aplicação do Geogebra, ou seja, 32% do total, maior montante.

O presente estudo está alinhado com as pesquisas de De Oliveira, Gonçalves e Piasson (2018) que concluíram que o uso do software GeoGebra é significativo, viável e importante para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral em sala de aula e que este tem se mostrado um importante recurso pedagógico e nos estudos de Felcher *et al* (2017) que inferiram como relevante a produção de vídeos por acadêmicos, pois trata-se de uma oportunidade de aprender Matemática através de uma metodologia diferente e refletir sobre ela.

Tabela nº 1 – Visualizações dos vídeos de Cálculo Integral com uso/apoio do software Geogebra

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome do vídeo/link** | **Número de visualizações** | **%** |
| **Integral indefinida-Cálculo com tabela de primitivas-Cálculo no Geogebra -**https://youtu.be/z0h-\_3pSVhU**Integral definida: Volume de um sólido de Revolução e verificação no GeoGebra-** <https://youtu.be/jWjVPJe2RZM>**Integral Definida-Soma de Riemann-Cálculo de área no Geogebra**https://youtu.be/rAytxZClp44- **Cálculo Integral: área limitada por funções (Geogebra)-** https://youtu.be/mu3J3WEKFLs**Cálculo Integral: Aula na Louça e área limitada por funções (Geogebra)**https://youtu.be/QFi76gPaeK0**Cálculo da Integral definida pelo método de partes (Verificação no GeoGebra)**https://youtu.be/hxK7owU7oVk**Integral Dupla: inversão da ordem de integração (Symbolab-Geogebra)**https://youtu.be/zPweumJn4JU | 7782183320892010 |  9,810,523,441,011,42,61,3 |
|  | **781** | 100 |

Fonte: Dados obtidos em Analytics do You Tube em 02/2020. Elaboração própria (2020).

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo realizou uma análise da aplicação de vídeos aulas produzidas com o apoio do software Geogebra *on line* no ensino de Cálculo Integral, sendo uma investigação exploratória.

A pesquisa bibliográfica indicou que o software GeoGebra tem se mostrado um importante recurso pedagógico ao possibilitar explorar conceitos e realizar construções que auxiliam na resolução de situações problemas, além de permitir atividades investigativas, situações problemas e sequências didáticas.

O estudo através da observação e análise dos vídeos indicou que o software Geogebra foi aplicado para o ensino do Calculo Integral visando a verificação dos resultados encontrados e na interpretação geométrica dos conceitos apresentados nas aulas em vídeo.

Por fim, entende-se que os vídeos aulas para o ensino de Cálculo com o apoio do Geogebra *on line* e disponibilizadas na Internet ampliam e dinamizaram a aprendizagem de Cálculo Integral, principalmente na interpretação geométrica dos conceitos, como na área sob curvas de funções.

**REFERÊNCIAS**

DE OLIVEIRA, Ricardo Augusto; GONÇALVES, William Vieira; PIASSON, Diego. O uso do Geogebra para o ensino de cálculo diferencial e integral, um mapeamento de suas publicações. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 466-484, 2018.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.

LOPO, Alexandre Lopo. “Matemática e Ciências” Youtube. Disponível em <https://www.youtube.com/channel/UCOV69Opx8Swe\_fk\_GyhLX\_A>. Acesso em 30 jan 2020

LOPO, Alexandre Boleira; SANTOS, Raiane Silva; SANTANA, Leandro Nascimento de. Vídeos aulas na internet para aprendizagem da matemática, **I Simpósio Internacional de Tecnologias digitais**. 06 e 07 de agosto de 2018. Universidade do Estado da Bahia.

FELCHER, Carla Denize Ott et al. Produzindo vídeos, construindo conhecimento: uma investigação com acadêmicos da matemática da Universidade Aberta do Brasil. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 6, n. 1, 2017.

GIL, Antônio Carlos. Como delinear um levantamento. **Como elaborar projetos de pesquisas**. São Paulo–SP. Atlas S’. A. 4ª edição, 2002.

UNESCO, Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel, 2014.

1. Docente no IFBA/UNEB, alexandrelopo@hotmail.com; [↑](#footnote-ref-1)
2. Graduando pelo IFBA, coautor1@email.com; [↑](#footnote-ref-2)