



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

### O REI DA DERIVADA: METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE CÁLCULO NAS ENGENHARIAS DA UNIEVANGÉLICA

Prof. Msc. Ricardo Wobeto<sup>1\*</sup> (PQ), Profa. Msc. Haydée Lisboa Vieira Machado<sup>1</sup> (PQ), Profa. Msc. Cláudia Gomes de Oliveira Santos<sup>1</sup> (PQ) Prof. Msc. Rosemberg Fortes Nunes Rodrigues<sup>1</sup> (PQ) Profa. Msc. Elke Dias de Sousa<sup>1</sup> (PQ) Profa. Msc. Simone Janaína da Silva Morais<sup>1</sup> e-mail: [ricardo.wobeto@unievangelica.edu.br](mailto:ricardo.wobeto@unievangelica.edu.br) <sup>1</sup>Centro Universitário de Anápolis UniEvangélica

#### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o relato de experiência da ação extensionista intitulada de “O Rei da Derivada” do curso de Engenharia Mecânica. Este evento foi realizado com a participação dos alunos dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Civil no ginásio poliesportivo da UniEvangélica no primeiro semestre de 2018. A ação extensionista fundamenta-se na aplicação da metodologia ativa para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de Cálculo dos cursos de Engenharia por intermédio de uma competição que estimula o estudante a se dedicar ao estudo do cálculo de forma interacional, colaborativa e ativa. Este evento favorece o processo educacional nas engenharias pois proporciona uma aprendizagem significativa dos conteúdos pelos estudantes. No evento, realizado ao longo da XI Semana de Engenharia Mecânica no mês de junho de 2018, participaram 82 duplas de estudantes dos cursos de Engenharia do Centro Universitário de Anápolis que se dedicaram na resolução de problemas matemáticos do conteúdo específico de Derivadas no Ginásio Poliesportivo. O evento “Rei da Derivada” realizou a sua terceira edição com uma grande participação de estudantes das Engenharias da UniEvangélica e contou com um grande público, que esteve presente para acompanhar o evento que já se tornou referência de aplicação de metodologia ativa como ferramenta de fomento do processo de ensino-aprendizagem no curso de Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Civil.

**Palavras-chave:** Metodologia Ativa. Cálculo. Ensino-Aprendizagem.

#### INTRODUÇÃO

Nos cursos de Engenharia e das Ciências Exatas, observa-se a dificuldade e até pouco interesse dos alunos frente as disciplinas de Cálculo I, II, III e Cálculo Diferencial e Integral, pois em sua maioria são vistas pelos estudantes como disciplinas de densa fundamentação teórica e com



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

poucas aplicações na engenharia. Os professores, muitas vezes, estão sobrecarregados com a grande quantidade de assuntos a serem trabalhados num curto espaço de tempo nessas disciplinas. As quais, também apresentam altos índices de rendimento insatisfatório, evasão e reprovação. Uma das principais razões para que isso ocorra é a pouca motivação dos alunos para aprendizagem, que pode ser consequência da metodologia utilizada pelo professor, que geralmente só utiliza o recurso de aula expositiva.

É de grande importância a discussão e reflexão em nossa contemporaneidade, pois tem se feitas críticas e reflexões sobre a metodologia tradicional no qual o professor é o personagem falante (ativo) e o estudante é o personagem ouvinte (passivo) no processo educacional em sala de aula de aulas das disciplinas vinculadas aos cálculos nos cursos de engenharia.

O método expositivo exige que o aluno use toda a sua capacidade de abstração para compreender determinados conceitos, mas sabe-se que nem todos os alunos conseguem realizar essa atividade. Professores das disciplinas com muitos cálculos tem buscado metodologias ativas e inovadoras, para que o conteúdo seja abstraído de forma mais prazerosa. Um exemplo é o RDD (Rei da Derivada) criado pelo professor Ricardo Fragelli da Universidade de Brasília. Este método trata se de uma competição entre os estudantes da disciplina de cálculo, e tem como objetivo promover o aprendizado e forma ativa e colaborativa.

Borges e Alencar (2014, p.120) afirmam que “podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo de aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica”, ativa, colaborativa e desta forma conduzindo os estudantes a construção significativa dos conteúdos abordados nas disciplinas de cálculo.

Esta pesquisa teve como objetivo testar a aplicação do Rei da Derivada nos cursos de Engenharia da UniEvangélica, desta forma buscou se compreender como esta metodologia ativa pode promover melhorias no processo de aprendizagem das disciplinas de cálculo dos cursos de Engenharia. Esta ação é iniciativa no curso de Engenharia Mecânica, baseado no RDD do Prof. Ricardo Fragelli.

## METODOLOGIA

O público alvo da competição do “Rei da Derivada” são os alunos do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, que cursam as disciplinas da formação básica de Cálculo das Engenharias.



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

O evento é uma competição que se desenvolveu por meio de rodadas classificatórias e eliminatórias entre as duplas de estudantes participantes, com questões de vários níveis de dificuldade do conteúdo de derivadas. Após diversas rodadas de eliminações e de repescagem (esta utilizada para que o número de duplas participantes ao longo do evento possa ser sempre em números pares para o chaveamento dos competidores) chega-se a a classificação de quatro duplas finalistas.

Na fase final da competição as quatro duplas finalistas se desfazem e os estudantes passaram a competir de forma individual. A rodada final foi composta pelos quatro integrantes vencedores dos desafios individuais, os quais são denominados Top 4 e, por conseguinte, se definiu o “Rei” ou a “Rainha” da Derivada, para o primeiro lugar, e o segundo melhor classificado ganhou a titulação de “Mago” ou a “Feiticeira” da Derivada.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

De acordo com os dados apresentados pela OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2016) a educação em Matemática no Brasil ocupa uma das piores posições no rank de aprendizagem no mundo. Dentre 139 países avaliados o Brasil ocupa a 133ª colocação no ranking de aprendizagem de matemática. O relatório da OCDE demonstra que em 2014, menos de 6% dos alunos brasileiros se encontravam em condição adequada de aprendizado.

Isto significa que grande parte dos alunos que do ensino médio e fundamental eram analfabetos funcionais e não conseguiam racionar nem interpretar dados simples (SAEB, 2014). Além do mais, nosso país é um dos dez países com maior número de estudantes com baixo rendimento escolar em Matemática (OCDE, 2016), e estes mesmos estudantes chegam aos cursos de Engenharia com baixo conhecimento/aproveitamento em conteúdos básicos de matemática para cursar as disciplinas de Cálculo, que são a base da formação em Engenharia.

Estes estudantes ingressantes na universidade, do ensino básico (fundamental e médio), trazem consigo essas dificuldades em ciências exatas, especialmente em matemática, para os cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia Civil. E aqui encontra-se o desafio dos professores dos primeiros períodos da graduação, principalmente nas disciplinas de cálculo.

Para superar as dificuldades da formação matemática e para proporcionar uma aprendizagem ativa (ANASTASIOU; ALVES, 2004) e significativa (MOREIRA; MASINI, 2001) foi proposto pelos professores pesquisadores do núcleo básico de ensino da Engenharia Mecânica o evento



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

extensionista do “Rei da Derivada” como ferramenta interacional e relevante na construção do conhecimento matemático para o estudante de Engenharia.

Para o desenvolvimento deste evento, vinculando o ensino, a extensão universitária e posteriormente a pesquisa, os professores realizam reuniões com os monitores, coordenação pedagógica, de extensão e pesquisa, para que pudessem organizar o material didático, o regulamento, planejar o espaço, as orientações gerais e o conjunto equações a serem resolvidas pelas grupos ao longo das rodadas da competição matemática.

Os professores organizadores também participaram de qualificação docente na Semana de Atualização das Práticas Docentes UniEvangélica onde se abordou a temática das metodologias ativas e também estiveram presentes do evento da RDD em Brasília – DF no primeiro semestre de 2018 (com apoio da UniEvangélica), ambos eventos foram regidos e realizados pela orientação do Prof. Ricardo Fragelli (UnB).

O planejamento, organização e desenvolvimento da proposta de evento do “Rei da Derivada” começou em sala de aula com o envolvimento dos estudantes e professores nas disciplinas de Cálculo do curso de Engenharia Mecânica, de forma a culminar na competição de derivadas entre os cursos de Engenharia do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica. A proposta foi então escrita e cadastrada na Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Ação Comunitária desta instituição.

Ao longo das aulas das disciplinas de cálculo os estudantes receberam o regulamento, as orientações para os estudos das derivadas e o acompanhamento dos professores para a participação na competição ao final do semestre. Pouco a pouco os alunos foram demonstrando crescente interesse na competição de cálculo e as duplas participantes começaram a se formar, assim como houve seleção de monitores para auxiliar a realização do evento realizado no dia 08 de junho de 2018.

Ao longo da realização da competição matemática os participantes foram acompanhados pelos professores e pelos monitores (Imagem 1 e 2) tendo grande adesão dos alunos das Engenharias do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica.



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

Imagem 1 – Orientações as duplas participantes



Fonte – dos autores, 2018.

Imagem 2 – Início do desafio de Cálculo



Fonte – dos autores, 2018.

O evento vem crescendo a cada semestre e tem se apresentado como ferramenta importante para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes das disciplinas de cálculo nas Engenharias e apresenta-se como diferencial para que a dinâmica educacional seja ativa, colaborativa e significativa, e como metodologia implantada e consolidada no curso de Engenharia Mecânica.

## RESULTADOS

Verificou-se que através da competição matemática, que os alunos sentiram-se desafiados é instigados a aprofundar os seus conhecimentos para o evento, buscando por lista de exercícios, treinos individuais, questionamentos quanto à resolução dos exercícios por outros meios, além da disputa que aconteceu entre os alunos. Foi observado ainda, o envolvimento de todos os alunos, até mesmo aqueles que não estavam participando do evento. O evento contou com mais de 300 pessoas envolvidas entre estudantes, professores monitores e plateia da ação extensionista.

A proposta do “Rei da Derivada” deve ter sua análise estudada de forma mais profunda para se compreender o real impacto desta ação extensionista para a formação do estudante e como esta pode apresentar resultados no envolvimento dos estudantes com o conteúdo desenvolvido nas disciplinas de cálculo dos cursos de Engenharia da UniEvangélica.

Este evento extensionista é uma importante ferramenta interacional, ativa, colaborativa, educacional e potencial para o fortalecimento dos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas de cálculo dos cursos de Engenharia da UniEvangélica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

Por meio deste evento pode-se concluir que o uso de metodologias diferenciadas pode contribuir de forma significativa no aprendizado acadêmico, de uma maneira recreativa, dinâmica e que fomenta a intrínseca relação entre os pilares da educação (ensino, extensão e pesquisa). Apresentando também relevância para a formação do estudante como interagente social pois possibilita a integração destes estudantes em um evento em grupo.

O evento apresenta uma grande gestão organizacional, gestorial e desenvolvimento ao longo da sala de aula, gerando assim muitas atividades extras para os docentes das disciplinas de cálculo.

A partir do segundo semestre de 2018 os professores de cálculo das Engenharia da UniEvangélica desenvolveram um evento próprio e que irá abranger mais conteúdos e conhecimentos das disciplinas de cálculo, o qual foi chamado de “UniCálculo”, regulamento próprio e dentro do formato de competição estudantil voltada para o conhecimento da matemática. A partir desta nova estrutura os estudos e a pesquisa dentro do âmbito educacional das metodologias ativas continuarão a ser desenvolvidos para que novos dados possam apresentar o avançar desta ação extensionista.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a Pró Reitoria de Extensão, a Reitoria e a Mantenedora da UniEvangélica pelo apoio, suporte e incentivo ao projeto de extensão do Rei da Derivada nos cursos de Engenharia.

## REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou, L. G. C.; Alves, L. P. (Orgs.). *Processos de ensinagem na universidade*. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, p. 67-100, 2004.

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidélia. *Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior*. [s.l.]. Julho/ Agosto de 2014. Disponível em:

<[http://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/2014\\_2/08%20metodologias%20ativas%20%20promocao%20da%20formacao%20critica%20do%20estudante.pdf](http://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/2014_2/08%20metodologias%20ativas%20%20promocao%20da%20formacao%20critica%20do%20estudante.pdf)>. Acesso em: 26 out. 2018.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.



# X MOSTRA CIENTÍFICA DE AÇÕES EXTENSIONISTAS

OECD, *Education at a glance: OECD – indicators*. Paris: OCDE, 2016. Disponível em:  
<http://www.oecd.org>. Acesso em: 20 set. 2018.

SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – SAEB. *Resultados do SAEB-2013*. Brasília, 2014.