

CRIAÇÃO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DE CÁLCULO

Resumo: O presente trabalho é resultado da parceria do Centro Universitário Facens - UNIFACENS com a Escola Fernão Gaivota, com o objetivo de desenvolver materiais didáticos para as disciplinas básicas dos cursos superiores das áreas de ciências exatas, especificamente cálculo diferencial. Essa parceria se dá por meio da disciplina desenvolvimento de projetos oferecida pela Escola Fernão Gaivota, que aplicou a robótica como facilitador da aprendizagem do conceito de limite, e com o suporte da infraestrutura do Centro Universitário Facens - UNIFACENS.

Palavras Chaves: Cálculo Diferencial; Limite; Robótica.

1 INTRODUÇÃO

O estudante do ensino médio ao entrar na universidade de ciências exatas se depara com a disciplina denominada Cálculo Diferencial, que é considerada muito difícil. De acordo com Rafael e Escher (2015), o nível de reprovação nesta matéria está na faixa dos 35% à 60%, variando entre as universidades. Por meio da experiência discente e docente do professor Dr. Alexandre M. M. P. Ferreira nos cursos de Cálculo Diferencial acredita-se que uma abordagem mais lúdica e relacionada ao processo de descobrimento dos conceitos fundamentais do cálculo resultaria numa melhora no aprendizado dos alunos.

Desta forma o foco deste trabalho é tornar mais efetivo o ensino da matéria de Cálculo Diferencial, criando materiais concretos visando simplificar a compreensão dos conceitos fundamentais da referida disciplina, para isso, foi desenvolvido um robô previamente programado para tornar mais imagético as teorias que regem o conceito de limite.

2 METODOLOGIA

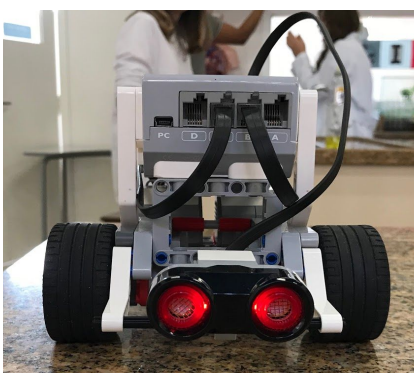


Figura 1 - Foto frontal Robô

No ano de 2019 a Escola Fernão Gaivota implementou uma disciplina nova denominada Desenvolvimento de Projetos que tem o objetivo de criar um espaço para o aluno expressar seus potenciais em projetos autorais, com liberdade para a escolha do tema. Eu, Gabriel R. C. e Ferraciolli (aluno) escolhi o professor Alexandre M. P. Ferreira como orientador para desenvolver o projeto de criação de materiais concretos para ensinar Cálculo.

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:



A disciplina de Cálculo tem seu início no conteúdo de Limites. Este é a base das operações futuras relacionadas ao cálculo. Para tornar mais efetivo o ensino do mesmo, foi utilizado o kit de LEGO mindstorm NXT para montar um robô que se movimenta e possa executar as programações determinadas.

A primeira programação visa explicar o conceito de velocidade instantânea. O robô mede a distância entre ele e algo que esteja na frente, anda durante um tempo pré estipulado em velocidades variáveis. Ao parar mede novamente a distância e calcula o deslocamento, depois divide o mesmo pelo tempo encontrando assim a velocidade média. Mas quando é determinado para o robô andar durante 0 segundos ele não se deslocará e desta forma ao calcular sua velocidade média ele se deparará com a operação $0/0$ que tem o resultado indeterminado.

Já a segunda programação visa deixar mais visível as operações com números infinitesimais, levando a construção do conceito de limite. O robô mede sua distância para algo na sua frente, logo após anda a metade dessa distância e permanece fazendo isso até estar muito próximo à algo em sua frente, que após fazer todos os cálculos não consegue responder mecanicamente ao calculado fazendo com que ele passe a andar "infinitamente" na direção do objeto.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, é possível verificar que a parceria da Universidade com a Escola Básica é de suma importância, visto que essa a troca de experiências fomenta a integração entre alunos de ensino médio com a vida/pesquisa acadêmica, isto é, os alunos podem ver de forma prática a aplicação dos conhecimentos aprendidos na escola na soluções para problemas reais, utilizando as normas de trabalho científico. Esse projeto me propiciou aprender diferentes conteúdos extracurricular tais como: Robótica, Cálculo e Metodologia Científica.

A partir da construção do robô pretende-se comprovar sua efetividade, fazendo pesquisas de campo utilizando como estudo de caso as aulas de Cálculo Diferencial do professor Alexandre M. M. P. Ferreira, no Centro Universitário Facens - UNIFACENS.

Agradecimentos

Agradecemos à Escola Fernão Gaivota e ao Centro Universitário Facens - UNIFACENS pelo apoio e a preocupação com a formação de seus alunos.

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:



REFERÊNCIAS

FERREIRA, Allan Silva; ZUIN, Elenice de Souza Lodron; RIBEIRO, Lídia Maria Luz Paixão de Oliveira. **A derivada e suas diferentes abordagens: um proposta para introdução do seu conceito.** Disponível em:

http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20180320143825.pdf. Acesso em: 25 de fev. de 2019.

FIGUEIREDO, Elisandra Bar de; SABATKE, Jéssica Meyer; SIPLE, Ivanete Zuchi. **Desenvolvimento de sequências didáticas para a abordagem do conceito de limite.** 2005. Disponível em: http://www1.udesc.br/arquivos/id_submenu/2551/49.pdf. Acesso em: 20 de mar. de 2019.

GONICK, Larry. **Cálculo em quadrinhos.** Editora: Blucher, 2014.

LEGO EDUCATION. **LEGO® MINDSTORMS® Education EV3.** 2019. Disponível em:

<https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-rem-driving-base-79bebfc16bd491186ea9c9069842155e.pdf> Acesso em: 09 de abr. de 2019.

RAFAEL, Rosane Cordeiro; ESCHER, Marco Antonio. **Evasão, baixo rendimento e reprovações em cálculo diferencial e integral: uma questão a ser discutida.** 2015. Disponível em:

<http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/EVAS%C3%83O-BAIXO-RENDIMENTO-E-REPROVA%C3%87%C3%95ES-EM-C%C3%81LCULO-DIFERENCIAL-E-INTEGRAL-UMA-QUEST%C3%83O-A-SER-DISCUTIDA-2.pdf>. Acesso em: 10 de fev. de 2019.

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Cronograma de Cálculo I - 2019/1º**

Semestre. Disponível em: <http://www2.ime.unicamp.br/~ma111/cronograma-1s-2019>

.Acesso em: 15 de fev. de 2019.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Matriz Curricular da
Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1.** Disponível em:

<http://www.utfpr.edu.br/curitiba/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/fisica/planos-d-e-ensino/2o-periodo/calculo-diferencial-e-integral-1> . Acesso em: 15 de fev. de 2019.

ZUCHI, Ivanete. **A abordagem do conceito de limite via sequência didática:** do ambiente
lápiz papel ao ambiente computacional. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa
Catarina. 2005. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102893/223452.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 15 de fev. de 2019.

INSTRUCTIONS FOR PREPARATION AND SUBMISSION OF WORKS TO THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF XLVI BRAZILIAN CONGRESS OF ENGINEERING EDUCATION

***Abstract:** This work is a result of the partnership between UNIFACENS (Centro Universitário Facens) and Escola Fernão Gaivota, and has the objective to develop educational materials to basic disciplines from technological and exact graduations, specifically to differential calculus. This partnership happens because of the social projects developed at Escola Fernão Gaivota, by applying robotics to turn the concept of limits easier to comprehend, also using UNIFACENS' infrastructure.*

***Key-words:** Differential Calculus; Limit; Robotic.*

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:

