

TRIGONOMETRIA E NÚMEROS COMPLEXOS

Micaele dos Santos Costa¹ - Unifesspa
Helves Belmiro da Silveira² - Unifesspa

Agência Financiadora da Bolsa: Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG.

Programa de Ensino: PADI - Programa de Apoio ao Discente Ingressante (Edital 18/2019).

Resumo: O presente projeto teve como objetivo geral sanar dúvidas referentes aos conteúdos relacionados a trigonometria e números complexos, cujo os acadêmicos tiveram pouco contato durante a educação básica mais especificamente no ensino médio, além de ser um critério da disciplina de Matemática Básica II. O método consistiu em dois encontros semanais de 3 horas com os acadêmicos, afim de revisar as atividades trabalhadas no decorrer da disciplina, e na resolução de problemas dos conteúdos através de lista de exercícios, todas as aulas foram realizadas no IEA (Instituto de Engenharia do Araguaia) no campus de Santana do Araguaia. Os resultados alcançados foram considerados satisfatórios, tendo em vista que todos os acadêmicos participantes do projeto obtiveram aprovação na disciplina de Matemática Básica II, além de adquirirem conhecimentos para sua formação acadêmica e seu futuro profissional. Enfim, o projeto teve uma boa execução levando ao acadêmico conhecimentos de contribuíram com sua aprovação na disciplina e obtiveram um crescimento intelectual que fará parte de sua jornada como um futuro profissional de excelência na docência futura, um outro resultado bem satisfatório é a interação entre os veteranos e os calouros do curso de matemática, promovendo uma circulação de conhecimento, parcerias e amizades no decorrer da jornada acadêmica. Por fim, projetos incentivados pela instituição tornam a desistência menor, visto que as atividades visam sempre um melhor rendimento das disciplinas e maior acolhimento dos novatos.

Palavras-chave: Acadêmicos; Números Complexos; Matemática Básica; Projeto; Trigonometria

1. INTRODUÇÃO

O estudo da trigonometria e dos números complexos são instrumentos chaves no desenvolvimento intelectual dos alunos da educação básica e acadêmicos de nível superior, apesar da grande distância histórica que separam os dois conteúdos, faz-se necessário uma abordagem histórica da mesma.

Da trigonometria, sabe-se que a mesma é tão antiga quanto a civilização humana, tendo relatos de sua aplicabilidade pelos antigos egípcios e babilônios com recursos rudimentares, onde sua aplicabilidade se dava a resolução de pequenos problemas relacionados a medições de terrenos e no uso da astronomia FACCHINI (1996). Porém alguns historiadores matemáticos relatam que o grego e também astrônomo Hiparco (190 a 125 a.C.) tenha sido o pai da trigonometria pois foi o primeiro a relacionar lados e ângulos em um triângulo retângulo. Não parando por aí mais tarde, os árabes e também os Indus trouxeram contribuições significativas para o desenvolvimento da trigonometria, porém no século XV, o alemão e matemático Johann

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Bolsista do Programa (de Ensino) PADI - Programa de Apoio ao Discente Ingressante; E-mail: micaelesantos@unifesspa.edu.br

² Doutorando em Educação Pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISC, professor Assistente da Universidade Federal do sul e sudeste do Pará (FCE/IEA/Unifesspa). E-mail: helves.belmiro@unifesspa.edu.br

Muller (1436 a 1476) fez a primeira sistematização da trigonometria o qual expôs métodos para resolução de triângulos.

Este projeto tem como meta principal auxiliar os acadêmicos curso de licenciatura plena em matemática de Santana do Araguaia nas dificuldades encontradas na disciplina de matemática básica II, pois alguns são integrantes de modalidades de ensino como o SOME e MUNDIAR, onde alguns itens não são abordados de forma satisfatória no ensino médio. Durante o processo de ensino e aprendizagem no ensino médio, verifica-se a existência de poucos conteúdos relacionados a trigonometria, onde verifica-se que as bibliografias são muito básicas como DANTE (2014), e percebe-se nos calouros do curso de licenciatura em matemática uma base pequena em relação aos conteúdos relacionados ao estudo da Trigonometria.

Se observa que os acadêmicos ficam restritos a trigonometria aplicada ao triângulo retângulo, e a assuntos básicos de circunferências, não conhecendo a aplicabilidade extensa em relação ao assunto. Em relação a números complexos, existe uma necessidade ainda maior, aja visto que alguns acadêmicos não se depararam com o conteúdo durante a educação básica. Esse projeto tem como finalidade proporcionar aos acadêmicos conhecimento para esse público que não foi contemplado durante sua educação básica, enriquecendo o intelecto, sanando dúvidas e principalmente proporcionar condições para que o mesmo permaneça no curso de licenciatura diminuído a evasão por falta de suporte da universidade.

Os objetivos do projeto são identificar as dificuldades por partes dos acadêmicos referente aos conteúdos relacionados a trigonometria e números complexos no Instituto de Engenharias dos Araguaia, além de levar ao acadêmico bolsista técnicas para facilitar o entendimento dos assuntos relacionados a trigonometria e números complexos, auxiliando assim na sua formação como futuro docente. Proporcionar ao acadêmico maior entendimento da trigonometria no triângulo retângulo e triângulo qualquer além de facilitar a compreensão de da trigonometria na circunferência proporcionando melhor entendimento do assunto. Transmitir todos os conceitos relacionados a funções trigonométricas e suas respectivas inversas, melhorar o conhecimento dos acadêmicos em relação aos números complexos e suas operações básicas, e demonstrar geometricamente a aplicação matemática dos números complexos no estudo da matemática.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O método para desenvolvimento do projeto consistiu em planejamento semanal das atividades que foram realizadas durante o decorrer da aulas da disciplina de Matemática Básica II, com uma revisão das atividades que foram trabalhadas em sala de aula com o bolsista, tivemos ainda reuniões semanais do orientador e o acadêmico bolsista para estudar e discutir o conteúdo teórico e prático destinado para tal semana. Verificou-se quais conteúdos apresentavam maiores dificuldades por parte dos acadêmicos, e assim foi planejado separar as aulas em blocos.

As aulas expositivas referente a ementa da disciplina de matemática básica II ministrada pela bolsista, foram realizados no mínimo 3 encontros semanais com os acadêmicos que apresentam dificuldades na disciplina de matemática básica II, ainda houve acompanhamento do aluno bolsista pelo orientador das atividades que seriam trabalhadas antes dos encontros. Ocorreu periodicamente acompanhamento dos acadêmicos que estavam envolvidos no projeto e suas evoluções nas aulas realizadas.

É importante ressaltar que todas as aulas ocorreram no espaço do IEA, nas salas disponíveis par a aplicação de projetos, o instituto disponibilizou todo material necessário para a boa execução das tarefas ali realizadas periodicamente. Como formas de avaliação foram produzidas ao fim das aulas lista de exercícios relacionadas a assuntos estudados, para uma melhor fixação dos exercícios a bolsista sanava todas as dúvidas que surgirem durante a execução do projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado final desse projeto, sanou os problemas de reprovação na disciplina de Matemática Básica II, dos que nele se envolveram no campus de Santana do Araguaia, haja visto que alguns acadêmicos desistem do curso logo no início por terem dificuldades nos conteúdos básicos não estudados com profundidade no ensino médio. Um resultado também esperado foi o conhecimento intelectual do acadêmico do curso de matemática, além de uma formação mais específica a assuntos relacionado a disciplina para esses futuros professores.

Obteve-se ainda como resultado, a busca de uma maior interação entre os veteranos e os calouros promovendo a articulação e a troca de experiências entre os discentes da Unifesspa, afim de formar cidadãos comprometidos com a educação de qualidade. O projeto teve muita procura pois os acadêmicos não tinham conhecimentos relacionados a trigonometria e números complexos, pois no ensino médio, os mesmos veem somente noções básicas do conteúdo, os números complexos raramente é visto pelos acadêmicos de Santana do Araguaia, e quando chegam no ensino superior os mesmos não possuem conhecimentos suficiente para terem um bom desempenho na disciplina de Matemática Básica II.

Imagem 1 – Execução do Projeto no IEA



Na imagem ao lado podemos ver os acadêmicos do primeiro ano do curso de licenciatura plena em matemática do IEA em um dia de execução do projeto Trigonometria e Números complexos, realizado no Instituto de Engenharia do Araguaia de Santana do Araguaia, nessa aula os envolvidos se reuniram para resolverem lista de exercício da disciplina de Matemática Básica II, envolvendo o conteúdo de identidade trigonométricas e suas aplicações no ramo da trigonometria.

Fonte: Acervo do Autor.

Na realização do projeto os horários da monitoria foram acessíveis para os acadêmicos, pois muitos possuem jornada dupla os horários foram na quarta-feira a tarde e no domingo a tarde, deixando um dia para quem tivesse dúvida e tempo tivessem a oportunidade de resolver algumas questões das listas de exercícios, ficou a critério dos acadêmicos escolher o horário mais adequado, que tivesse a maior participação. Assim foi feito, obteve-se uma ótima aceitação por parte dos acadêmicos, foi registrado com mais ênfase algumas dificuldades no conteúdo de números complexos, por estarem se deparando com o assunto pela primeira vez.

Na execução do projeto no conteúdo de trigonometria e números complexos foi usado o livro fundamentos da matemática elementar de trigonometria e números complexos do autor Gelson Iezzi, uma das bibliografias presentes na ementa da disciplina de Matemática Básica II.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto foi de suma importância para os acadêmicos do curso de licenciatura em matemática de Santana do Araguaia, pois foram trabalhados basicamente nas dúvidas mais frequentes em relação aos conteúdos, foram solucionadas todas as listas de exercício para melhor fixação dos temas da disciplina de Matemática Básica II, e assim obter um melhor resultado, melhor aprendizado, e conseqüentemente aprovação no semestre estudado, vale ressaltar que a execução do projeto buscou apresentar

o passo a passo de trigonometria e números complexos. Assim espera-se que monitoria tenha ajudado na compreensão da disciplina, e reforçado o conhecimento dos acadêmicos de licenciatura em matemática na disciplina de básica II no segundo semestre do ano de 2019.

É preciso ressaltar a importância desse tipo de projeto para o desenvolvimento da comunidade acadêmica, fazendo com que o alunos tenham mais suporte dentro do meio universitário contribuindo assim com a diminuição dos índices de evasão, pois com monitorias, cria-se um espaço onde os mesmos podem tirar suas dúvidas de conteúdo aos quais não se saíram tão bem, provocando assim uma troca de saberes entre professores, acadêmicos veteranos e calouros, esses recém ingressos acabam tendo mais confiança em continuar no curso, pois esses projetos são meios utilizados para contribuição da formação desses indivíduos fora das salas de aula.

5. REFERÊNCIAS

CARMO, Manfredo P. **Trigonometria e números complexos**. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

DANTE, Luiz Roberto **Coleção Matemática. Vol. 1, 2 e 3**. São Paulo: Ática, 2014.

FACCHINI, Walter. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Saraiva, 1996.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar. Vol. 3: trigonometria**. 8 edição São Paulo: Editora Atual, 2004.

IEZZI, Gelson **Fundamentos de matemática elementar. Vol. 6: complexos, polinômios, equações**. 7 edição São Paulo: Atual, 2005.