

O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NA MONITORIA DURANTE O ENSINO REMOTO

Rafaela Menezes Braga Lima (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
rafaela.braga@unifesspa.edu.br

Cecilia Orellana Castro (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
ceciliaoc@unifesspa.edu.br

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

Programa de Ensino: Programa de Monitoria Geral

Resumo: Como a disciplina de Matemática Básica II foi ofertada de maneira remota, uma estrita organização dela foi indispensável. Para tal, as metodologias, conteúdos e ações a serem priorizados foram apresentadas e discutidas na primeira aula com a presença da maioria dos alunos matriculados, a monitora e a professora. A disponibilização do material de estudo tais como gravações e as apresentações do conteúdo de cada aula em pdf e os endereços eletrônicos de applets no GeoGebra foram determinantes para um bom desempenho da monitoria pois auxiliou no momento de elaboração das listas de exercícios assim como na confecção de materiais didáticos no software GeoGebra. Apesar da desafiadora, a experiência foi gratificante pois houve um 83% de aprovação das estudantes que participaram da monitoria.

Palavras-chave: Monitoria Geral; GeoGebra; Ensino remoto;

1. INTRODUÇÃO

O programa de monitoria acadêmica desempenha um papel fundamental na trajetória dos discentes de graduação pois possibilita o compartilhamento de conhecimentos de uma maneira diferenciada: o discente atendido por outro que possui conhecimento relativamente maior pode ver nele a inspiração para superar as dificuldades com a disciplina, já o aluno monitor experimenta nas suas atividades práticas a vivência pedagógica e aprimora o seu conhecimento tanto na disciplina como na sua prática docente. Mais ainda, o acompanhamento acadêmico, além de estimular o interesse pela atividade da docência, também desperta o desejo em ajudar e transferir conhecimentos, contribuir pedagogicamente para a formação dos outros discentes (MATOSO, 2014).

Diante do cenário pandêmico houve mudanças significativas na prática da monitoria geral, desde a procura de ferramentas digitais que pudessem ser usadas na prática docente da professora e a monitora até atendimentos virtuais em horários de descanso do trabalho dos discentes, visto que a grande maioria deles trabalha mais de dez horas por dia. No entanto, podemos dizer que foi um “desafio gostoso”, pois a professora e a monitora se aperfeiçoaram no uso do GeoGebra num curso de formação continuada oferecido anteriormente e durante o desenvolvimento da disciplina. Logo, todo o aprendizado foi aplicado nas atividades ofertadas aos discentes.

Nesse contexto, a utilização de ferramentas tecnológicas educacionais permitiu inovar diante dos modelos tradicionais vividos em sala de aula sem deixar de lado os objetivos da monitoria: melhorar os

¹Graduanda em Licenciatura em Matemática – IEA- Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Bolsista do Programa (de Ensino) Monitoria Geral. E-mail: rafaela.braga@unifesspa.edu.br

²Doutora em Matemática Aplicada - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCE/IEA/Unifesspa).

parâmetros de ensino-aprendizagem, diminuir a evasão e retenção e proporcionar ao discente uma formação profissional qualificada.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A disciplina Matemática Básica II é ofertada aos discentes do segundo semestre do curso de Licenciatura em Matemática. Neste período remoto houve encontros síncronos e assíncronos, com auxílio de algumas ferramentas do Google Workspace tais como Classroom, Meet, Agenda, Formulários, adicionalmente foram usados o Whatsapp e o GeoGebra. O livro base usado foi *Fundamentos de matemática elementar 3* de Gelson Iezzi com os conteúdos de trigonometria e números complexos como descrito na ementa da disciplina no PPC do Curso de Licenciatura em Matemática do IEA (UNIFESSPA, 2016).

A monitoria atendeu 10 alunos do segundo semestre do Curso de Licenciatura em Matemática. A primeira parte do trabalho consistiu em participar das aulas síncronas da professora para que nos momentos assíncronos haja uma melhor preparação da monitora no auxílio aos discentes. Basicamente, nos momentos assíncronos foi oferecido um auxílio na solução dos exercícios das 4 listas de exercícios (2 de trigonometria e 2 de números complexos), estas listas quando bem resolvidas valem um 60% da nota da disciplina, isso incentivou os alunos para fazer uma procura efetiva da monitora. Adicionalmente, por meio de um sorteio, 1 dos 40 exercícios das 4 listas foi cobrado na prova oral valendo o 20% da nota total, isto também motivou os discentes atendidos para resolver os exercícios conscientemente e não apenas colando dos colegas.

O uso do GeoGebra foi recorrente nas aulas síncronas, tanto para mostrar de maneira dinâmica propriedades matemáticas usando applets, sejam estes elaborados pela professora como por outros autores e disponibilizados no GeoGebra Tube, como para o ensino das ferramentas principais desse software, isto com o objetivo de que no final da disciplina, cada discente desenvolve-se um projeto individual que consistia na construção de um applet no software Geogebra que seja usado como material didático digital, o mesmo devia conteúdo da disciplina exposta nas aulas. O auxílio da monitora neste período foi bastante extenso, houve atendimento personalizado a 5 discentes que através de encontros no Google Meet conseguiram fazer boas apresentações conseguindo uma boa nota nesse projeto individual.

A disciplina foi bem-organizada desde o primeiro dia de aula onde foi apresentado e discutido o plano de ensino com a participação da monitora e a maior parte dos discentes matriculados. As informações sobre “as regras do jogo” da disciplina, foram disponibilizadas no (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) SIGGA, no Google Classroom e no grupo de Whatsapp que foi criado pela docente.

Baseado no cronograma de apresentação de listas de exercícios, prova oral e apresentação do applet em GeoGebra, foi elaborado um horário de atendimento da monitoria, no entanto, devemos ressaltar que o horário foi modificado de acordo com cada aluna da turma, pois as exigências dos horários de trabalho fizeram com que haja atendimentos praticamente personalizados, mas foi bastante gratificante o desafio.

Houve atualização constante de material de apoio que foi disponibilizado no Classroom, entre estes podemos mencionar, as aulas gravadas, os slides da apresentação por aula, link de materiais no GeoGebra para estudo dinâmico, listas de exercícios, entre outros. A seguir um cronograma de execução da monitoria.

Cronograma de execução da monitoria

	Mai 2021	Junho 2021	Julho 2021	Agosto 2021
Planejamento da monitoria (Total e semanal)	X	X	X	X
Estudar e realizar as listas de exercícios com a monitora.	X	X	X	X
Atendimento e/ou plantão de dúvidas destinados ao atendimento dos discentes da disciplina	X	X	X	X
Avaliar a monitora mensalmente através de relatórios parciais e os encontros semanais	X	X	X	X
Orientar na elaboração de applet's no Geogebra			X	X

Elaboração do relatório final da monitoria da disciplina				X
--	--	--	--	---

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram efetivamente matriculados dez discentes, desses houve participação de seis nas aulas síncronas sendo que os outros quatro nunca participaram de nenhuma atividade, seja síncrona ou não. Houve cinco aprovações, todas elas meninas muito esforçadas, também teve uma desistência. Da disciplina resultaram-se cinco projetos onde foram confeccionados applets no software Geogebra, com os conteúdos de trigonometria e números complexos que foram aprendidos nas aulas síncronas. Seguem um material elaborado no GeoGebra confeccionado por uma discente que tirou um bom conceito pelo desempenho realizado.

Imagem 1: Worksheet – Applet sobre números complexos

Operações com Números Complexos

Autor: Selany Mayra

Atividade desenvolvida na Disciplina de Matemática Básica II, ministrada pela Profª. Dra. Cecília Orellana Castro, do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa.

Introdução

Os números complexos são escritos na sua forma algébrica da seguinte forma: $z = a + bi$. Sabendo que a e b são números reais e o valor de a corresponde a parte real e bi a parte imaginária.

Com os números complexos podemos realizar as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão, obedecendo a ordem da parte real e imaginária.

Soma

Dados dois números complexos $z_1 = a + bi$ e $z_2 = c + di$, para realizarmos a soma devemos somar parte real com a parte real e imaginária com imaginária de ambos os números complexos.

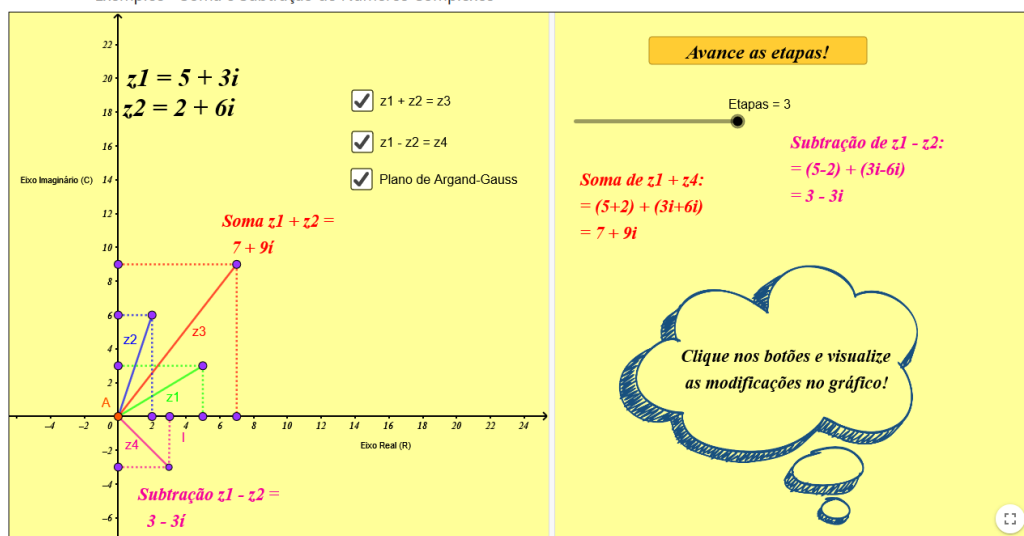
Subtração

Dados dois números complexos $z_1 = a + bi$ e $z_2 = c + di$, para realizarmos a subtração devemos subtrair parte real com parte real e imaginária com imaginária, de ambos os números complexos.

Fonte: Selany Mayra

Imagem 2: Gráfico do Applet sobre números complexos

Exemplos - Soma e Subtração de Números Complexos



Fonte: Selany Mayra

Imagem 3: Parte do *applet* sobre multiplicação e divisão de números complexos

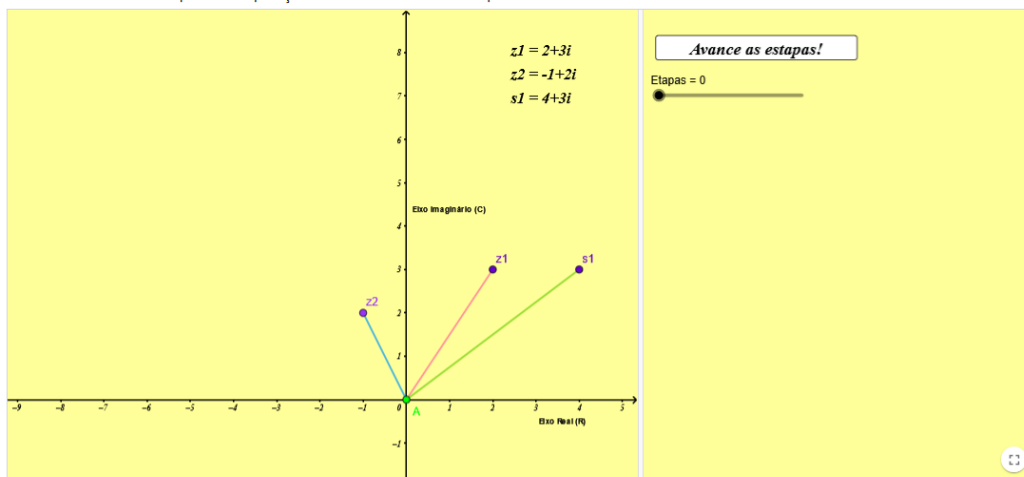
Multiplicação

Para realizamos a multiplicação de números complexos, sendo eles: $z_1 = a+bi$ e $z_2 = c+di$, multiplicamos cada termo do primeiro complexo por cada termo do segundo complexo, ou seja, realizando a distributiva.

Divisão

A divisão de números complexos é realizada multiplicando o numerador e denominador pelo conjugado do denominador, realizando a distributiva.

Exemplos - Multiplicação e Divisão de Números Complexos



Fonte: Selany Mayra

Imagem 4: Proposição de Exercícios do *applet*

Exercícios Propostos

Calcule:

a) $\frac{3 - 2i}{-1 + i}$

b) $\frac{3 - 4i}{2i}$

Digite sua resposta aqui...

(UFPA) A divisão $\frac{z_1}{z_2}$ dá como resultado o número:

Assinale a sua resposta aqui

- $-\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$
- $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$
- $-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$
- $\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$
- $-1 + 3i$

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Se $z_1 = 2+3i$ e $z_2 = 3+4i$, calcule:

a) $z_1 \cdot z_2$

b) $\frac{z_1}{z_2}$

Digite sua resposta aqui...

Fonte: Selany Mayra

É preciso mencionar que já houveram experiências anteriores relacionadas com as disciplinas de Matemática Básica como apresentação em Lima e Castro (2018) ou em Dourado, Lima e Silveira (2018), mas

que é preciso reconhecer a inovação existente em pensar um meio de realizar a docência e a monitoria no novo contexto da pandemia e do ensino remoto.

Sendo assim, apesar do desafio, os resultados foram positivos, 83% das discentes que participaram da monitoria foram aprovadas, 2 discentes com conceito BOM e 3 com REGULAR. Por isso, esta experiência como monitora de Matemática Básica II foi proveitosa e cumpriu seu objetivo frente às demandas de suporte dos acadêmicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino remoto teve uma mudança significativa no ensino e na aprendizagem, tanto para o docente quanto para os discentes matriculados na disciplina como monitores. Neste novo cenário, ficou claro que alguns discentes sentiram uma dificuldade de acompanhar as aulas online, seja pela falta de internet no município ou pela falta de notebooks, pois alguns estudaram apenas pelo celular. Apesar disso, foi possível criar entrosamento entre a monitora, docente e discentes com uma interação durante as aulas e a monitoria.

Outro aspecto evidenciado é que a monitoria tem um papel importante para o desenvolvimento do discente monitor, que se torna mais encorajado a ser professora da educação básica e depois da educação superior. Além disso, podemos afirmar que o ensino remoto trouxe um clima de solidariedade, pois houve empréstimos de notebook e sobretudo houve disponibilidade de horas de atendimento extraclasse durante a monitoria, de modo que extrapolou-se as 20 horas previstas.

REFERÊNCIAS

DOURADO, G. C.; LIMA, R. M. B.; SILVEIRA, H. B. Aprendizagem no Projeto de Monitoria de Matemática Básica II. **Seminário de Projetos de Ensino** (ISSN: 2674-8134), v. 3, n. 1, 2018.

LIMA, R. M. B.; CASTRO, C. O. O processo de ensino e aprendizagem do programa da monitoria da disciplina de Matemática Básica I. **Seminário de Projetos de Ensino** (ISSN: 2674-8134), v. 3, n. 1, 2018.

MATOSO, Leonardo Magela Lopes. A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência. **CATUSSABA**, ISSN 2237-3608, v. 3, n. 2, p. 77-83, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Santana do Araguaia: UNIFESSPA, 2016. Disponível em: <https://iea.unifesspa.edu.br/images/PPC_Mat/PPC-Matemtica---IEA-UNIFESSPA.pdf>. Acesso em: 21 outubro 2021.