



## CONTRIBUIÇÕES DA MONITORIA DE COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO REMOTO

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3852

Adriano José Moraes Barros Silva - ajmbs@poli.br  
Universidade de Pernambuco

Joab Tomaz de Aquino - jta@poli.br  
Universidade de Pernambuco

Cláudio Pereira da Costa - claudio.pcosta@upe.br  
Universidade de Pernambuco

**Resumo:** Neste artigo as contribuições da atuação dos monitores na disciplina Complementos de Matemática (CM) são apresentadas. As ações realizadas junto aos discentes foram mediadas no Moodle. A metodologia vivenciada no formato remoto foi a sala de aula invertida. Os discentes foram entrevistados, via Google Forms, ao fim do semestre sobre a atuação dos monitores. Para 90,9% dos alunos os monitores atuaram de maneira clara e rápida, com 97,8% considerando essa comunicação relevante. Para 91,4% os materiais de vídeo auxiliaram na aprendizagem. Todas as contribuições realizadas tiveram um grau de satisfação de 86,3%. Estes resultados demonstraram os benefícios da monitoria para o processo de ensino aprendizagem, proporcionando a superação de adversidades variadas ocorridas no formato digital em um curso de graduação.

**Palavras-chave:** Educação em engenharia, Ensino Superior, Monitoria, Ensino Remoto, Ambiente Virtual de Aprendizagem.



## CONTRIBUIÇÕES DA MONITORIA DE COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO REMOTO

### 1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoria é uma das ações no eixo de ensino desenvolvido pelas Instituições de Ensino Superior (IES) que tem por primazia a execução de projetos direcionados à melhoria do processo de ensino aprendizagem dos discentes envolvendo professores e alunos. Geralmente essas atividades são realizadas em dias e horários específicos no formato presencial.

Essa modalidade pedagógica é realizada por discentes interessados pela carreira docente, colaborando com o professor no aprofundamento de conteúdo, bem como solucionar dificuldades dos discentes em relação à matéria trabalhada em aulas teóricas e práticas (HAAG, 2008). A monitoria é uma ótima oportunidade para o discente desenvolver certas habilidades como: domínio do conteúdo, estimular os discentes, compartilhar conhecimentos, comprometimento, responsabilidade e gestão do tempo (SANTOS, 2019). Isso contribui para formação acadêmica cidadã voltada para o mundo do trabalho e a continuidade dos estudos em níveis mais elevados.

Entretanto, em março de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou que uma pandemia havia se instaurado em todo o mundo devido ao Coronavírus (COVID-19). Tal fato mudou radicalmente a forma com que as pessoas interagem no trabalho, comércio, escolas e até mesmo onde moram (FREITAS, NAPIMOGA, DONALISIO, 2020; SILVA, 2020). Diante deste cenário todos os envolvidos tiveram que passar por adaptações.

De maneira emergencial, o Ministério da Educação (MEC) homologou a portaria nº 343 em 17 de março de 2020 substituindo o ensino presencial, nas instituições públicas e privadas, pelo Ensino Remoto (ER) enquanto durar a pandemia (BRASIL, 2020). Assim, creches, escolas e universidades se fecharam para conter o avanço da pandemia. Algo que os programas de monitoria tiveram que enfrentar.

"A sociedade contemporânea enfrenta mudanças intensas nas mais diversas áreas da atividade humana, causadas pela crise da pandemia do Coronavírus, incidindo inclusive na área educacional. Nesse processo, a educação se vê na urgência de reinventar-se para acompanhar essas transformações, e, ao mesmo tempo, precisa pensar numa nova concepção da ação pedagógica, de sala de aula" (OLIVEIRA, 2020).

"Diante da nova realidade imposta pela Covid-19, cabe questionarmos não somente acerca do acesso às tecnologias, mas, sobretudo, da possibilidade de serem oferecidas a professores e alunos condições para uso pleno dos recursos tecnológicos, de modo a favorecer uma aprendizagem interativa e colaborativa. Sabemos que são muitos os desafios e os fatores implicados, desde a falta de estrutura tecnológica das escolas, formação dos próprios professores e alunos para um uso crítico das tecnologias" (CANI, 2020).

A solução que as IES encontraram para continuar as atividades acadêmicas, inclusive as monitorias, foi o ensino remoto. Nesse contexto, as atividades de monitorias tiveram que ser adaptadas por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)



para contornar as exigências do distanciamento social impostas pelas restrições de saúde coletiva.

Assim, ferramentas como plataformas educacionais digitais, aplicativos, tarefas assíncronas, aulas e materiais síncronos foram utilizados como novos recursos para mediar o aprendizado. Tanto as disciplinas teóricas quanto as práticas nas mais diversas áreas tiveram que ser vivenciadas no formato remoto (GONÇALVES, RODRIGUES, ILHA, 2021; DOS REIS et al, 2021; DO AMARAL MACHADO, DA ROSA PINTER, 2021; DA SILVA, DE ALBUQUERQUE, IGNÁCIO, 2021; CESÁR FILHO, 2021).

Neste cenário, a monitoria descrita neste trabalho tem por objetivo apresentar as ações realizadas pelos monitores da disciplina complementos de matemática, realizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da Escola Politécnica de Pernambuco (POLI), para auxiliar os discentes matriculados desde o acolhimento, uso dos recursos no ambiente até a atividade final do curso.

Este trabalho aborda o relato de experiência das experiências pedagógicas a partir da perspectiva dos discentes monitores. Nesse tipo de relato houve uma busca pela construção do conhecimento e descrever a contribuição da monitoria no formato remoto para a formação acadêmica na POLI.

## 2 COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA NO FORMATO REMOTO

A POLI é uma instituição centenária, localizada na cidade de Recife, fazendo parte do campus Benfica da Universidade de Pernambuco (UPE). Nela são oferecidos vários cursos presenciais da área de tecnologia como as engenharias elétrica (eletrônica, eletrotécnica e telecomunicações), mecânica, civil, computação, automação e controle, além de física dos materiais. Geralmente os cursos são subdivididos em dois ciclos: ciclo básico (quatro semestres iniciais) e ciclo profissionalizante (seis semestres restantes).

Complementos de Matemática (CM) é uma disciplina obrigatória do quarto semestre dos cursos de automação e controle, engenharia elétrica e física dos materiais. Com uma carga horária de 60 horas, em formato presencial, tem o propósito de apresentar teorias e conceitos que permitam aos discentes um aprofundamento no cálculo superior, em especial a análise complexa. Para isso, os seguintes temas são estudados: números e funções complexas, limite, derivada e integrais complexas, séries de Taylor, séries de Laurent, séries de Fourier, transformada de Laplace e equações diferenciais parciais.

Os conhecimentos adquiridos nessa disciplina são fundamentais para a formação dos discentes das áreas de engenharia e ciências exatas, pois a compreensão desses conteúdos e sua visualização gráfica são empregados em aplicações como por exemplo: circuitos elétricos de corrente alternada, sistemas elétricos de potência, eletrônica de potência, representação de sinais no domínio do tempo e domínio da frequência, ondas eletromagnéticas e transferência de calor (THIAGO e FRANCISCO, 2005; NASCIMENTO et al, 2008; KAMASSURY, BARRETO e DUARTE, 2016; PINTO et al, 2021).

Todavia, devido a pandemia da COVID-19, a opção de cursar a disciplina presencialmente foi modificada para o ER, instituído inicialmente de Período Suplementar Complementar (PSL) em setembro de 2020 com duração de 10 semanas. Posteriormente, no ano de 2021 os semestres 2020.1, 2020.2 e 2021.1 continuaram a ser realizados, porém com 14 semanas. Durante esses semestres a disciplina foi sendo construída e ajustada semestralmente pelo professor e monitores.

Para mediar os desafios desse contexto fora da sala de aula foi proposto a coordenadora de curso a realização da disciplina virtual, utilizando o Moodle (PoliVirtual)







como ambiente virtual e empregando a metodologia ativa de sala de aula invertida (*Flipped Classroom*), adaptada para o ensino remoto.

Essa escolha baseou-se na busca pelo protagonismo dos discentes matriculados mesmo à distância, sendo auxiliado pelo professor e dois monitores disponíveis virtualmente, buscando proporcionar novas experiências de interação e colaboração com e entre os discentes durante a pandemia. Na Figura 1 é ilustrada a página inicial da disciplina.

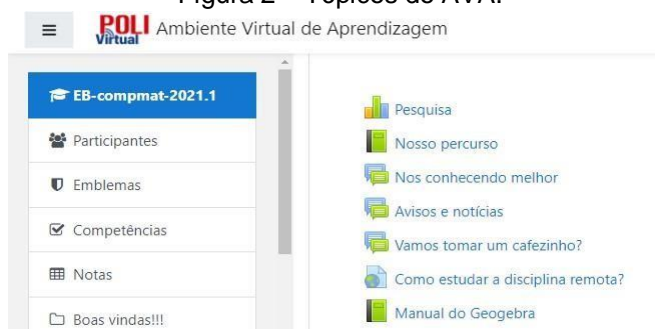
Figura 1 – Página inicial do Moodle de CM no PoliVirtual.



Fonte: Autores.

Ao realizar o primeiro acesso na disciplina o discente tem na página inicial uma mensagem de boas-vindas, possibilitando um acolhimento ao novo ambiente de interação. A esquerda da Figura 1, o aluno pode entrar em contato com outros participantes da disciplina, observar eventuais notas das atividades realizadas e ter um acesso rápido das semanas trabalhadas durante o curso. No lado direito, na mesma figura, pode-se perceber a existência de um calendário exibindo as datas importantes e uma aba indicando os usuários online no ambiente. Ainda na página inicial, após as boas-vindas, são disponibilizados para os alunos alguns recursos que podem lhe auxiliar quanto ao funcionamento da disciplina. Na Figura 2 são apresentados esses recursos.

Figura 2 – Tópicos do AVA.



Fonte: Autores.

No tópico Pesquisa, foi feito um breve levantamento com toda turma para construir o perfil do aluno. Nessa etapa procura-se saber, por exemplo: como o estudante organiza seus estudos em uma disciplina à distância, quais os recursos que o graduando dispõe para acessar a plataforma, entre outros.





No recurso livro, denominado de Nosso Percurso, às informações sobre o objetivos da disciplina, metodologia adotada, cronograma semanal, calendário de atividades avaliativas, normas institucionais para aprovação, quem é o professor e referências para estudo foram apresentadas para os discentes.

Nos Conhecendo Melhor, é um fórum geral disponibilizado para todos fazerem uma descrição pessoal como apresentação, tendo o professor e os monitores responsáveis por estimular o processo. Avisos e Notícias, era um fórum destinado para comunicados relativos à disciplina, postados pelo professor de acordo com a necessidade e progressão dos conceitos estudados.

O fórum Vamos Tomar um Cafezinho, foi criado com o objetivo de gerar um ambiente de descontração, permitindo aos discentes expressar tanto suas ideias em diversos temas quanto compartilhar *hobbies*, oportunidades de cursos, estágios ou trabalhos, além de repassar informações úteis aos colegas sem necessariamente ser tema da disciplina.

Além disso, foi disponibilizado um texto para leitura de como o aluno poderia estudar no formato remoto. O software Geogebra foi utilizado durante a disciplina em experimentos virtuais, tendo um manual virtual (Figura 3) elaborado e disponibilizado pelos monitores para auxiliar os estudantes a manusear o programa.

Figura 3 – Manual do Geogebra.








Fonte: Autores.

A formatação das temáticas abordadas no curso foi separada em semanas. Para isso, ao longo do curso, foi disponibilizado para os discentes em cada semana um roteiro semanal com introdução, objetivos da semana, materiais de estudo elaborados pelo professor (artigos, vídeos, apresentações em .ppt, etc.) além de materiais complementares que eram utilizados em períodos anteriores. Na Figura 4 são apresentados os recursos disponíveis semanalmente.

Figura 4 – Recursos da semana 4 de CM remoto.

### Semana 4 - Integral complexa

-  Roteiro da semana 4
-  Aula síncrona 7
-  Aula síncrona 8
-  Anotações das aulas
-  Fórum de dúvidas

Fonte: Autores.





Além dos recursos supracitados dentro de cada semana, um fórum geral denominado Fóruns de Dúvidas foi criado, cujo objetivo foi auxiliar os discentes, por intermédio da atuação direta dos monitores e professor, na resolução de possíveis dificuldades, questionamentos, resolução de questões como verificado na Figura 5.

Figura 5 – Fórum de Dúvidas.

The screenshot shows a forum thread. The first post, titled "Dúvida sobre a aula", is from a user named "por" and dated "segunda, 21 Jun 2021, 19:41". The text of the post asks: "Boa noite, professor! tudo bem? Esse 'y' seria a parte imaginária de um número complexo? E no caso da quinta questão da lista, onde se pede para calcular  $\cos(1+i)$ , eu poderia usar a propriedade  $\cos(w+zi) = \cos(w)\cos(z) - \sin(w)\sin(zi)$ , onde ficaria  $\cos(1)\cos(i) - \sin(1)\sin(i)$ ?". Below the text is a red-bordered box containing the equation 
$$\cos(y) = \frac{(e^{iy} + e^{-iy})}{2}$$
. To the right of the box are links: "Link direto | Editar | Excluir | Responder". The second post, titled "Re: Dúvida sobre a aula", is from a user named "por" and dated "segunda, 21 Jun 2021, 22:08". The text of the reply says: "Boa noite, No caso, esse 'y' é uma variável, podendo ou não estar associada com a parte imaginária de um número complexo. Em relação a 5ª questão, sim. Espero ter ajudado." To the right of the text are links: "Link direto | Mostrar principal | Editar | Interromper | Excluir | Responder".

Fonte: Autores.

Todo novo semestre a disciplina era aperfeiçoada pelo professor e monitores, por meio de reuniões online para avaliação dos trabalhos realizados, para proporcionar aos discentes um espaço acolhedor e intuitivo, visando estimular o compartilhamento de ideias, auxílio nas interações e novas experiências em CM no ensino remoto. Os resultados apresentados neste trabalho correspondem ao período 2021.1, considerado o semestre em que a metodologia e o formato da disciplina foram consolidados.

### 3 METODOLOGIA

Este relato foi desenvolvido a partir da experiência vivenciada por dois monitores. Portanto, trata-se de um estudo de natureza descritiva, com abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, o qual é um tipo de estudo em que prevalece a abordagem empírica, crítica e reflexiva acerca da experiência vivenciada pelos pesquisadores, exigindo, portanto, respaldo científico (VASCONCELLOS, MAIA e ANDRADE, 2018).

Para tanto, foi realizada coleta de dados após o fim do semestre remoto com participação voluntária. Essa pesquisa foi aplicada para identificar o impacto do uso das ações dos monitores para aprendizagem dos entrevistados durante as semanas da disciplina. O instrumento de coleta de dados foi o formulário online da plataforma *Google Forms*, disponibilizado no AVA da disciplina. Segue algumas das questões da lista mencionada:

- Para você, o espaço dos fóruns de dúvida foi adequado para o melhor atendimento ao aluno.
- Para você, os monitores respondem de forma rápida e clara as dúvidas postadas dos alunos nos fóruns de dúvidas no AVA.
- O material fornecido pelos monitores sobre o Geogebra pode ser classificado por você como.
- Os vídeos explicativos fornecidos pelos monitores podem ser classificados por você como.





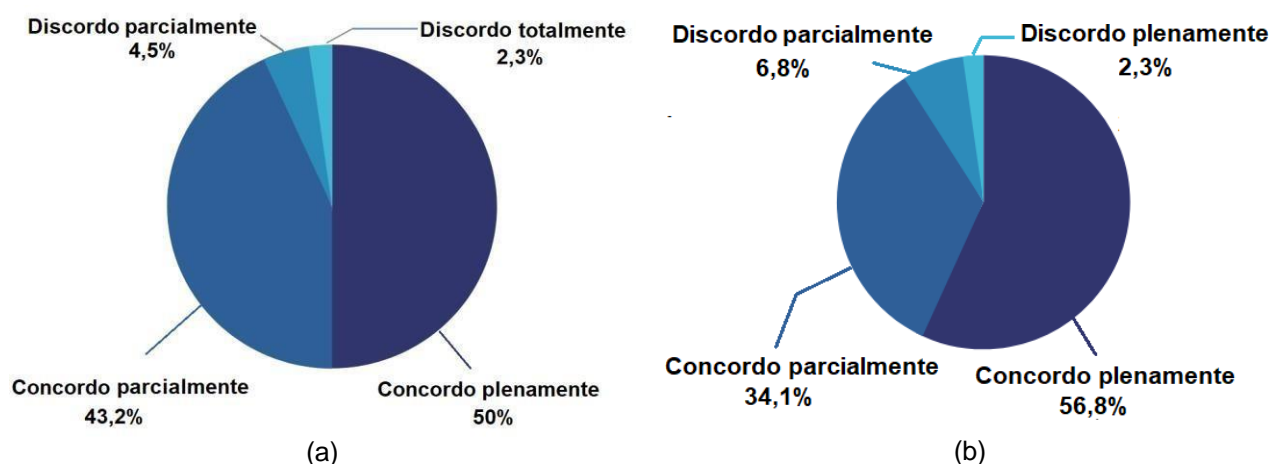
- Para você, os monitores informaram, sempre que necessário, orientações a respeito da disciplina de maneira clara no AVA.
- Na sua opinião, a quantidade de monitores presentes é satisfatória.
- Na sua opinião, a quantidade de horários disponíveis para tirar dúvidas dos monitores é satisfatória.
- Na sua opinião, os monitores contribuíram para o seu aprendizado.
- Na sua opinião, o formato remoto da disciplina apresentado em semanas foi adequado.

Os dados foram catalogados constituindo uma base de dados para investigação quanto ao impacto das interações promovidas pelos monitores inserido no contexto contemporâneo do ensino remoto. Essa ação permitiu ao professor analisar as interações e colaborações entre os envolvidos durante o processo de aprendizagem. Os resultados obtidos são ilustrados no tópico seguinte, bem como suas discussões.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da pesquisa foram organizados e apresentados a seguir. A coleta dos dados foi realizada no final do período 2021.1, no mês de dezembro de 2021, com a participação voluntária de 44 alunos, para um período letivo em formato remoto de 14 semanas. Sendo assim, na Figura 6, são ilustrados a percepção dos entrevistados quanto à atuação dos monitores nos fóruns de dúvidas semanais.

Figura 6 – (a) Para você, o espaço dos fóruns de dúvida foi adequado para o melhor atendimento ao aluno. (b) Para você, os monitores respondem de forma rápida e clara as dúvidas postadas dos alunos nos fóruns de dúvidas no AVA.

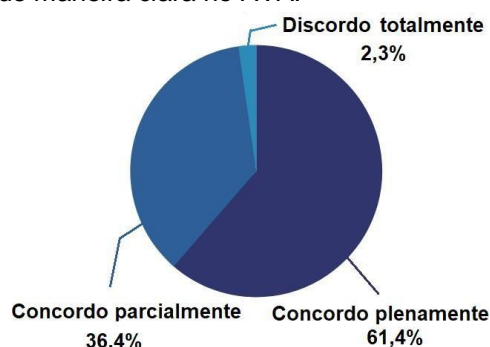


Fonte: Autores.

Verificando a Figura 6(a) observa-se que a grande maioria dos discentes matriculados, 93,2%, compreenderam a importância dos fóruns de dúvidas como um canal aberto para o diálogo e discussão de possíveis dúvidas durante o percurso na disciplina. Isso ficou evidenciado pelos 90,9%, na Figura 6(b), que afirmaram que a atuação dos discentes ocorre de maneira rápida e clara, itens essenciais para uma gestão das ações realizadas, além de manter os envolvidos engajados na busca pela aprendizagem.

A comunicação de maneira geral entre os monitores e discentes foi outro ponto a ser questionado. Isso foi importante ser interrogado pois avisos, informes sobre prazos e o uso das ferramentas utilizadas no AVA não eram bem conhecidas pela maioria dos discentes, uma vez que ficou a critério do professor a escolha da tecnologia que iria utilizar para mediação da aprendizagem. Na Figura 7 é ilustrado a percepção dos entrevistados quanto às orientações dadas pelos monitores devido ao uso do AVA.

Figura 7 – Para você, os monitores informaram, sempre que necessário, orientações a respeito da disciplina de maneira clara no AVA.

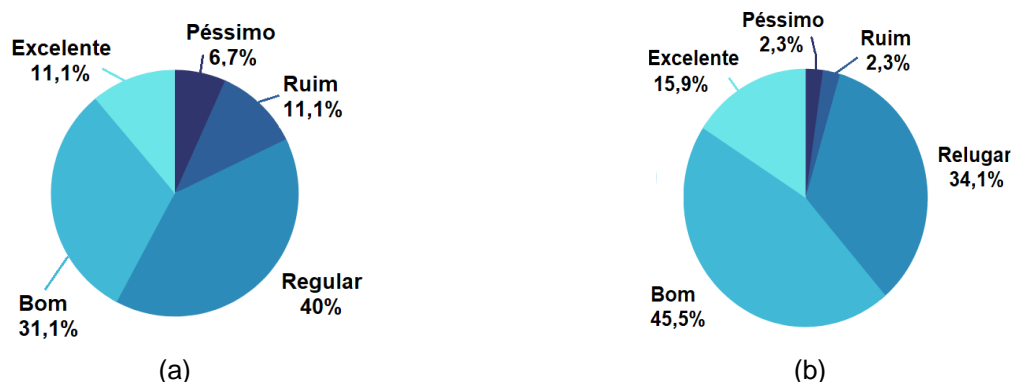


Fonte: Autores.

Observando a Figura 7 verificou-se que os monitores tiveram um papel fundamental na orientação e comunicação quanto aos informes e uso do AVA. Para 97,8% dos entrevistados ocorreu a disponibilização de informação que pode auxiliar ou orientar os discentes. Isso permitiu que os envolvidos pudessem utilizar ferramentas, receber notícias do seu interesse de maneira assíncrona ou síncrona pelos monitores pelo AVA sem o controle do tempo ou lugar físico para tal. Com vários espaços para as interações as necessidades quanto a conhecimentos técnicos ou conhecimentos científicos foram atendidas de maneira satisfatória.

Na Figura 8 foi questionado aos discentes sobre a qualidade dos materiais criados (textos e vídeos) e disponibilizados pelos monitores para auxiliá-los durante as atividades envolvendo o Geogebra.

Figura 8 – (a) O material fornecido pelos monitores sobre o Geogebra pode ser classificado por você como. (b) Os vídeos explicativos fornecidos pelos monitores podem ser classificados por você como.



Fonte: Autores.

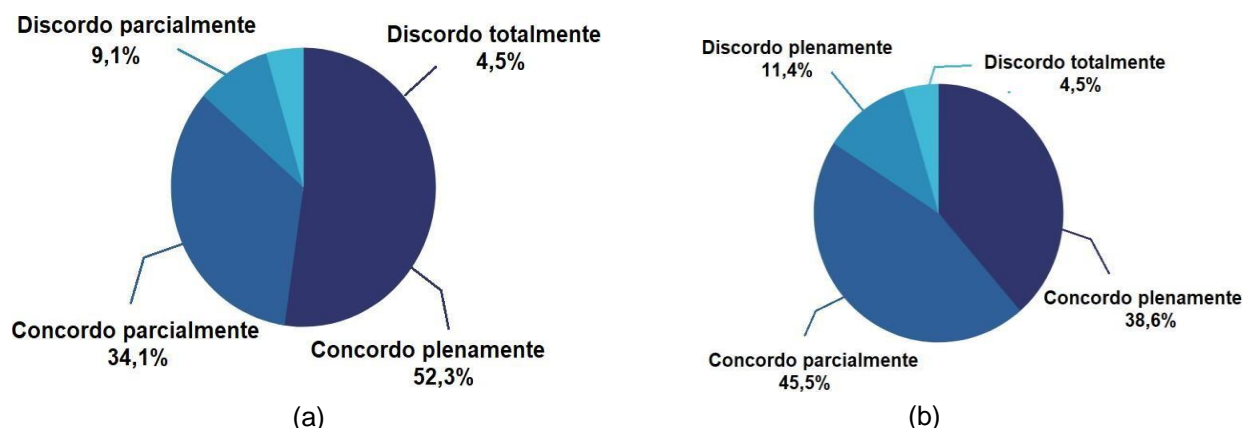
Na Figura 8(a) percebeu-se que os materiais textuais não atenderam de maneira satisfatória a maioria dos participantes, apenas 42,2%. Tal fato pode ser decorrente da necessidade de maiores detalhes sobre o uso do Geogebra no manual, ferramenta computacional utilizada com maior exigência na disciplina. Todavia, para 91,4%, Figura 8(b), dos entrevistados, os vídeos trouxeram uma contribuição maior para o processo de aprendizagem. Isso evidenciou que materiais audiovisuais são formatos mais atrativos para realização de estudos e pesquisas por parte dos discentes.





Também foi questionado aos entrevistados se o quantitativo de monitores e horários disponíveis para tirar dúvidas era satisfatório. Os resultados desses questionamentos foram sumarizados nos gráficos da Figura 9.

Figura 9 – (a) Na sua opinião, a quantidade de monitores presentes é satisfatória. (b) Na sua opinião, a quantidade de horários disponíveis para tirar dúvidas dos monitores é satisfatória.

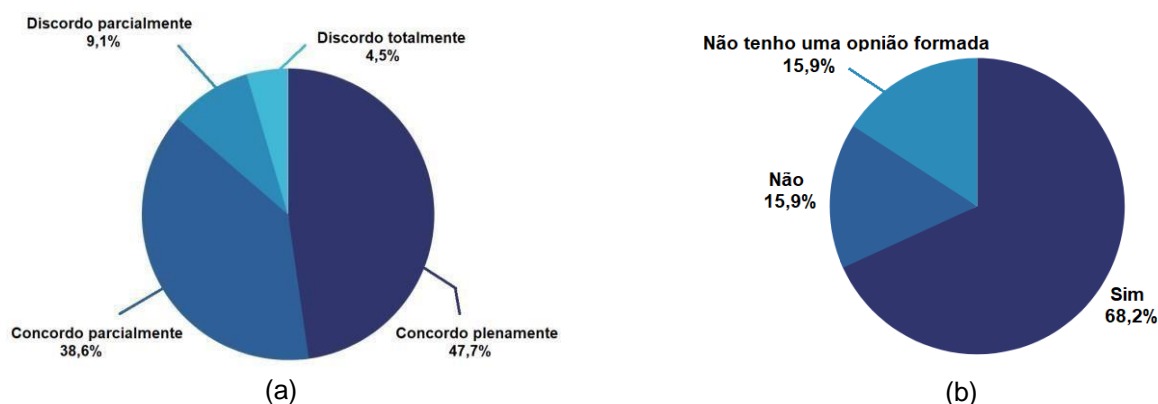


Fonte: Autores.

Analisando a Figura 9(a) verificou-se que a maioria dos entrevistados entendem que o número de dois monitores é suficiente para auxiliar a mediação do processo de aprendizagem. Também foi possível identificar que 86,4%, Figura 9(b), se classificam como satisfeitos quanto aos horários disponíveis para dúvidas pelos monitores. Cabe destacar que devido ao formato remoto e a interação ser síncrona ou assíncrona, os envolvidos tem flexibilidade temporal para questionar e obter resposta sem depender do espaço físico. O que permitiu não apenas superar o distanciamento social, mas também aumentar a interação e compartilhamento de conhecimento em um ambiente virtual, cujo registro da informação pode ser consultado quando necessário.

Também foi questionado aos discentes se intervenções promovidas pelos monitores poderiam ser consideradas como contribuições para o seu aprendizado. Associado a isso ainda foi questionado se o formato remoto de CM vivenciado em semana era adequado para os estudos. As respostas dessas questões são ilustradas nas Figuras 10(a) e 10(b), respectivamente.

Figura 10 – (a) Na sua opinião, os monitores contribuíram para o seu aprendizado. (b) Na sua opinião, o formato remoto da disciplina apresentado em semanas foi adequado.



Fonte: Autores.





Observando a Figura 10 percebeu-se que a maioria dos entrevistados, cerca de 86,3% das respostas, aprovaram plenamente ou parcialmente as contribuições feitas pelos monitores na disciplina durante todo o processo de aprendizagem dos cursistas. Isso evidencia que as intervenções realizadas nos fóruns de dúvidas e interações por mensagens individuais podem auxiliar os discentes para superar suas dificuldades no contexto virtual. Isso pode ser corroborado com o percentual de 68,2% dos entrevistados concordarem com o formato remoto da disciplina. Apesar das dificuldades com um novo cenário e ferramentas digitais a maioria dos entrevistados compreenderam que essa configuração de disciplina realizada atendeu as necessidades emergenciais impostas pelo distanciamento social.

Por fim, foi facultado aos participantes entrevistados um espaço onde poderiam deixar sua opinião sobre os monitores, fornecendo críticas, comentários e sugestões para melhoria da atuação dos mesmos em outros semestres da disciplina. Os resultados obtidos das respostas dos entrevistados foram listados na Quadro 1.

Quadro 1 – Deixe sua opinião sobre os monitores.

Não (x19)
Sobre os monitores não, mas sobre a monitoria sim. Creio que ela não deveria ser limitada somente aos fóruns de dúvidas no AVA. Os monitores poderiam ser livres para terem momentos síncronos com os alunos, para poderem tirar dúvidas, simulando o que aconteceria nas monitorias presenciais.
Responder mais rápido
Os monitores sempre que possível ajudavam os alunos com as dificuldades através do fórum, sempre prestativos.
Poderiam ter um grupo com os monitores e alunos, acho que ficaria mais fácil a comunicação com os alunos.
Sobre os monitores não, mas acho que a monitoria poderia ser no Meet para facilitar a explicação e compreender melhor. Já que lendo pode ter resquícios de dúvidas.
Deveriam fazer alguma chamada no Meet, resolvendo e explicando exercícios e conteúdo.
Além do fórum, realizar reuniões síncronas.
Poderiam combinar horários para resolver exercícios com a turma, mesmo que só um aluno fosse, porque esse aluno seria eu.
Tiveram uma grande ajuda nas dúvidas.
Um pouco ausentes.
Péssimo.

Fonte: Autores.

Verificando as respostas supracitadas percebeu-se que 19 pessoas preferiram não opinar (NÃO). Outros destacaram a necessidade existir momentos síncronos com os monitores, por meio de outros canais (*Meet* e grupos) para interação e tirar dúvidas. Todavia, foi recomendado pelo edital de monitoria que os monitores não poderiam realizar tais interações em canais distintos do oficial, estabelecido pela POLI-UPE. Neste caso, percebeu-se uma necessidade de maior adequação dos discentes a ferramenta utilizada e não a apenas ao recurso do seu interesse. Cabe ainda destacar que essas opiniões se contradizem com os resultados da Figura 9(b), uma vez que 84,1% dos entrevistados apontaram que estão satisfeitos com a quantidade de horários disponíveis pelos monitores para tirar dúvidas.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho o relato de experiência das ações realizadas da monitoria da disciplina complementos de matemática na POLI UPE foram apresentados. A monitoria foi realizada no formato remoto utilizando o Moodle como ambiente virtual de aprendizagem, utilizando a metodologia sala de aula invertida.

Com os resultados obtidos foi possível verificar uma dificuldade nos participantes em torno de questões relacionadas ao tempo de estudo e adaptação as novas demandas em formato digital. Tal fato demonstra a dificuldade dos entrevistados em estarem sempre atentos aos avanços tecnológicos relacionados ao ensino aprendizagem. Tais situações foram gerenciadas e contornadas pela atuação dos discentes na função de monitores durante o semestre.

Com os resultados alcançados percebeu-se que a atuação dos monitores aproximou todos os envolvidos em prol da aprendizagem dos conceitos de complementos de matemática, mesmo no formato remoto. Também foi possível inserir junto aos discentes, ferramentas digitais e um software educacional que contribuíram para superar dificuldades de aprendizagem mesmo em isolamento social.

Portanto, foi de suma importância para os discentes as ações de intervenção dos monitores durante a disciplina, pois teve um impacto positivo maior do que o esperado, uma vez que o contexto de pandemia forçou a migração para as plataformas digitais abruptamente, exigindo de todos habilidades intrínsecas ao que concerne a prática da docência online, ferramentas computacionais, gestão do tempo, engajamento, colaboração e clareza na escrita durante o processo.

Por fim, fica explícito o quanto os monitores, principalmente no contexto remoto, contribuíram não só no contexto de auxílio à docência, mas também nas relações interpessoais exploradas exaustivamente no ambiente virtual para ensino aprendizagem. Vale reforçar que a monitoria remota requer muitas vezes uma habilidade de escrita e comunicação mais assertiva do que em um contexto presencial, onde a linguagem corporal agrega valor no processo de comunicação. Logo, se bem planejada pelo professor e executada pelo monitor, essa atividade se configura como importante na formação discente.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os discentes e à coordenação do ciclo básico de engenharias da POLI-UPE pelo apoio nesta obra. Também agradecemos ao Programa de Fortalecimento Acadêmico PFA/UPE - 2021 pelo suporte financeiro para realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Associação Brasileira de Mantenedores de Ensino Superior. Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020. **Disposição sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19.** Parágrafo 4, art 2º. Disponível em <<https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/3017/portaria-mec-n-343>> Acesso em: 27 out. 2021.

CANI, Josiane Brunetti et al. Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem "prioritariamente" pelas TDIC. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 1, p.





23-39, 2020.

CÉSAR FILHO, Mário Sérgio Oliveira et al. Avaliação de ferramentas de comunicação a distância nas atividades de monitoria participativa no ensino de Engenharia. In: XLIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2021. Acessado em: 02/04/2022.

DA SILVA, Rosana Maria; DE ALBUQUERQUE, Rafael Marinho; IGNÁCIO, Rogério. Análise do sistema de recursos de um professor de Matemática no ensino remoto. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 23, n. 3, p. 185-216, 2021.

DO AMARAL MACHADO, Júlia; DA ROSA PINTER, Sara Regina. MONITORIA DE MATEMÁTICA PARA OS CURSOS DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA. **Anais da Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus São Francisco do Sul**, v. 1, n. 9, 2021.

DOS REIS NASCIMENTO, Mirtson Aécio et al. Monitoria de educação em saúde no ensino remoto: Um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e29110817337-e29110817337, 2021.

GONÇALVES, Luís Eduardo Da Silva; RODRIGUES, Bibiana Macedo; ILHA, Phillip Vilanova. Monitoria em Atletismo no Ensino Remoto: relato de experiência. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 13, n. 1, 2021.

HAAG, Guadalupe Scarparo et al. Contribuições da monitoria no processo ensino-aprendizagem em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, p. 215- 220, 2008.

KAMASSURY, J. K. S.; BARRETO, E. H.; DUARTE, W. G. Uma breve discussão sobre as aplicações das funções de variável complexa do curso de engenharia física da UFOPA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 44, 2016, Natal/RN, 2016.

NASCIMENTO, Claudionor F. et al. Uma Abordagem Multidisciplinar no Ensino de Eletrônica de Potência. In: **Proc. of XXXVI COBENGE, CD ROM**. 2008.

OLIVEIRA, S. S.; SILVA, O. S. F.; SILVA, M. J. O. **Educar na Incerteza e na Urgência: Implicações do Ensino Remoto ao Fazer Docente e a Reinvenção da Sala de Aula. Interfaces Científicas**, p. 27, 2020.

PINTO, Rieuse Lopes et al. **Equações Diferenciais Ordinárias de Variáveis Separáveis na Engenharia Civil**: uma abordagem contextualizada a partir de um problema de transferência de calor. 2021.

SANTOS, F.; GONZAGA, J. M. A **Importância do Programa de Monitoria: Contribuições para Formação Acadêmica**. CONEDU VI, p. 01, 2019.

SILVA, Edson Américo da. **Uma proposta para o ensino de problemas de Otimização do Cálculo Diferencial**. Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2020.





Acessado em: 04/04/2022.

THIAGO, C. C.; FRANCISCO, J. G. Superando o mito de fasores e séries de Fourier. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, Campina Grande - PB, 2005.

VASCONCELLOS, L., MAIA, P., ANDRADE, J. (2018). Relato de experiência: o processo de ensinagem do método SOAP. **Revista Recien - Revista Científica De Enfermagem**, 8(23), 47. <https://doi.org/10.24276/rrecien2358-3088.2018.8.23.47-53>. Acessado em: 04/11/2021.

### **CONTRIBUTIONS OF THE TEACHING ASSISTANT OF MATHEMATICS COMPLEMENTS FORLEARNING IN REMOTE EDUCATION**

**Abstract:** *In this paper the contributions of the teacher assistants' performance in the course Complements of Mathematics (CM) are presented. The actions carried out with the students were mediated in Moodle. The methodology experienced in the remote format was the flipped classroom. The students were interviewed, via Google Forms, at the end of the semester about the performance of the teaching assistants. For 90.9% of the students, the teaching assistants acted clearly and quickly, with 97.8% considering this communication relevant. For 91.4% the video materials helped in learning. All contributions made had a degree of satisfaction of 86.3%. These results demonstrated the benefits of teaching assistant for the teaching-learning process, providing the overcoming of various adversities that occurred in the digital format in an undergraduate course.*

**Keywords:** *Engineering education, Mathematics, Teaching assistant, Remote Teaching, Teaching and learning.*

