

## APRENDENDO A ENSINAR

### OS IMPACTOS DAS MONITORIAS DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E UM INCENTIVO À APRENDIZAGEM COLABORATIVA

CHIABAI, L. S.<sup>1</sup>; NEVES, J. V. S.<sup>2</sup>; PETRONETTO, F.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>PET Matemática, UFES, Campus de Goiabeiras. E-mail: <sup>1</sup>luiza.chibai@gmail.com, petmatufes1@gmail.com.

<sup>3</sup>Tutor do Grupo PET Matemática, UFES, Campus de Goiabeiras.

**RESUMO:** O presente documento apresenta a realização e manutenção de atividades de monitorias desenvolvidas pelo PET Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo, que surgiram da necessidade de assessoramento nas disciplinas de matemática para os alunos dos cursos de matemática, sendo expandidas posteriormente para toda universidade e para a comunidade externa. De acordo com o impacto observado no desempenho dos estudantes, as atividades obtêm bons resultados, tanto na melhoria de técnicas de resolução de problemas, quanto na didática dos monitores e na formação de um ambiente educacional colaborativo. As atividades reafirmam a importância da troca de conhecimentos por meio da monitoria como ferramenta eficaz no ensino de matemática no contexto universitário.

**Palavras-chave:** Ensino; Formação; Discord; Extensão.

## Learning to Teach

**ABSTRACT:** This document presents the implementation and maintenance of tutoring activities developed by the PET Mathematics program at Federal University of Espírito Santo, which arose from the need for assistance to students in mathematics courses, later expanding to the entire university and the external community. According to the observed impact on student performance, the activities achieve good results, both in improving problem-solving techniques and in the teaching skills of the tutors, as well as in fostering a collaborative educational environment. The activity reaffirms the importance of knowledge exchange through tutoring as an effective tool for teaching mathematics in the university context.

**Keywords:** Teaching; Formation; Discord; Extension.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da educação superior é enfrentar e lidar com o desnivelamento e diversidade de conhecimentos dos discentes, principalmente quando ingressam na universidade. As disciplinas de ciências exatas, em especial as de matemática, costumam gerar uma aversão por muitos estudantes durante o ensino fundamental e médio, o que causa um impacto significativo durante a graduação. Objetivando diminuir esse déficit presente nas turmas dos cursos de exatas e colaborar com o corpo discente, o PET Matemática promove uma diversidade de atividades de monitorias cujas metodologias, expansões, dificuldades e repercussões são descritas no presente documento.

De acordo com o Manual de Orientações Básicas do Programa de Educação Tutorial (PET), um dos objetivos do programa é oferecer uma formação acadêmica de excelente nível por meio da participação, com igual ênfase, no ensino, na pesquisa e na extensão. A atividade seminal Monitorias Voluntárias do PET Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) - Campus Goiabeiras, iniciado em 2004, vem atuando diretamente no ramo de

ensino e extensão e gerando um impacto positivo para os integrantes do PET e seu público alvo.

A ideia para a atividade surgiu a partir da carência de monitorias oferecidas pelo Departamento de Matemática em disciplinas específicas de seus cursos, pois havia uma grande demanda por monitorias de disciplinas como análise real, álgebra e principalmente nas disciplinas de matemática básica, que são cursadas no primeiro período dos cursos de matemática na Ufes. A partir dessa alta procura, o grupo PET Matemática passou a oferecer algumas monitorias voluntárias para os estudantes do curso. Após o reconhecimento do impacto dessas monitorias por parte de professores e alunos e dos bons resultados alcançados dentro do curso de matemática, foi possível continuar essas atividades e expandir as monitorias para outros cursos, por meio do projeto Monitoria ADM, desenvolvido com o PET Administração e o PET Economia da Ufes, e do projeto de Introdução ao Cálculo para as Engenharias. Por fim, além das monitorias no contexto universitário, o PET Matemática atendeu alunos carentes do ensino médio público em parceria com o Projeto Universidade Para Todos (PUPT) promovendo monitorias a partir do projeto de extensão Galois.

Outro fator de grande importância e valia nas monitorias é o desenvolvimento e melhoria de habilidades relacionadas à docência dos monitores; um caminho que muitos integrantes do PET seguirão, visto que grande parte irá atuar como docente na educação básica ou superior. Durante as atividades se pratica a oratória, as técnicas de ensino e os monitores conseguem reconhecer o que não conheciam e dominar o que não dominavam, pois “não há docência sem discência” (Freire, 2002, p. 12).

Além de incentivar o processo de autonomia dos estudantes, durante as monitorias também é valorizado o aprender a pensar em conjunto. De acordo com Cunha Jr. (2006b), o monitor não deve ser visto como um segundo professor, mas como alguém que presta apoio e que participa das discussões nas dúvidas, fugindo do ensino tradicional e construindo conhecimentos e técnicas coletivamente. É valorizada a diversidade de pensamento e de raciocínio de cada estudante, assim como a construção de um ambiente confortável para que todos questionem e respondam sem receios, visto que “a participação de todos não é apenas um meio, mas é respeitada como um fim em si mesma, pois tem a emancipação com um fim último” (Celani, 2005).

As instituições de ensino como centros epistemológicos que estão a serviço da sociedade, devem contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos despertando seu pensamento crítico e fornecendo ferramentas para que conquistem sua independência e sejam ativos no coletivo social. Dessa forma, as atividades de monitoria objetivam atingir os estudantes da graduação e a comunidade local, concomitantemente com os professores em sala de aula, a fim de proporcionar vivências estudantis favoráveis ao processo de adaptabilidade de ensino na universidade, estimular o desempenho e comprometimento com as disciplinas e fomentar o processo de autonomia na resolução de problemas, na análise crítica e na comunicação.

## **2. METODOLOGIA**

Desde o início das atividades são ofertadas monitorias presenciais na sala do grupo PET Matemática durante o contraturno em horários fixos, que são escolhidos de acordo com a

disponibilidade do monitor durante o período. A escolha de disciplinas são feitas de acordo com semestre e a grade curricular do curso de Matemática, porém, quando surgem dúvidas referentes a outras disciplinas por alunos de outros cursos, o grupo se mobiliza para atender a demanda e sanar as dúvidas.

Além disso, o grupo PET criou um grupo no *Discord*, com acesso liberado, para que qualquer aluno da universidade possa enviar suas dúvidas pela plataforma e ainda existe um grupo no *Whatsapp* com os alunos do projeto Monitoria ADM, no qual também são enviadas e atendidas dúvidas. Essas ferramentas foram implementadas para que a monitoria consiga atender o máximo de alunos possíveis. A monitoria de forma remota vem tendo boa aceitação por parte dos alunos e monitores e teve uma grande importância durante os períodos de pandemia e greve, onde as monitorias ocorreram de forma remota.

As monitorias, que inicialmente tinham o intuito de suprir uma carência do curso de matemática em disciplinas específicas, hoje atendem diversos cursos de graduação da Ufes que oferecem disciplinas do Departamento de Matemática, tais como Engenharias, Administração, Física e Química.

A forma de ensino mais comum nas monitorias costuma ser através da resolução de exercícios dos livros didáticos utilizados pelos professores nas respectivas disciplinas e a resolução de provas antigas, permitindo que os alunos ajustem sua preparação de acordo com o nível de dificuldade das provas e o tipo de questões cobradas, pois é analisado quais os tópicos são mais frequentes e até mesmo como as questões costumam ser estruturadas. Essa abordagem combinada com a resolução de exercícios estimula a resolução de problemas de maneira eficiente e faz com que os alunos reforcem os conceitos aprendidos em sala de aula. Esse processo ativo de envolvimento com o material fortalece a compreensão dos conteúdos, o que faz oposição à aprendizagem passiva, como apenas ouvir ou ler o conteúdo e também permite a consolidação do que foi aprendido na memória a longo prazo. Ao resolver exercícios, o aluno pode perceber onde estão suas dificuldades e lacunas de conhecimento, essa autoavaliação é essencial para ajustar o foco do estudo, revisando tópicos que necessitam de maior atenção.

O projeto Galois visava auxiliar os alunos do ensino médio da rede pública na preparação para o vestibular da Ufes. Os estudantes interessados em participar do projeto se inscreviam por meio de um formulário divulgado em várias escolas pelos próprios participantes do grupo PET e pelas redes sociais. As monitorias ocorriam na Ufes de segunda a quinta, com duração de 2 horas diárias, no contra turno dos cursos de matemática. As aulas consistiam em técnicas de resolução de problemas, discussão e revisão de conteúdos e aplicação de simulados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A oferta de monitorias pelo PET Matemática ocorre desde sua implementação, dessa forma, trataremos dos resultados e das observações obtidas ao longo dos anos e focaremos nos impactos percebidos atualmente pelos integrantes do programa.

A realização das monitorias vem sendo uma experiência enriquecedora tanto para os alunos monitorados quanto para os monitores. Durante todos os anos foi possível observar a melhora nas habilidades matemáticas daqueles que frequentavam as monitorias

periodicamente, assim como na confiança dos mesmos para a resolução de problemas. Por serem realizadas em pequenos grupos, as monitorias possibilitam o surgimento de um ambiente de aprendizado colaborativo, que fomenta um senso de comunidade na instituição, estreitando laços entre alunos de diferentes períodos da graduação e até de diferentes cursos, refletindo diretamente na melhoria do desempenho acadêmico geral dos estudantes.

Apesar das atividades serem sustentadas por anos, o grupo ainda enfrenta problemas em suas realizações, sendo o conflito de horários e a baixa adesão em certas monitorias os principais deles. As monitorias relacionadas ao período são ofertadas no turno da tarde, pois as aulas do curso de Matemática são predominantemente realizadas no período da manhã, porém, muitos alunos do curso de Matemática fazem estágios ou trabalham nesse turno, o que impede a participação presencial dos mesmos nas monitorias. Na monitoria ofertada para os outros cursos no período noturno acontece o mesmo problema. Também se discute sobre como deixar as monitorias mais atrativas para os estudantes, de forma que fiquem mais à vontade para procurá-las e participar das mesmas.

Esses problemas são revisados e são feitas tentativas de amenizá-los o máximo possível, a partir da alteração e fornecimento de mais horários, disponibilidade de diferentes plataformas de contato e através de novas alternativas de monitorias, como resumos, resolução de provas antigas e elaboração de listas de exercícios. Ainda assim, mesmo com alguns empecilhos, as atividades vêm surtindo bons resultados, como apresentados a seguir.

De acordo com os Relatórios Anuais do PET Matemática, no ano de 2009, dos 26 alunos que participaram do Projeto Galois durante todo o ano, 18 (quase 70%) foram aprovados no VEST-UFES 2010. Já em 2010, último ano de funcionamento do projeto, dos 22 alunos que participaram do projeto durante todo o ano, 12 (60%) foram aprovados no VEST-UFES 2011. Ao longo de sua permanência, mais de 500 alunos da rede pública participaram deste projeto buscando melhores condições para ingresso nos cursos de ciências exatas, tecnológicos e afins. Destacamos que alguns deles tornaram-se alunos dos cursos de matemática da Ufes e, em particular, um aluno do último ano de projeto se tornou membro do grupo PET Matemática após ingressar no curso em 2011.

O projeto Galois deixou de ser realizado em 2011, devido a incerteza da continuação do PUPT e foi substituído pelo projeto Introdução ao Cálculo para as Engenharias. Este, por sua vez, após ser implementado e ter gerado um grande impacto nas disciplinas de cálculo, foi transformado no projeto de ensino “Nivelamento em Matemática” dentro do Programa Institucional de apoio Acadêmico da Pró-reitoria de graduação/UFES (Amaral, Júnior, 2018).

Em uma pesquisa de satisfação sobre as monitorias para o curso de Administração, um dos feedbacks recebidos foi o seguinte: “...gostaria de agradecer demais o que vocês estão fazendo, realmente isso faz toda diferença”. Outro aluno também respondeu com outro elogio: “eu realmente gostei muito das explicações e as disponibilidades”.

Dentre as monitorias oferecidas com foco nos estudantes do curso de Matemática, as que mais têm adesão são das duas disciplinas de matemática básica, que também são as disciplinas com o maior índice de reprovação. Observa-se que os calouros que participam de tais monitorias acabam se adaptando melhor ao andamento do curso e, ao frequentar o espaço físico do PET, acabam se inserindo mais gradativamente no curso e se aproximando dos colegas, o que gera um grande impacto no desempenho dos estudos, visto que a tendência dos alunos de graduação, principalmente em cursos de exatas, é o estudo individualizado. O grupo

PET procura dar um grande enfoque nessas duas monitorias, pois a reprovação é um problema que persiste por anos, devido à diferença de nível de ensino básico dos alunos, o que preocupa o corpo discente, o corpo docente e o departamento do curso em geral.

Todas as monitorias também contribuem bastante na divulgação dos trabalhos do Grupo PET Matemática, gerando principalmente um reconhecimento no meio acadêmico e viabilizando o diálogo com estudantes de outros cursos no campus. Além disso, traz visibilidade ao grupo pela comunidade externa, demonstrando a responsabilidade da universidade com a educação de qualidade e o desenvolvimento social.

#### 4. CONCLUSÕES

Na perspectiva dos monitores, a monitoria é uma excelente ferramenta para estimular o interesse dos monitores pela carreira docente. Ela propõe um processo no qual o monitor não só adquire experiência no ensino, mas também tem a oportunidade de se aprofundar na disciplina. Além disso, a monitoria desenvolve a habilidade de explicar conceitos complexos de maneira clara e acessível, proporcionando uma experiência valiosa de lidar com diferentes tipos de aprendizagem e adaptar-se às necessidades individuais dos estudantes, podendo também acompanhar o progresso dos mesmos. Nos cursos de licenciatura, essa pequena experiência com o ensino é ainda mais relevante, pois coloca o graduando em contato com o cotidiano da docência, preparando-o melhor para a sua prática em sala de aula.

Para os alunos que buscam auxílio na monitoria, essa prática é valiosa pois reforça conceitos que podem ter passado despercebidos em sala de aula e, além disso, a interação com um monitor, que pode ter passado pelas mesmas dificuldades recentemente, facilita uma comunicação mais próxima e direta quanto às possíveis dúvidas. Essa atividade também promove a autonomia dos alunos que participam, incentivando-os a buscar soluções de forma ativa e a aprimorar suas técnicas de estudo. Isso cria um ambiente de aprendizado colaborativo, em que os alunos não dependem exclusivamente dos professores para entender os conteúdos.

De forma geral, as atividades propõem momentos de aprendizado mútuo entre monitor e monitorando e fortalecem a comunicação dentro do corpo discente. A troca de experiências, tanto com os alunos quanto com os demais professores e colaboradores, enriquece o ambiente acadêmico e fortalece a imagem do Grupo PET Matemática como um agente ativo no processo educativo, movimento que vai de encontro ao objetivo descrito no Manual de Orientações Básicas do PET, de estimular a melhoria do ensino de graduação.

Como perspectivas futuras para as atividades de monitorias do grupo PET, pretende-se atingir cada vez mais alunos ampliando não somente os horários de disciplinas existentes mas também a gama de disciplinas ofertadas. Por outro lado, o retorno das monitorias como um projeto de extensão, visando atender novamente os estudantes da educação básica, assim como no Projeto Galois, é uma proposta que tem sido bastante apreciada. Uma das possibilidades seria atuar em espaços não formais de aprendizagem, como o Serviço de Engajamento Comunitário (ONG SECRI), que atende no Território do Bem, no município de Vitória. O grupo enxerga as atividades de monitorias como uma forma de contribuir com a educação e com a comunidade local, cumprindo assim um papel da universidade.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do Programa de Educação Tutorial da Universidade Federal do Espírito Santo, PET-UFES, e o financiamento pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, FNDE. Agradecemos o PET Administração e o PET Economia da Ufes pela parceria no projeto Monitoria ADM e o Departamento de Matemática por todo apoio para a realização das atividades.

## 6. REFERÊNCIAS

AMARAL, C. A. N.; JÚNIOR, E.G. Projeto de nivelamento em matemática: uma proposta para diminuir o índice de reprovação em cálculo 1 nas engenharias. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 37, n. 3, p. 9-17, 2018.

CELANI, M.A.A. **Questões de ética na pesquisa em linguística aplicada**. In Linguagem & Ensino, vol.8, n. 1, jan/jun, p. 101-122, 2005.

CUNHA JR., F. R. **A monitoria e sua aplicação na escola pública**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2006b.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

Ministério da Educação - MEC. Secretaria de Educação Superior (org.). **Programa de Educação Tutorial - PET Manual de Orientações Básicas**. 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/manual-de-orientacoes>. Acesso em: 25 set. 2024.