



## **Monitoria em matemática: estudo de caso sobre o desenvolvimento e devolutiva de uma experiência bem sucedida em uma escola estadual.**

### **Mathematics tutoring: case study on the development and feedback of a successful experience in a public school.**

**Johnny de Oliveira Camargo**

[johnnycamargo@alunos.utfpr.edu.br](mailto:johnnycamargo@alunos.utfpr.edu.br)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

**Elisângela Aparecida Da Silva Lizzi**

[elisangelalizzi@gmail.com](mailto:elisangelalizzi@gmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

#### **RESUMO**

O projeto de extensão de monitoria em matemática tem por objetivo desenvolver o ensino-aprendizagem de alunos da rede pública de ensino, nível fundamental e ensino médio, em consonância com o conteúdo ministrado pelo professor regular. A finalidade é auxiliar os alunos no processo de aprendizagem, sejam os que apresentam baixo rendimento escolar na disciplina ou não, possibilitando sanar dúvidas, amenizar as dificuldades pedagógicas e estimulá-los a atuarem como protagonistas na compreensão de conceitos e aplicações da matemática. Devido à indisponibilidade de atuação presencial em detrimento à pandemia da COVID-19 e suas necessárias medidas sanitárias, esta atividade de monitoria adaptou-se ao atendimento remoto utilizando ferramentas online como *google classroom*, disponibilizado pela Secretaria de Educação e do Esporte, e *google meet*. Através dessa interação online os monitores, obrigatoriamente aluno regular da UTFPR de cursos da área de ciências exatas, atuaram auxiliando os alunos quanto às dúvidas, raciocínio e interpretação, bem como a resolução de exercícios no formato passo-a-passo com explicação escrita ou em vídeo. Os resultados deste projeto foram medidos através de questionário estruturado, bem como os feedbacks e as notas de avaliações e relatos dos professores e alunos, onde se pode observar o nível de fixação e aprendizagem autorregulada dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino, aprendizagem, monitoria, extensão.

#### **ABSTRACT**

The Mathematics Tutoring Extension Project aims to develop the teaching-learning of students from public schools, elementary and high school, in line with the content taught by the regular teacher. The purpose is to help students in the learning process, whether they have low academic performance in the discipline or not, enabling them to resolve doubts, alleviate pedagogical difficulties and encourage them to act as protagonists in understanding the concepts and applications of mathematics. Due to the unavailability of face-to-face work to the detriment of the COVID-19 pandemic and its necessary health measures, this monitoring activity was adapted to remote service using online tools such as *google classroom*, provided by the Department of Education and Sport, and *google meet*. Through this online interaction, the monitors, who are necessarily a regular UTFPR student of courses in the area of exact sciences, acted helping students with doubts, reasoning and interpretation, as well as solving exercises in step-by-step format with written explanation or in video. The results of this project were measured through a structured questionnaire, as well as feedback and assessment notes and reports from teachers and students, where the level of fixation and self-regulated learning of students can be observed.

**KEYWORDS:** teaching, learning, tutoring, extension.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

## INTRODUÇÃO

A educação tem papel fundamental e essencial no desenvolvimento pessoal e social, e aponta para a necessidade de se construir uma escola voltada para a formação de cidadãos (THOMAZ; OLIVEIRA, 2009). A demanda do mercado de trabalho e das universidades é marcada pela excelência e caminha em paralelo com progressos científicos e tecnológicos, definindo um novo perfil de formação e leque de habilidades (DIAS, 2016).

Para o aluno é necessário mais que decorar expressões, hoje é valorizado o saber matemático baseado nas necessidades cotidianas do momento atual, vale ressaltar que o conhecimento é dinâmico baseando-se no tripé: “Onde?”, “Como?” e “Quando?” (SEVERINO, 2007). Quando fazemos esses questionamentos no âmbito do saber matemático, entendemos que a relação de conhecimento mudou. O aluno precisa saber onde usar os conhecimentos adquiridos, como usar e quando usar.

Em relação ao entendimento do aluno para o significado da atividade matemática isso resulta nas conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes. Ao relacionar ideias matemáticas entre si, podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição, decomposição, inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como no trabalho com o espaço, forma e medidas (BRASIL, 1998). O estabelecimento de relações é fundamental para as demais áreas do conhecimento e situações do cotidiano, para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos, e isso se torne uma ferramenta eficaz para resolver problemas e para a aprendizagem e construção de novos conceitos. Logo é imprescindível desenvolver capacidades de natureza prática para lidar com a atividade matemática, o que lhes permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações e tomada de decisões (BRASIL, 1998). Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado.

Nesse processo de aprendizagem e busca pelo conhecimento os professores devem ser agentes de mudança e, a maioria já está à procura de novos métodos e formas diversificadas para ensinar (FRISON, 2016). A monitoria vem se destacando como uma ferramenta para desenvolver o ensino–aprendizagem dos alunos do ensino médio e fundamental. Os alunos que frequentam as monitorias, geralmente conseguem apresentar bom desempenho nos conteúdos matemáticos, pois a monitoria vem demonstrando resultados úteis que atende dimensões política, técnica e humana da prática pedagógica (CANDAUI, 1986). Do ponto de vista de ensino, as tarefas assumidas pelos monitores têm como objetivo auxiliar o professor regular, mas, como estratégia de apoio ao ensino, especialmente para atender estudantes com dificuldades de aprendizagem. Essa prática está sendo oferecida no Terceiro Colégio Estadual da Polícia Militar do Paraná (3º CPM) em parceria com Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Cornélio Procópio, em caráter de projeto de extensão prevista nos regimentos das instituições (Resolução COEMP 03 de 2012) e nos projetos político pedagógicos institucionais (PPI, 2007), para potencializar e ampliar a relação universidade–sociedade com a atuação de monitores em experiências pedagógicas no ensino e tutoria de matemática.

O 3º CPM é um estabelecimento oficial de ensino público que herdou a estrutura física do Colégio Estadual Alberto Carazzai, logo alguns alunos permaneceram e outros se matricularam a posteriori. Desta forma, há crianças e jovens de diferentes instituições de ensino, seja por meio de transferência ou processo seletivo, e com diferentes perfis. O intuito da monitoria é balizar e nivelar o ensino da matemática com apoio de monitores, baseando-se no princípio de que ensinar é prioridade para a aprendizagem. O projeto visa também oportunizar ao estudante autonomia e responsabilidade nos estudos guiados e individuais, com aulas de reforço, em consonância com o conteúdo que estará sendo desenvolvido de forma regular pelo professor de ensino fundamental e ensino médio em período contra turno. A finalidade primordial é auxiliar os alunos na aprendizagem do conteúdo da disciplina de matemática, possibilitando sanar dúvidas, amenizar as dificuldades pedagógicas de aprendizados desta disciplina e compreender melhor os conceitos e aplicações.



## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia proposta conta com atividades de reforço escolar no auxílio de resoluções de tarefas disponibilizadas em lista de exercícios dos livros didáticos e exercícios complementares que são utilizados em sala de aula, tendo como objetivo alcançar nivelamento de aprendizagem e balizamento de conteúdos que possam ter ficado em déficit na sala de aula. Este projeto conta com estudantes de graduação de diversos cursos da área de ciências exatas da UTFPR, campus Cornélio Procópio, para auxiliar e oferecer a monitoria para os alunos do colégio. Além disto, no 3º. CPM temos os professores parceiros e apoio da equipe pedagógica que auxiliam na integração monitor-aluno, bem como o suporte e a divulgação da importância do projeto para maior aderência por parte dos alunos.

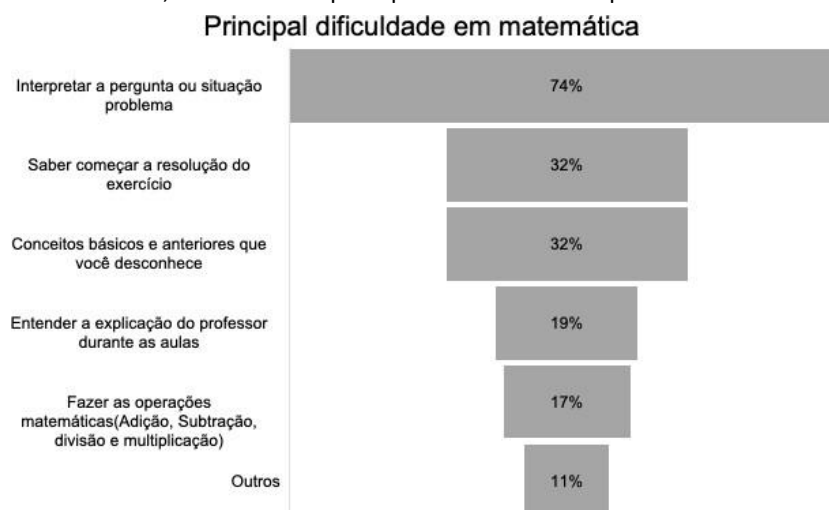
Devido à indisponibilidade de atuação presencial em detrimento à pandemia da COVID-19 e suas necessárias medidas sanitárias, esta atividade de monitoria adaptou-se ao atendimento remoto utilizando ferramentas online como *google classroom* - disponibilizado pela Secretaria de Educação e do Esporte (SEED), e *google meet*. Por meio dessa interação online os monitores atuam auxiliando os alunos quanto às dúvidas, raciocínio e interpretação, bem como a resolução de exercícios no formato passo-a-passo com explicação escrita ou em vídeo. O atendimento é disponibilizado diariamente de segunda a sexta, das 8h às 19h, de forma que os monitores atuam de forma distribuída e escalonada em todos os horários fazendo com que os alunos sejam prontamente atendidos ao manifestarem suas dúvidas dentro deste período.

A organização e interação dos monitores se dão através de um grupo no aplicativo *whatsapp* onde, por intermédio da coordenadoria do projeto, são passadas as informações diárias sobre as atividades disponibilizadas pelos professores da escola, informações importantes como período de provas e recuperação, assim como quaisquer outras pertinentes ao projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir têm-se os resultados das ações do projeto. A Figura 1 mostra as principais dificuldades que os alunos têm em relação aos conteúdos de matemática no nível fundamental e médio.

Figura 1: Gráfico de funil, mostrando as principais dificuldades mapeadas em ordem decrescente.

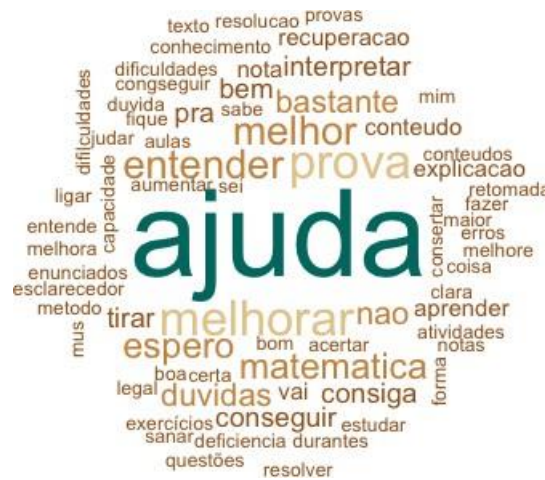


Fonte: Autoria Própria



A maior frequência refere-se à interpretação da pergunta, pois a maioria não sabe iniciar a questão ou resolução porque tem dificuldade em entender o que o exercício está solicitando. Em relação ao que eles esperam da monitoria os relatos mais comuns foram os seguintes: “Tirar dúvidas”; “Melhorar notas na prova”, e “Ajuda”. Ou seja, a prerrogativa de que a monitoria irá ajuda-los de forma extraclasse é bem regular e consistente nas respostas. Veja a nuvem de palavras na figura 2.

Figura 2: Nuvem de palavras sobre a forma que os alunos esperam que a monitoria pode auxiliá-los



Fonte: Autoria Própria

É importante frisar que a matemática não pode ser separada das demais áreas, mesmo nesse momento de ensino remoto o projeto conseguiu ajudar e auxiliar os alunos e professores reiterando seu papel social como projeto de extensão. Sobre a devolutiva do colégio foi unânime o sucesso das ações do projeto e entre os alunos que visitam a sala virtual da monitoria de forma regular, pois foi possível verificar um aumento nos escores das notas de matemática. Há alunos que às vezes se beneficiam das dúvidas de outros, pois as respostas ficam públicas, fazendo com que nestes casos não se tenha a mensuração direta e é possível inferir um auxílio indireto.

Dentre os relatos da equipe de profissionais do colégio (professores, pedagogos e outros profissionais da educação), as devolutivas foram positivas e podem ser divididas em 3 eixos temáticos sendo: “Eficiência dos monitores e da ação de extensão”, “Comprometimento e engajamento da equipe” e “Ação social do projeto”, com relatos do seguinte tipo: “O projeto é de grande valia não só para aquisição de conhecimento da matemática, como também um trabalho social de extensão com excelência.”; “Tem auxiliado[o projeto] muito no aprendizado e adaptação dos alunos”; “O projeto tem sido um diferencial na vida escolar dos alunos e proporcionou a eles uma melhora acentuada na disciplina. Para a escola uma parceria valiosa e necessária para chegarmos ao objetivo do colégio de termos alunos com rendimento acima da média estadual.” Sobre os monitores e posturas dos mesmo, têm-se: “Sao profissionais dedicados e esforçados, que atendem os alunos com muito carinho.”; “Percebeu -se um grande empenho de toda equipe, são focados e dedicados em ensinar e esclarecer as dúvidas dos alunos, bem como percebeu -se um grande domínio do conteúdo por parte dos monitores.”

Diante deste retorno positivo, é possível argumentar que projetos de extensão que desenvolvem atividades em parceria com instituições de ensino, se houver uma boa gestão e comprometimento de equipe é possível conseguir bons resultados e impactar positivamente na sociedade atendida, mesmo no cenário complicado de pandemia e ensino remoto que prejudicou tanto o aprendizado de matemática para os alunos de nível fundamental e médio.



## CONCLUSÃO

Os resultados deste projeto foram medidos usando questionário estruturado direcionado aos alunos e seus dados foram coletados com auxílio dos monitores, professores de sala e pedagogas. As informações obtidas juntamente com os feedbacks, as notas de avaliações e relatos dos alunos e professores, pode-se observar o nível de fixação e aprendizagem autorregulada dos alunos, bem como um instrumento de controle de qualidade dos alunos universitários que desenvolveram as ações de monitoria, pois os monitores foram submetidos a treinamento e orientados sobre como trabalhar as dúvidas em termos de questionamentos, raciocínio e interpretação.

Este projeto apresentou potencial para gerar processos inovadores no que tange métodos de ensino-aprendizagem focado no aluno como protagonista, mostrando a equalização da oportunidade de aprendizado com apoio extra-aula. Vale destacar que este projeto está trabalhando com homologação local (DIREC e DEPEX do campus de Cornélio Procopio) desde o ano de 2019. Então já está no terceiro ano de atuação no colégio citado, com bons resultados de aplicação deste projeto e apoio da instituição parceira, sendo uma atuação promissora na região e que abriu precedência para viabilização em outras escolas via Núcleo Regional de Educação.

O aprendizado em matemática exige hábito de estudo para que seja possível adquirir habilidades como: interpretação, lógica matemática, métodos de resolução e aplicação do conteúdo. Desta forma, a monitoria vem atuando junto com o colégio para dar subsídio para o pleno desenvolvimento do aluno, mesmo no sistema remoto.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a UTFPR que, através da bolsa do edital PROREC, deu todo apoio e suporte para o projeto. Este importantíssimo trabalho também não seria possível se não fosse toda dedicação da coordenadora do projeto Elisângela Lizzi, dos colegas monitores e equipe pedagógica do 3ºCPM e seus alunos. Obrigado a todos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CANDAU, V. M. F. (1986). **A didática em questão e a formação de educadores-exaltação à negação: a busca da relevância**. In V. M. F. Candau (Org.), *A didática em questão*. Petrópolis: Vozes.

DIAS, Leidijane da Silva. **O papel da Universidade no desenvolvimento de tecnologias sociais: um estudo de caso na UFPE / Recife - 2016**.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. **Encontro com a docência: narrativas de autoformação que revelam aprendizagens autorregulatórias**. Revista Interinstitucional Artes de Educar, v. 2, n. 2, p. 204-221, 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

THOMAZ, Lurdes; OLIVEIRA, Rita de Cássia. **A educação e a formação do cidadão crítico, autônomo e participativo**. 2009. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1709-8.pdf>> Acesso em: 04 de set. 2021.