

UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A MONITORIA ACADÊMICA EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Julio Cesar Mezzomo ¹
Guilherme Porto ²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa de revisão bibliográfica sobre alguns dos principais aspectos associados com a implementação dos programas de monitoria acadêmica nas universidades nacionais voltadas para as disciplinas de cálculo diferencial e integral, sua fundamentação é sustentada por artigos acadêmicos publicados em periódicos científicos que discutem o caráter qualitativo do tema, e por estudos e análises estatísticas sobre os resultados obtidos com a aplicação da proposta. Destaca-se como o trabalho do monitor acadêmico possibilita a compreensão das estruturas de racionalização dos conteúdos desenvolvidas pelos discentes, permitindo a elaboração de uma análise diagnóstica dos problemas de aprendizagem e a proposição de soluções. Discute-se a importância do primeiro contato com a atividade docente, por meio do atendimento ao aluno, para a formação profissional do graduando que atua como tutor. Por fim, apresentam-se os resultados obtidos com a execução de projetos de ensino que propõem a realização de monitorias em algumas instituições de ensino superior por meio da observação dados numéricos.

Palavras-chave: Cálculo Diferencial e Integral, Monitoria Acadêmica, Dificuldades de Aprendizagem, Formação Docente.

INTRODUÇÃO

Segundo dados do *Programme for International Student Assessment* de 2015, a matemática pode ser considerada uma disciplina de difícil entendimento para os discentes brasileiros, visto que o país ocupou apenas a 66^a posição no ranking que avaliou o desempenho de 70 países (NOGUEIRA, 2018). Esse diagnóstico é reforçado pelas avaliações de aprendizagem promovidas pelo Ministério da Educação que, por meio do levantamento realizado pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), identificou que os estudantes brasileiros apresentam baixos índices de proficiência em matemática ao longo de todo ensino básico (BRASIL, 2018).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar, julio.2016015554@aluno.iffar.edu.br;

² Professor orientador: Doutor pelo Curso de Matemática Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar, guilherme.porto@iffarroupilha.edu.br.

Naturalmente, a dificuldade na abstração da matemática do ensino médio impacta o desenvolvimento dos primeiros anos de estudo no nível superior dos cursos de ciências exatas, período no qual as matérias de cálculo diferencial e integral são ministradas na maior parte das instituições universitárias (ALÉSSIO, 2019). Essas problemáticas resultam em altos índices de reprovação nas disciplinas introdutórias e acentuada taxa de evasão nos semestres iniciais (KESSLER; PAULA; LEMOS, 2011).

Os conteúdos de cálculo diferencial e integral estão presentes na maior parte das grades curriculares dos cursos universitários de ciências exatas, devido ao vasto alcance de suas aplicações práticas e seu ostensivo uso acadêmico, conseqüentemente, são considerados essenciais para formação profissional e acadêmica dos discentes (KESSLER; PAULA; LEMOS, 2011). Apesar da relevância, essas disciplinas apresentam alguns dos piores índices de desempenho, despertando o interesse dos pesquisadores que buscam identificar causas e propor soluções para solucionar essa adversidade (LOPES, 1999).

Dentre as possíveis soluções elencadas, destaca-se que a qualificação da formação de professores é fundamental para romper os paradigmas sobre o aprendizado da matemática que são enraizados desde o ensino básico, e que perduram grande parte da vida acadêmica. Dessa forma, as instituições de ensino superior estabeleceram programas de monitoria acadêmica para disciplinas de cálculo visando familiarizar os educandos que serão futuros docentes com o processo de ensino dos conteúdos e, ao mesmo tempo, auxiliar os discentes que estão apresentando dificuldades no acompanhamento do curso (FLORES; LIMA; MÜLLER, 2019).

Os programas de monitoria para componentes curriculares de cálculo diferencial e integral possibilitam que discentes com bom aproveitamento acadêmico, denominados monitores, prestem apoio aos que ainda estão cursando as disciplinas e apresentam dificuldades de compreensão. As atividades desenvolvidas contemplam a revisão dos conteúdos vistos em aula, auxílio para resolução de listas de exercícios e esclarecimento de dúvidas. Os estudos conjuntos adaptam a prática didática ao ritmo de aprendizagem do educando, explorando a dinâmica da relação aluno-monitor para proposição de metodologias de ensino alternativas que fornecem bons resultados. (SOUZA; FONSECA, 2017).

Neste trabalho temos como objetivo defender as monitorias acadêmicas de cálculo diferencial e integral realizados nas universidades nacionais discutindo alguns de seus

principais aspectos positivos, são eles o auxílio para o diagnóstico das dificuldades de aprendizagem dos discentes, a contribuição dessa atividade para formação do monitor como docente e, por fim, os resultados positivos que estão sendo obtidos por diversos programas semelhantes.

O procedimento utilizado para fundamentar nossa argumentação é o da pesquisa de revisão bibliográfica baseada na metodologia de pesquisa proposta por Gil (2010). Realizamos os procedimentos de investigação por meio de um estudo sistematizado com base em materiais publicados em livros, acervos digitais composto por artigos científicos indexados nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Rastreamos publicações que abordassem os aspectos qualitativos das monitorias de cálculo diferencial e integral para discentes e monitores, além de estudos quantitativos sobre os resultados obtidos por esses programas.

O restante deste trabalho está organizado como segue. Na próxima seção, discutimos como o trabalho do monitor auxilia no diagnóstico das dificuldades de aprendizagem, seguindo a linha de pesquisadores como Cavasotto (2010) e Cury (2007). Depois, falamos sobre a importância do programa de monitoria para o processo de formação docente, permitindo que os discentes tenham contato com o processo de ensino e suas problemáticas, contextualizando nossos argumentos com os trabalhos de Flores, Lima e Müller (2019) e Dias (2007). Em seguida, mostramos os resultados obtidos em algumas instituições de ensino superior para demonstrar a eficácia do programa para a melhoria do aproveitamento na disciplina, como pode ser visto em Felicetti, Gomes e Fossati (2013), e Oliveira, Rodrigues e Dantas (2017). Por fim, apresentamos nossas considerações finais.

DIAGNÓSTICOS DAS DIFICULDADES DISCENTES

Frente as adversidades enfrentadas para abstração dos conteúdos e resolução de exercícios nos cursos cálculo diferencial e integral, os alunos procuram o apoio nas monitorias acadêmicas para o esclarecimento das dúvidas. Por sua vez, os docentes estimulam a frequência dos educandos nos plantões e o contato com os monitores, visto que o programa auxilia a sanar os problemas de aprendizado e colabora com o entendimento das fragilidades dos processos de ensino. Dessa forma, com o auxílio do

programa de monitoria, é possível diagnosticar os principais problemas para o entendimento dos assuntos estudados (ALÉSSIO, 2019).

O trabalho dos monitores auxilia a identificar as causas para o baixo rendimento das disciplinas de cálculo diferencial e integral. Durante os estudos de monitoria, é possível perceber que a gênese de muitos problemas pode estar fora do curso superior, visto que as dificuldades são oriundas da formação básica dos calouros. Segundo Soares e Sauer (2004), o aprendizado dos conteúdos matemáticos vistos no ensino básico constitui o alicerce do conhecimento que será construído nos cursos de cálculo, caso a estruturação não seja satisfatória para atender as necessidades desse novo saber, é provável que ocorram problemas em sua aprendizagem.

As atividades avaliativas aplicadas nas disciplinas cálculo diferencial e integral são utilizadas como ferramentas de estudos durante os plantões de monitoria. Na análise do método de resolução de exercícios aplicado pelo discente são reveladas as fragilidades da compreensão dos conteúdos, visto que é o momento em que se torna perceptível as dificuldades com as aplicações matemáticas básicas necessárias para a obtenção da solução dos problemas propostos.

Conforme Cury (2007), a análise de erros, desenvolvida ao longo das monitorias, aponta que os alunos trazem consigo, desde o ensino básico, problemas de aprendizagem que acarretam na insuficiência de desempenho vista nos cursos de cálculo. Isso ocorre pois os conteúdos são avaliados de forma independente, como se o novo conhecimento não dependesse dos anteriores, logo os resultados obtidos não atendem as expectativas.

Cavasotto (2010) desenvolveu uma análise diagnóstica sobre as dificuldades de aprendizagem dos discentes utilizando dados obtidos com os programas de monitoria acadêmica da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Tal estudo teve como objetivo definir ações diagnósticas que busquem construir um conhecimento sistematizado sobre as necessidades dos alunos, visando o aprimoramento das abordagens que podem ser utilizadas em estratégias de ensino voltadas aos cursos de cálculo.

Por meio dos resultados obtidos, Cavasotto reconhece alguns dos principais erros cometidos pelos alunos durante a realização dos exercícios e identifica os possíveis problemas de compreensão que produziram os mesmos. Dessa forma, o autor propõe adaptações de estratégias didáticas que possam auxiliar no desenvolvimento das habilidades necessárias para as resoluções de problemas e promove sua aplicação durante os plantões de monitoria obtendo resultados positivos no esclarecimento de dúvidas.

Verifiquei que a maior parte das dificuldades vividas pelos alunos [...] os acompanham desde as séries iniciais da vida dos educandos, em alguns casos, ou já no ensino médio. Isso leva a reflexões que podem sugerir temas para outras pesquisas: o encadeamento do ensino de matemática e a necessidade do seu estudo permanente, tanto como forma de melhorar seu ensino, no lado dos professores, como para estimular os alunos à busca do aprendizado (CAVASOTTO, 2010, p. 100).

As monitorias servem como suporte para o aprendizado do estudante universitário, logo é natural que os plantões de estudo também realizem revisões da matemática básica para auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos futuros. De acordo com Cury (2007), o trabalho do monitor é fundamental para diagnosticar com antecedência os conceitos que precisam ser revisitados, para que assim possam ser tratados e contribuam para melhoria do aproveitamento da disciplina de cálculo. Dessa forma, utilizando os erros discentes é possível construir novas oportunidades de aprendizagem e criar estratégias para otimizar o processo de aprendizagem e superar dificuldades.

Observamos que os projetos de monitoria atuam como um projeto social para o desenvolvimento do discente, do monitor e da universidade. O programa estimula a participação do aluno recém egresso por meio do contato com colegas mais experientes e do estudo de tópicos de interesse, ao mesmo tempo que contribui para identificação de suas adversidades e para a diminuição dos índices de evasão e repetência do curso. Além disso, colabora com o desenvolvimento do monitor, que tem contato com novas formas de compreender o cálculo, e fornece informações que permitem o diagnóstico de aprendizagem e a elaboração de novas metodologias de ensino.

O PAPEL DA MONITORIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Os programas de monitoria são considerados fortes aliados dos professores que lecionam cálculo diferencial e integral nas universidades, visto que essa atividade colabora com o desenvolvimento intelectual e acadêmico dos discentes que necessitam de auxílio para o acompanhamento dos conteúdos, ao mesmo tempo que permite ao monitor estabelecer um de seus primeiros contatos com a formação docente promovida pela instituição.

Segundo Flores, Lima e Müller (2019), as instituições de ensino superior reconhecem o potencial dos programas de monitoria acadêmica para incentivar o processo de formação de professores, uma vez que os monitores estão em constante contato com o processo de ensino e aprendizagem que constitui a atividade docente. As atividades exercidas pelos nos plantões de estudos são reconhecidas como um ponto significativo no currículo universitário e servem de fatores especiais em processos seletivos para a docência universitária.

A importância dos programas de monitoria acadêmica é reforçada pela sua inserção em parte das propostas pedagógicas curriculares dos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior. Conforme Dias (2007), o projeto desempenha papel significativo no projeto curricular ao qual o monitor é submetido e, portanto, seu objetivo não é somente o de tentar reduzir os índices de reprovação nas disciplinas, mas também o de colaborar com a formação didática e pedagógica do educando por meio de atividades de ensino que promovem o incentivo ao trabalho docente.

Para que um educando possa desenvolver adequadamente as atividades de monitoria na disciplina de cálculo diferencial e integral é necessário que o mesmo tenha a capacidade de articular constantemente as teorias vista sem sala de aula com as aplicações práticas contextualizadas por meio dos exercícios. Segundo Leite *et al* (2020), para que ensino da matemática seja efetivo ele deve ser sustentado na realidade vivenciada pelo discentes, nesse sentido, observamos que os tópicos de cálculo contribuem para a formação docente devido ao alcance ostensivo de suas funcionalidades.

A dinâmica da relação de ensino e aprendizagem entre educando e monitor apresenta benefícios para o tratamento das relações sociais necessárias para a prática docente. Os plantões de dúvidas oportunizam o contato com situações que são constantemente reproduzidas no ambiente de sala de aula, permitindo que o futuro professor se adapte ao conjunto de verdades dos que possuem dificuldades no entendimento dos conteúdos e compreenda como esses discentes racionalizam e expressam suas adversidades. (COSTA *et al*, 2021).

O trabalho de monitoria oportuniza o aprimoramento dos conhecimentos técnicos referente aos conteúdos de cálculo diferencial e integral, quesito necessário para qualquer docente. O trabalho também explora como ensinar um assunto que o educando já teve contato, sendo assim, o monitor coloca em prática aquilo que aprendeu em sala de aula e

repassa o conhecimento por meio de uma estratégia pedagógica imbuída de uma linguagem acessível para seu colega, promovendo o entendimento.

A importância da monitoria dentro do curso superior está na oportunidade de o aluno monitor experimentar o trabalho docente ao identificar uma forma diferente de transmitir o conhecimento. Dessa forma, o projeto de ensino acadêmico fornece a oportunidade de aproximação com a realidade do professor, garantindo que a monitoria seja uma possibilidade para a formação de professores. Nesse sentido, Dias (2007, p. 42) argumenta que *“a necessidade dos alunos (que se interessam pela docência) serem envolvidos, desde cedo, em projetos de ensino (monitoria) que contribuam para o início de uma cultura formativa, voltada para a docência na educação superior.”*

As instituições de ensino superior estão promovendo os programas de monitoria acadêmica e, por meio deles, qualificando o processo de formação docente do aluno monitor que, por sua vez, contribui com a universidade através de sua atuação pedagógica voltada ao auxílio dos discentes que apresentam dificuldades. Dessa forma, a orientação preliminar desses futuros professores possibilita abrir, e ampliar, novos percursos para o desenvolvimento da educação para as gerações futuras por meio do fortalecimento conjunto do sistema educacional.

Todo contexto apresentado ao longo desse capítulo reforça que a monitoria acadêmica possibilita a qualificação da formação de futuros professores. Além disso, é possível constatar que os programas de ensino estão auxiliando na melhoria dos índices de aprovações nas disciplinas de cálculo diferencial e integral.

OS RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIA

É notória a preocupação das instituições de ensino superior com os altos índices de reprovação e evasão das disciplinas de cálculo diferencial, como demonstrado em diversas análises já realizadas (KESSLER; PAULA; LEMOS, 2011). Os programas de monitoria acadêmica surgiram como uma das medidas adotadas para enfrentar essa problemática, no entanto, a continuidade do projeto é fundamentada em seus próprios méritos, visto que os resultados obtidos até o momento são positivos.

Felicetti, Gomes e Fossati (2013) relatam que os plantões de monitoria do Centro Universitário La Salle ocorrem, geralmente, por meio de encontros semanais fora do horário regular de aula dos discente e monitores. A disponibilidade constante para

atendimento fez com que a frequência dos acadêmicos fosse baixa fora dos períodos avaliativos, dessa forma, a procura pelo auxílio para sanar os problemas de aprendizado era motivada apenas pelo medo do baixo desempenho acadêmico.

Os autores afirmam que os resultados obtidos pela dinâmica de frequência atrelada apenas ao imediatismo da busca de avaliações positivas foram insuficientes e abaixo das expectativas. A procura pelos monitores exclusivamente em períodos avaliativos tem pouco impacto no aprendizado e na rotina de estudos do graduando e, conseqüentemente, pouco afeta seu rendimento. Por outro lado, cabe destacar que ainda existem alunos que frequentam assiduamente as reuniões de estudo e apresentam desempenho satisfatório ao longo do período de aplicação do projeto de ensino, posteriormente, muitos desses ingressam no programa como monitores.

A cultura de um aluno que estuda, de uma comunidade que estuda, de uma universidade que estuda ainda é muito incipiente em nosso país. Na maioria das vezes estuda-se em função de uma nota, de uma aprovação na disciplina, em cima da hora. O gosto pelo estudo e pelo saber é cultura a ser desenvolvida por todos os segmentos sociais, e precisa começar já no berço familiar e na educação infantil. Certamente se tal cultura for desenvolvida no acadêmico, futuro graduado, este poderá desenvolvê-la no seu núcleo familiar (FELICETTI; GOMES; FOSSATI, 2013, p. 9).

Os estudos de Oliveira, Rodrigues e Dantas (2017) foram motivados pelos altos índices de repetência e evasão da disciplina de cálculo diferencial e integral na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) que, segundo os autores, atinge 62% dos egressos no ensino superior. Dessa forma, os autores analisaram a efetividade e a relevâncias das atividades de monitoria acadêmica voltadas aos cursos de cálculo I e II da instituição nos anos de 2015 e 2016.

Os autores constataram que o trabalho de monitoria desenvolvido junto ao curso de cálculo II produziu uma diminuição de 17% nos índices de reprovação em comparação com o desempenho da disciplina nos anos anteriores. Além disso, também foi observado uma melhoria significativa na média geral da turma, que evoluiu de 3,5 e para 6,25. Dessa forma, podemos reconhecer que o projeto não só contribuiu para aumentar o número de aprovações, como também permitiu que os alunos já estavam sendo aprovados obtivessem um resultado melhor. Resultados semelhantes também foram obtidos para a disciplina de cálculo I.

Em vista do exposto ao longo dessa seção, reconhecemos evidências que apontam o reflexo positivo dos programas de monitoria acadêmica nos índices de aprovação obtidos pelos discentes que cursam as disciplinas de cálculo diferencial e integral, principalmente daqueles que participam frequentemente das atividades. Sendo assim, consideramos que os resultados alcançados através do projeto contribuem para a continuidade dos estudos do educando em nível superior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições de ensino superior possuem, dentre outros, o objetivo de garantir formação acadêmica, técnica e profissional adequada para comunidade em que está inserida, nesse sentido, os cursos universitários são estruturados para atender as demandas sociais pertinentes. Devido ao ostensivo alcance das aplicações práticas do cálculo diferencial e integral, a disciplina consta como obrigatório para diversas graduações das áreas de ciências exatas e profissionais. Tal relevância torna imprescindível que o entendimento desses conteúdos seja satisfatório para que a universidade tenha sucesso, no entanto isso não ocorre, produzindo uma problemática que intriga os pesquisadores da área de educação e precisa ser solucionada.

Preocupadas com os altos índices de reprovação e evasão das disciplinas de cálculo, as instituições de ensino superior desenvolveram políticas internas direcionadas para essa questão implementadas por meio de projetos de ensino e extensão que fundamentaram os conhecidos programas de monitoria acadêmica. Posteriormente, a importância dessas medidas foi reconhecida, fazendo com que fosse regularizada pela Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - LDB N° 9.394/96.

Resumidamente, os programas de monitoria acadêmica propõem que um aluno que tenha obtido um bom desempenho na disciplina, denominado monitor, colabore com o processo de aprendizagem dos colegas que ainda estão cursando a mesma, e apresentam dificuldades, durante encontros semanais direcionados para o esclarecimento de dúvidas e resolução de exercícios. O projeto foi originalmente pensado com o intuito de alavancar os índices de aprovação dos cursos problemáticos, no entanto, seu desenvolvimento demonstrou potencialidades como campo de pesquisa e para auxiliar na formação do monitor.

Durante a realização do seu trabalho, o monitor entra em contato com os problemas de aprendizado do graduando, ou seja, fica ciente da estrutura de racionalização que este sendo aplicada e que impede o entendimento dos conteúdos, e das fragilidades dos conhecimentos que são pré-requisitos para construção dos novos saberes. Observamos que esse processo de conscientização exige tempo e um contato constante com a problemática, tornando inviável sua realização por parte do docente, uma vez que o mesmo trabalho com centenas de alunos em diversas disciplinas no semestre. Nesse sentido, o monitor se torna uma ferramenta valiosa para o diagnóstico dos problemas de entendimento do discente e, portanto, se torna sujeito ativo na produção de pesquisas sobre a temática e na busca por soluções.

O projeto de monitoria acadêmica em cálculo diferencial e integral não ajuda apenas os alunos com dificuldade de aprendizado, mas também contribui para a qualificação da atividade profissional e dos conhecimentos acadêmicos do monitor. Para que seja possível sanar as dúvidas discentes é necessário que o tutor tenha o domínio adequado do conteúdo ministrado e, para isso, deve manter uma rotina de estudos constantes que acaba por aprimorar seus conhecimentos. Além disso, o plantão de monitoria é, muitas vezes, o primeiro momento em que o graduando tem contato com a dinâmica da prática docente e, sendo assim, constitui uma experiência valiosas para sua formação profissional.

Os resultados apresentados na seção anterior demonstram que os esforços realizados pelos programas de monitoria acadêmica alcançaram algum êxito na redução dos índices de reprovações das disciplinas de cálculo diferencial e integral nas universidades. No entanto, cabe destacar que muitos discentes ainda procuram auxílio apenas durante os períodos avaliativos, não reconhecendo a importância da estruturação de um processo de estudos contínuos que possibilite uma aprendizagem efetiva.

Por fim, ressaltamos que os problemas de desempenho em cálculo ainda estão longe do fim. Como vimos, a causa desse problema não é de exclusividade das instituições de ensino superior, visto que muitos alunos ingressam nessa etapa de ensino sem o domínio dos requisitos necessários para a continuidade dos estudos. Nesse sentido, acreditamos que seja importante destacar a necessidade da elaboração de políticas educacionais conjuntas, que englobem todas as esferas de ensino, e permitam um acompanhamento mais significativo do desenvolvimento acadêmico do aluno.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho faz parte dos estudos do graduando Júlio César Mezzomo como participante do projeto de ensino Monitoria para Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, desenvolvido sob orientação do docente Guilherme Porto. Os autores agradecem o apoio da Coordenação Geral de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus de São Borja.

REFERÊNCIAS

ALÉSSIO, A. **A importância do Cálculo Diferencial e Integral para a formação do professor de Matemática da Educação Básica**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2019.

BRASIL, **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 22 set. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep. **Histórico do Saeb**, Brasília, 2018. Disponível em: <<https://medium.com/@inep/resultados-do-saeb-2017-f471ec72168d>> Acesso em: 28 set. 2021.

CAVASOTTO, M. **Dificuldades na aprendizagem de cálculo: o que os erros cometidos pelos alunos podem informar**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do sul, Porto Alegre, 2010.

COSTA, N. Y. *et al.* A importância da monitoria acadêmica na ascensão à carreira docente. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e19710313177-e19710313177, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13177>>. Acesso em: 29 set. 2021.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica. 2007.

DIAS, A. M. I. A monitoria como elemento de iniciação à docência: ideias para uma reflexão. In: SANTOS, M. M.; LINS, N. M. **A monitoria como espaço de iniciação à docência: possibilidades**. Natal: EDUFRRN, v.9, pg. 37-44, 2007.

FELICETTI, V. L.; GOMES, K. A.; FOSSATTI, P. Acadêmicos que frequentam a monitoria: comprometimento e aprovação. In: CONGRESSO CLABES, 3., 2013, México DF. **Anais [...]**. México DF: UNAM, 2013.

FLORES, Jeronimo Becker; LIMA, Valderéz Marina do Rosário; MÜLLER, Thaísa Jacintho. Monitoria de Cálculo e formação de professores: possibilidades e limitações. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 5, p. 224-236, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.

KESSLER, Maria Cristina; DE PAULA, Claudio Gilberto; LEMOS, Rosandra Santos Motolla. PROMA: em busca de respostas para as repetências sucessivas no Cálculo Diferencial. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2011, Santa Catarina. **Anais [...]**. Santa Catarina: FURB, 2011.

LEITE, M. D. S.; COSTA, K. L. P.; BELCHIOR, S. M. S.; BELCHIOR, V. C. S.; LACERDA, W. A.; NASCIMENTO, R. E. I.; PIRES, M. J. S. B. Matemática é realidade: Estratégias de contextualização na Prática Pedagógica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 05, n. 09, v. 08, p. 99-115. 2020. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/matematica-e-realidade>>. Acesso em: 28 set. 2021

LOPES, A. O. Algumas reflexões sobre a questão do alto índice de reprovação nos cursos de Cálculo da UFRGS. **Matemática Universitária**, Porto Alegre, n. 26/27, p. 123-143, 1999.

NOGUEIRA, F. Saeb: diferença entre estados chega a 50 pontos em Matemática. **Nova Escola**, São Paulo, 30 ago. 2018. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/12501/saeb-diferenca-entre-estados-chega-a-50-pontos-em-matematica>>. Acesso em: 28 set. 2021.

OLIVEIRA, W. S.; RODRIGUES, J. S. L.; DANTAS, J. M. Relevância e Resultados da Monitoria de Cálculo I e II. In: SEMINÁRIO DE PROJETOS DE ENSINO, 2., 2017, Marabá. **Anais [...]**. Marabá: UNIFESSPA, 2017.

SOARES, E. M. S.; SAUER, L. Z. Um novo olhar sobre a aprendizagem de matemática para a engenharia. In: CURY, H. N (org.). **Disciplinas matemáticas em cursos superiores: reflexões, relatos, propostas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 245-270.

SOUZA, D. V.; FONSECA, R. F. Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 197-221, 2017.