

# MONITORIA DE CÁLCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES

## CALCULU'S TUTORING AND TEACHER DEVELOPMENT: POSSIBILITIES AND LIMITATIONS

**Jeronimo Becker Flores**

Centro Universitário UNIFTEC/ Faculdade de Engenharias, jeronimobecker@gmail.com

**Valderez Marina do Rosário Lima**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/ Programa de Pós-Graduação em  
Educação em Ciências e Matemática, Escola Politécnica, valderez.lima@puccrs.br

**Tháisa Jacintho Müller**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/ Programa de Pós-Graduação em  
Educação em Ciências e Matemática, Escola Politécnica, thaisamuller@gmail.com

### Resumo

Este artigo é um recorte de uma pesquisa maior, que foi desenvolvida junto a um programa de doutorado em Educação em Ciências e Matemática. A faceta aqui apresentada está relacionada às possibilidades de a monitoria de Cálculo incentivar a docência e contribuir na formação do futuro professor. A partir de uma leitura crítica do referencial teórico considerado, na sequência avançamos para a constituição do corpus com entrevistas semiestruturadas com monitores e professores responsáveis pelas ações de monitoria. O objetivo geral consiste em compreender como a monitoria de Cálculo pode contribuir na formação do futuro professor para redimensionar os cenários de reprovação e evasão observados. Os resultados indicam que os estudantes procuram se constituir enquanto monitores como forma de entrarem em contato com a docência e também com uma forma de aplicarem as teorias de aprendizagem estudadas em sala de aula. As percepções aqui alcançadas são considerações preliminares e serão agregadas a outros elementos posteriormente.

**Palavras-chave:** Monitoria de Cálculo. Ensino de Cálculo. Formação de Professores.

### Abstract

This article is a fraction of a larger research, that was development in a doctoral program Science and Mathematics Education. The facet present here related to the possibilities of calculation instructor to encourage the teaching and to contribute to the formation of the future teacher. We began from the critical reading of a theoretical basis considered, and in the sequence and as we proceed to the constitution of the corpus of research with

interviews the professors responsible for the monitoring. The general objective is to understand how Calculus monitoring can contribute to the formation of the future teacher to resize the observed failure and evasion scenarios. The results indicate that students seek monitoring as a possibility to get in touch with teaching and with a way to apply the theories of learning studied in the classroom. The perceptions achieved here are preliminary considerations and will be added to other elements later.

**Keywords:** Calculation Instructor. Teaching Calculation. Teacher Development.

## 1. Introdução

A vivência de dois autores deste trabalho enquanto estudantes, professores e monitores da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, ou simplesmente Cálculo, possibilita considerar as dificuldades relacionadas a esse ramo da Matemática e a necessidade de repensar o seu ensino.

A literatura indica um cenário de reprovação, evasão e de formação de profissionais sem habilidades necessárias para relacionar a Matemática vista na academia com situações do cotidiano (SOARES, SAUER, 2004; CABRAL, 2015). No mesmo compasso, existem iniciativas direcionadas a melhorar os panoramas observados, mas que nem sempre são bem-sucedidas (CAVASOTTO, VIALI, 2011; OLIVEIRA, RAAD, 2012; FLORES, LIMA, FONTELLA, 2017), servindo apenas como disfarce para contextos de não aprendizagem. O insucesso de ações como o aumento de exercícios, incremento de disciplinas preparatórias e a própria monitoria é explicado pela réplica do modelo de ensino centrado na transmissão de informações, impossibilitando a autonomia e o livre pensar (REZENDE, 2003).

O redimensionamento desse cenário parece necessitar de uma revisão nas concepções pedagógicas e epistemológicas dos envolvidos, o que sugere um maior investimento, não apenas financeiro, na formação de professores. No texto que segue, procuramos elucidar que a monitoria pode se constituir em uma alternativa viável para isso, sendo passível de auxiliar nos movimentos formativos docentes.

As percepções que discutimos na sequência é uma faceta de uma pesquisa maior, desenvolvida em nível de doutorado, sendo uma categoria emergente da análise. Fomos norteados pelo problema de pesquisa, assim descrito: “como a monitoria de Cálculo pode contribuir na formação do futuro professor, e quais as possíveis limitações envolvidas?”. Em busca de compreensões, efetuamos uma pesquisa do tipo estudo de caso, aplicando uma abordagem qualitativa. O corpus de análise foi construído com entrevistas semiestruturadas com professores responsáveis e monitores de cinco Instituições de Ensino Superior (IES) do Rio Grande do Sul.

O número reduzido de investigações sobre esse assunto, o cenário deficitário relativo ao ensino de Cálculo, bem como a necessidade de mudanças justificam este trabalho a partir de sua relevância científica.

O texto que segue está dividido em cinco seções. Iniciamos considerando os aspectos teóricos, abordando a monitoria de Cálculo, trazendo um contexto histórico e na sequência as possibilidades de incentivo à docência. Dando continuidade, trazemos os aspectos metodológicos, situando o tipo de pesquisa, abordagem e procedimentos para a constituição do corpus de pesquisa. A etapa seguinte é direcionada aos resultados e discussões e o artigo é findado com as considerações finais.

## **2. Monitoria de Cálculo**

A definição da monitoria como uma ação em que um colega mais adiantado auxilia os seus colegas na resolução de exercícios e na realização de atividades é comum tanto em pesquisas quanto nas falas de professores e estudantes. Essa perspectiva tem se mostrado equivocada, e não produz efeitos em relação à construção do conhecimento matemático, conforme relatado por Cavasotto e Viali (2011), Oliveira e Raad (2012) e Flores, Lima e Fontella (2017).

Historicamente, a monitoria se constituiu em uma atividade auxiliar a do professor, com incumbências mais relacionadas ao controle do comportamento dos demais. Registros históricos vinculam a sua origem à Grécia Antiga e à Índia, na qual um aprendiz que houvesse se destacado colaborava com as atividades do mestre, sendo encarregado, sobretudo, de manter a disciplina. Já na Inglaterra, no período da Revolução Industrial, em que a Educação era elitista e vinculada à Igreja, a monitoria foi uma possibilidade de instrução para as camadas mais populares. O relativo sucesso nesse período levou a ação a outros locais do mundo (MORAES; TORRES, 2003).

No Brasil, “o programa de Monitoria nas universidades brasileiras foi iniciado com a Lei 5.540, de 28 de novembro de 1968, que fixou normas de organização e funcionamento para o ensino superior” (DIAS, 2007, p.37). Nesse período havia um reconhecimento para o estudante que exercia a atividade de monitor, sendo esse um ponto significativo do seu currículo e fator decisivo em processos seletivos, especialmente para a docência universitária (DIAS, 2007). Assim, quem almejasse à docência universitária enquanto futura carreira, procurava a monitoria como fonte de experiência e potencialização curricular.

Gradativamente, esse prestígio foi entrando em declínio, com o desencadear de um processo que valoriza mais as atividades de pesquisa do que as de ensino, fato que chega aos dias atuais. Essa ideia é evidenciada por Nunes (2007, p.47):

Infelizmente, nem toda instituição valoriza a monitoria como lhe é devido. A ânsia pela pesquisa que domina o cenário acadêmico reflete-se na oferta de bolsas para estudantes de graduação, pelos órgãos financiadores, apenas para iniciação científica. Gera-se a marginalização dos programas de monitoria acadêmica, que tendem a sobreviver com o financiamento, geralmente muito limitado, da própria IES.

Esse contexto de valorização da pesquisa, fomentou uma conjuntura que agrega falta de investimentos, captação de recursos humanos com pouca qualificação e descrença na monitoria enquanto ação pedagógica, levou à sua subutilização e até mesmo o seu desuso, conforme relatam Cavasotto e Viali (2011).

Quando o uso ocorre, de um modo geral, a procura ocorre nas vésperas de avaliações (CAVASOTTO; VIALI, 2011), mas o objetivo do estudante geralmente é a resolução de exercícios específicos ou explicações orais pontuais, sem impactos no desenvolvimento do pensamento matemático. Flores, Fontella e Lima (2017) sugerem que esse quadro seja repensado, a partir da reflexão sobre a ação, da capacitação para o monitor e do investimento em recursos tecnológicos digitais.

Algumas instituições estão repensando a monitoria, conforme relatado por Natario (2001). A autora relata uma proposta de intervenção pedagógica junto à monitoria, envolvendo formação, debate e pesquisa. Como principais resultados da ação, foram percebidos ganhos para o monitor em relação à socialização, à superação de dificuldade e o incentivo à docência.

Formar o futuro professor é entendido como um dos objetivos da monitoria por autores como Nunes (2007), Natario (2001) e Flores, Müller e Lima (2017), aspecto que trazemos no próximo item deste trabalho.

## **2.1 Monitoria e incentivo à docência: perspectivas para formação de professores**

O panorama do ensino de Cálculo é composto por cenário de reprovação, evasão e formação de profissionais com capacidades limitadas para relacionar a Matemática dita “acadêmica” com situações aplicáveis ao cotidiano (SOARES, SAUER, 2004; CABRAL, 2015). Para as autoras, essa conjuntura está relacionada à forma com que a aula é concebida: pautada pela transmissão de informações, repetições de procedimentos e sobretudo passividade do aluno. Para ele, basta ouvir, memorizar e repetir, sendo as habilidades de testar e conjecturar, por exemplo, domínios dispensáveis.

Esses argumentos são ampliados por Oliveira e Raad (2012), que situam a conjuntura de dificuldades em Cálculo com algo de fundo histórico e epistemológico. Professores e alunos entendem a reprovação como algo cotidiano, esperando que isso ocorra. Um professor e mesmo um curso pode ser bem avaliado se apresentar um número elevado de reprovações, em processo que parece valorizar o insucesso dos alunos. Para os autores, esse quadro somente será revertido com o investimento e a remodelagem da formação de professores, com o foco não apenas no conteúdo, mas essencialmente nos aspectos didático-pedagógicos.

Entendemos que a formação de professores de Cálculo está relacionada a diversos fatores e tem distintas possibilidades. Uma delas é a formação articulando teoria e prática, realizada na monitoria, ponto enfatizado por autores como Dias (2007), Flores, Müller e Lima (2017), Natario (2001) e Nunes (2007). Os autores apontam para uma série de benefícios para o monitor, dentre os quais a relação social com o próximo, ampliação do tempo de estudos, engajamento em atividades extraclasse e o incentivo e formação para o futuro professor, ponto que enfatizaremos nos próximos parágrafos.

Pensar na formação de professores nos remete à ideia de Krahe (2007, p.27): “formar professores é abrir caminhos para as futuras gerações. Caminhos estes que podem significar avanços, inovações, novas perspectivas, mas que também oferecem possibilidades de repetirmos o que aí está, sendas que acabam em becos sem saída.” O atual status do ensino de Cálculo referido anteriormente, sugere que não sejam repetidos os equívocos do passado, buscando-se alternativas que redimensionem o quadro de reprovação e evasão observado (CABRAL, 2015).

Krahe (2007) questiona os modelos de formação de professores, argumentando que os cursos se voltam, de um modo geral, excessivamente para o conteúdo específico da área, deixando as questões didáticas e pedagógicas em segundo plano. A autora problematiza o contato com o cotidiano docente, que ocorre ao final dos cursos, em programas de estágios apartados do restante do curso e realizados de maneira artificial. Para Krahe (2007), o cenário ideal é aquele em que existem vivências docentes e aproximações entre teoria e prática durante todo o percurso do estudante na licenciatura. Entendemos que a monitoria pode se constituir em uma oportunidade para que isso ocorra.

Preconizando a monitoria como uma possibilidade para a formação de professores, Dias (2007, p.42) argumenta:

Destacamos 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.

Por outro lado, existem maiores chances da monitoria promover a formação de professores se as instituições promotoras fornecerem condições para que os monitores se envolvam em pesquisa, projetos e ações que fomentem a autonomia e o livre pensar (NATARIO, 2001).

Outro ponto significativo é considerado por Flores, Lima e Fontella (2017), que preconizam a imprescindibilidade do auxílio docente às atividades desenvolvidas na monitoria. Os autores enfatizam que, sendo o monitor um estudante, ele não tem condições plenas de colocar em curso os processos de mediação que levem à aprendizagem. Disso emerge a necessidade de uma equipe pedagógica de apoio, que forneça capacitação tanto em relação ao conteúdo quando ao desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem. Esse apoio poderá ser essencial para constituí-lo enquanto professor de Cálculo que pense não apenas no conteúdo específico, mas essencialmente em como ensinar e em como aprender.

Corroborando os argumentos do último parágrafo, Nunes (2007) faz referência à necessidade da formação e da orientação ao monitor, preconizando a indispensabilidade de ele não ser deixado sozinho nas suas tarefas. Dias (2007) ainda considera que essa formação deve abarcar ensino e pesquisa, uma vez que está sendo visualizada a formação de um futuro professor do Ensino Superior, e a pesquisa poderá ser parte de suas futuras atribuições. No entendimento de Dias (2007, p. 49):

(...) a monitoria deve ser pensada abarcando todo o processo de ensino. O professor orientador necessita envolver o monitor nas fases de

planejamento, interação em sala de aula, laboratório ou campo e na avaliação dos alunos e das aulas/disciplina.

Esse envolvimento do monitor pode ser um ponto decisivo para o incentivo à futura carreira de professor, levando a viver situações de docência bem como de planejamento e de avaliação.

### **3. Aspectos metodológicos**

Conforme relatamos anteriormente, este artigo é um recorte de uma pesquisa maior, que foi realizada em nível de doutorado, em um curso de Educação em Ciências e Matemática. A faceta que apresentamos neste momento é uma categoria emergente da análise, ou seja, um aspecto que não foi previsto em um momento anterior à visita ao campo de investigação.

Utilizamos a abordagem qualitativa, sendo uma investigação do tipo estudo de caso, cujo corpus foi constituído a partir de entrevistas semiestruturadas com professores responsáveis pelas monitorias e com monitores. As verbalizações foram analisadas em acordo com os princípios da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Entendemos a proposta como qualitativa, pois almejamos compreender as sutilezas e a subjetividade presentes nas falas dos entrevistados, sendo os dados o próprio cenário, ponto que caracteriza essa abordagem, na visão de Bogdan e Biklen (1994).

Classificamos como estudo de caso pois, segundo Yin (2010) quando a fronteira entre fenômeno e contexto não está claramente demarcada, o foco é um fenômeno contemporâneo e não existe manipulação de variáveis, esse é o tipo de pesquisa adequado. A monitoria é uma ação voltada para a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem de Cálculo, que junto a isso forma o futuro professor. A necessidade de redimensionamento do ensino dessa disciplina (SOARES; SAUER, 2004; CABRAL 2015), a emergência da formação de professores (KRAHE, 2007) e as possibilidades de a monitoria abarcar esses elementos (FLORES, LIMA, MÜLLER, 2017) caracterizam essa investigação como algo contemporâneo. Isolar a monitoria do cenário do Ensino Superior não é algo possível, do mesmo modo que a nossa postura fenomenológica não nos permite manipular as variáveis observadas.

A composição do corpus constituída pelas entrevistas de cinco professores responsáveis por monitorias e por dois monitores de IES gaúchas, escolhidas com o critério de amostra intencional (Moraes; Galiuzzi, 2007). Moraes e Galiuzzi (2007) esclarecem que essa perspectiva consiste em eleger elementos convergentes com os objetivos do pesquisador. Seguindo tais pressupostos, escolhemos instituições que desenvolvem cursos com a disciplina de Cálculo e que tem monitorias. Apesar de todas as IES do Rio Grande do Sul com essas características terem sido contatadas, apenas cinco se disponibilizaram a participar da proposta.

No decorrer do texto utilizamos as seguintes terminologias para fazermos referência aos envolvidos, mantendo o sigilo de suas identidades:

Quadro 1: códigos utilizados no texto.

Instituições	PROFESSOR RESPONSÁVEL	MONITOR
IES1, IES2, IES3, IES4, IES5.	PROFM1, PROFM2, PROFM3, PROFM4, PROFM5.	M1, M2

Fonte: o autor (2019).

#### 4. Discussões e resultados

Dedicamos este tópico às compreensões emergentes da Análise Textual Discursiva, tecendo uma relação entre as verbalizações dos entrevistados, à teoria pertinente e às nossas percepções que afloraram no decorrer do processo.

Iniciamos com um quadro que segue, composto pelas principais possibilidades e limitações da monitoria de Cálculo em relação à formação de professores. Os elementos elencados são discutidos em maior profundidade na sequência.

Quadro 2: possibilidades e limitações da monitoria em relação à formação de professores.

Possibilidades	Limitações
Articulação de teorias de aprendizagem com situações de ensino.	Incapacidade do monitor em desenvolver situações de ensino e de aprendizagem.
Contato com situações de ensino para discentes de engenharia.	Limitações financeiras da instituição.
Pensar e repensar a carreira.	Concorrência com outras bolsas, como de pesquisa, por exemplo.

Fonte: Flores, Müller, Lima (2018).

Entendemos ser crível a existência de outras tantas possibilidades e limitações relacionadas à monitoria e a formação de professores. Destacamos neste momento, as percepções por ora alcançadas, que poderão ser ampliadas em um momento futuro.

Como perspectiva inicial, percebemos dois vieses em relação à monitoria e a formação do futuro professor: um é dado pelos discentes de licenciatura e outros pelos de engenharia. O foco, escopo e a forma como percebem a monitoria é distinta entre os dois grupos.

Quem estuda licenciatura, geralmente, procura, ao se candidatar para ser monitor, uma forma de aplicar os conteúdos das disciplinas de cunho didático e pedagógico, enquanto os de engenharia buscam uma primeira experiência de docência ou análoga a ela. Ambas as perspectivas são significativas e merecem atenção, sendo possibilidades de contribuir para a formação do futuro professor, trazendo elementos do empírico a partir de vivências análogas à sala de aula.

A diferença entre esses dois grupos foi enfatizada por PROFM2, que destaca a importância da formação pedagógica, que reflete no bom desempenho dos acadêmicos de licenciatura enquanto monitores. Nas palavras do entrevistado: “Os de Licenciatura nem se fala. São os melhores que nós temos” (PROFM2). Esses monitores não

conhecem apenas o conteúdo, mas também as teorias de aprendizagem estudadas no decorrer de seu curso, e tem na monitoria uma oportunidade de aplicá-las. “Eles já estudaram questões de didática, aí fica mais fácil” (PROFM2).

A fala do entrevistado no último parágrafo não é uma depreciação aos discentes de outros cursos, mas uma ênfase aqueles que já pensam em questões relacionadas à Educação no decorrer de sua graduação. Outro ponto a considerar é que muitos deles já lecionam, tendo uma maior expertise e contato com esse contexto. “Tem alunos que assim, no quarto semestre lecionam na rede estadual de Educação. Então eles já sabem como ensinar” (PROFM2). O estrato, além de indicar uma situação preocupante, de estudantes com formação incompleta lecionando em escolas públicas, traz a perspectiva de que a experiência em situações de ensino é um fator relevante para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem na monitoria. Essa importância é entendida a partir do pressuposto de que o ensino não é composto unicamente por conteúdos, mas essencialmente por perspectivas didáticas e pedagógicas.

Da verbalização o acima, ainda é possível outra consideração: a monitoria pode auxiliar na formação e apoio ao professor iniciante. Nos semestres iniciais, é possível que o estudante de licenciatura não tenha os subsídios teóricos e práticos necessários para desencadear os movimentos necessários à aprendizagem de quem frequenta. O exercício da monitoria, com o devido amparo de docentes mais experientes, oferece possibilidades de contribuir para a formação desse professor, pois possibilita a realização de ensaios, que quando devidamente conduzidos podem servir de norteadores para as práticas a serem desenvolvidas em sala de aula. Situações como essa são preconizadas por Krahe (2007), que recomenda a realização de experiências orientadas antes dos programas de estágios, que muitas vezes ocorrem de maneira artificial e descontextualizada.

Quando um discente inexperiente já está lecionado e usa a monitoria como possibilidade de formação complementar, o efeito da ação é quase que imediato, com possibilidades de reflexos súbitos nas práticas desenvolvidas por ele em sala de aula. Já os de engenharia, de um modo geral, exercitam a docência apenas ao final de sua pós-graduação, o que não reduz os benefícios de entrarem em contato com situações de ensino no decorrer do seu curso. Além disso, possivelmente este será seu único contato com a prática docente ao longo de sua formação inicial, o que a torna ainda mais relevante.

Traçando um comparativo entre os futuros engenheiros e professores, PROFM2 argumenta: “tem muitos alunos da Engenharia, em termos de notas, melhores que os alunos da Matemática. No entanto, aqueles que vão para lá, os preferidos dos alunos são os de Licenciatura, pois desde o primeiro semestre a gente trabalha questões didáticas” (PROFM2). Apesar de entendermos a comparação como injusta, ela alça compreensões sobre como os professores responsáveis percebem o perfil dos monitores. Em função dos licenciandos vivenciarem situações análogas à docência desde o início do curso, isso favorece o exercício da monitoria. Como uma via de mão dupla, o exercício da monitoria também favorece a docência na sala de aula.

Outro aspecto que se mostrou significativo foi a escolha profissional a partir do exercício das atividades de monitor. PROFM1 traz essa ideia nas suas falas: “eles



querem ser monitores para sentir um pouco como é ser professor” (PROFM1). Apesar da atividade não ser prática docente idêntica à da sala de aula, visto as distinções contextuais, existe a experiência de relação com o próximo e a vivência de situações que envolvem ensino e aprendizagem. Isso pode se constituir em pilotos levando o sujeito a refletir sobre a docência, analisando se ele quer realmente isso para o seu futuro e sobre quais desafios irá encontrar.

Complementando esses argumentos, PROFM1 ainda considera: “eles querem testar, ver se aquilo que eles estão estudando realmente funciona”. O entrevistado faz referência às disciplinas voltadas às teorias de aprendizagem desenvolvidas nos cursos de licenciatura, sendo a monitoria uma oportunidade para que as teorias estudadas previamente sejam colocadas em prática, em uma possível articulação entre teoria e cotidiano.

A perspectiva apontada nos últimos parágrafos vai ao encontro dos argumentos de Krahe (2007), que destaca a importância de as Licenciaturas promoverem situações de práticas docente no decorrer do curso, procurando relacionar teoria e situações do cotidiano da sala de aula. Entendemos que a atuação na monitoria consolida os conhecimentos didáticos e pedagógicos e promove experiências relevantes de ensino em um momento anterior ao estágio, deixando o licenciando mais preparado para essa experiência.

Em contraponto, essa situação não foi unânime nas IES investigadas, sendo contrastado pelo cenário observado na IES3: “Em geral, são sempre da engenharia, poderiam se candidatar de outros cursos, mas em geral, são alunos da engenharia” (PROFM3). Para o entrevistado, esse fenômeno é explicado a partir do interesse dos futuros engenheiros em exercerem o magistério, visualizando assim, uma oportunidade de experiência e de contato com situações de docência. Nas palavras de PROFM3: “mesmo sendo da engenharia, o aluno tem interesse no sentido de seguirem com mestrado e voltarem para a docência. Inclusive no projeto é um dos objetivos, ter essa experiência na iniciação à docência” (PROFM3). Nessa instituição, a monitoria é percebida como um projeto, focado tanto na aprendizagem de Cálculo, quanto na formação do futuro professor.

Flores, Lima e Müller (2017), destacam a importância da monitoria na formação do professor de engenharia, pois os seus cursos, tanto em nível de graduação quanto em pós-graduação, não privilegiam esse aspecto. Desse modo, é comum um docente de engenharia chegar em sala de aula sem os conhecimentos didáticos e a experiência necessária para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, sendo a monitoria uma possibilidade de reversão desse cenário.

Krahe (2007) observa uma tendência natural para a repetição dos modelos pedagógicos aos quais estamos acostumados e que vivenciamos no decorrer de nossa trajetória escolar. Nesse sentido, Tardif e Lessard (2008) argumentam que um professor iniciante tende a repetir as práticas que ele viveu, espelhando-se em algum professor que de certa forma se constitui em fonte de inspiração. A problemática dessa prática é a réplica do modelo de ensino centrado na transmissão de informações, insuficiente para a construção do conhecimento matemático. Urge desse contexto a necessidade de

pensarmos na formação do professor, especialmente de engenharia, e a monitoria é uma possibilidade viável para que isso seja possível, no entender de Flores, Lima e Müller (2017).

Na IES3 o interesse de discentes de engenharia em se constituir como monitor é evidente ao ponto de em muitas oportunidades eles realizarem o trabalho de forma voluntária. Segundo PROFM3, semestralmente existem duas bolsas, havendo uma procura maior que isso. “Neste semestre mesmo tem um menino que é voluntário. Ele disse que faz porque quer fazer um mestrado e isso pode ajudar” (PROFM3). Essa perspectiva contrapõe as ideias de Natario (2001), que pontua o aspecto financeiro como algo decisivo na escolha dos estudantes pelas bolsas de monitoria. Cabe um alerta a esse aspecto: algumas instituições não valorizam o monitor tanto no aspecto financeiro, quanto no aspecto pedagógico, valendo-se de artifícios como “horas complementares” para minimizarem os custos, o que acaba desvalorizando a ação como um todo.

O estrato do último parágrafo, apesar de demonstrar um desprestígio em relação aos vencimentos, indica que esse ponto é superado pelo interesse e contato com a docência. “Eu queria ver como é dar aula. Como eu faço engenharia, essa era a chance” (M3). O entrevistado ressalta que futuramente almeja lecionar, ponto convergente com os textos de Natario (2001, p. 56): “Vale ressaltar que a temática ‘carreira docente’ foi um dos pontos focalizados no Programa, considerando que a monitoria é um dos passos de uma possível trajetória nessa carreira”. Nesse sentido, constituir-se enquanto monitor pode tanto incentivar quanto formar o futuro professor, uma necessidade para o redimensionamento das práticas pedagógicas vigentes.

Essa perspectiva também foi identificada na IES2, em que os estudantes de engenharia que almejam ser professores visualizam a monitoria como uma chance de iniciarem nesse contexto. “Nós temos um monitor da engenharia, por exemplo, que diz que futuramente ele vai dar aula, e deu depoimentos, dizendo quanto aquilo adiantou” (PROFM2).

Em síntese, a monitoria é percebida em distintas IES como uma possibilidade de formação do futuro professor tanto para estudantes de licenciatura quanto de engenharia. Essa perspectiva apresenta possibilidades que podem ser exploradas e limitações que podem ser ajustadas, cabendo à instituição promotora investir e apostar no potencial da ação.

## **5. Considerações finais**

Os movimentos de análise, leitura e reflexão nos permitem, neste momento, traçar considerações passíveis de debate, não sendo entendidas como respostas finais, mas como compreensões emergentes de um processo de envolvimento e impregnação.

Como ponto inicial, enfatizamos que a monitoria pode se constituir em um ambiente de formação de professores, visto a partir de dois aspectos distintos: o estudante de licenciatura tem a possibilidade de aplicar as teorias estudadas, já os de engenharia tem um contato inicial com a docência. Para aqueles que visualizam o exercício da docência como uma possibilidade futura, existe uma oportunidade de avaliar essa escolha,

partindo-se de vivências de situações de ensino e de aprendizagem e de contato com o próximo.

Por outro lado, o benefício dessa experiência será potencializado quando as instituições estiverem atentas e fornecerem apoio aos monitores, não apenas relacionado ao conteúdo, mas de maneira especial em relação aos processos de ensino e de aprendizagem. Não podemos perder a dimensão de que os monitores são estudantes e não contam com a formação necessária para colocar em curso os movimentos necessários para o desencadeamento da construção do conhecimento.

Desse modo, sugerimos que a monitoria tenha uma equipe pedagógica que auxilie e forneça formação ao monitor, levando-os a pensar sobre os aspectos didáticos e pedagógicos intrínsecos à monitoria. Esse é o ponto que auxiliará na formação do futuro professor, o pensar sobre o ensino e a aprendizagem, sendo um ponto fomentado no decorrer do curso.

Essa conjuntura exige investimento, não apenas financeiro, mas essencialmente pedagógico, pois a monitoria pode se constituir em um espaço privilegiado para a formação do futuro professor. Desse modo, é desejável a aposta em metodologias que levem ao repensar das práticas vigentes, geralmente pautadas na transmissão de informações e postura passiva do aluno.

Também é preciso destacarmos que o interesse dos estudantes em constituir-se monitores visando uma experiência docente inicial pode levá-los a realizar a monitoria de forma voluntária, o que pode aumentar o desprestígio já existente em relação à monitoria. Preconizamos a valorização do monitor enquanto agente no processo educativo, com remuneração equivalente a outras bolsas, como as de pesquisa, por exemplo.

Outro ponto que destacamos é a formação do professor de engenharia, mesmo em nível de mestrado não contemplar a formação pedagógica. Assim é possível que ele tenha o seu primeiro contato com a docência na primeira aula que ele ministrará. Esse fato é problematizado por Krahe (2007), que nos atenta para o fato de que nessa hipótese existe uma tendência para a repetição dos modelos educacionais já conhecidos, repetindo as aulas que ele teve. Esse processo coloca em curso as reprises de modelos já consolidados e sabidamente ineficientes para a construção do conhecimento Matemático.

A monitoria, quando pensada de maneira pedagógica, pode auxiliar na reversão desse processo, colocando o estudante de engenharia em contato com teorias de aprendizagem e levando-o a pensar em como ensinar e como aprender. Para que isso se consolide, é desejável o apoio do setor pedagógico, que problematize questões e desencadeie movimentos de formação continuada com o fim de desenvolver concepções pedagógicas e epistemológicas relativas aos processos educacionais.

Por último, enfatizamos que os resultados por ora aqui destacados são percepções de uma faceta de um problema mais complexo que é o Ensino de Matemática e a formação de professores. Em um momento futuro, agregaremos outros elementos a essa discussão, ampliando as possibilidades de debates e interlocuções.

## Referências

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Álvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Editora: Porto, Portugal, 1994.
- CABRAL, T. C. B. Metodologias Alternativas e suas Vicissitudes: ensino de matemática para engenharias. **Perspectivas da Educação Matemática**. v. 8, n.17, p. 208-245, 2015.
- CAVASOTTO, M. VIALI, L. Dificuldades na aprendizagem de cálculo: os erros podem informar. **BOLETIM GEPEM**, n. 59, p. 15-33, 2011.
- DIAS, A. M. I. A monitoria como elemento de iniciação à docência: ideias para uma reflexão. In: SANTOS, M.M.; LINS, N.M. (Orgs.) **A monitoria como espaço de iniciação à docência: possibilidades**. Natal, RN: EDUFRN – Editora da UFRN, 2007.
- FLORES, J. B.; LIMA, V. M. R. do; FONTELLA, C. R. F. Análise das monitorias de Cálculo e de Física: um estudo de caso em cursos de Engenharia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. 47-63, 2017.
- FLORES, J. B.; LIMA, V. M. R. do; MÜLLER, T. J. A monitoria de cálculo e a formação do professor de engenharia. In: VII Congresso internacional de ensino de Matemática. **Anais**. Canoas RS, 2017.
- KRAHE, E. D. Sete Décadas de Tradição – ou a Difícil Mudança de Racionalidade da Pedagogia Universitária nos Currículos de Formação de Professores. In: FRANCO, M. E. d. P.; KRAHE, E. D. (orgs.). **Pedagogia Universitária e Áreas do Conhecimento**. Porto Alegre: EdUPucrs, 2007.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.
- MORAES, M., TORRES, P. L. A monitoria On Line no apoio ao aluno a distância: o modelo do LED. **Colabor@ - Revista Digital da CVA**, v. 2, n. 5, p.1-13, 2003.
- NATARIO, E. G. **Programa de monitores para atuação no ensino superior**: proposta de intervenção. 2001. 142 f. Tese (Doutorado) – Curso de Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2001.
- NUNES, J. B. C. Monitoria acadêmica: espaço de formação. In: SANTOS, M.M.; LINS, N.M. (Orgs.) **A monitoria como espaço de iniciação à docência: possibilidades**. Natal, RN: EDUFRN – Editora da UFRN, 2007.
- OLIVEIRA, M. C. A.; RAAD, M. R. A existência de uma cultura escolar de reprovação no ensino de Cálculo. **Boletim GEPEM**, v. 61, p. 125-137, 2012.
- REZENDE, W. M. **O Ensino de Cálculo**: Dificuldades de Natureza Epistemológica. 2003. 450 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- SOARES, E. M. S.; SAUER, L. Z. Um novo olhar sobre a aprendizagem de matemática para a engenharia. In: Helena Noronha Cury. (Org.). **Disciplinas matemáticas em cursos superiores**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Tradução: João Batista Kreuch. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução de Ana Thorell. 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010