

Relato de um projeto de monitoria: discussões sobre ensino e aprendizagem na educação básica

Jonas Santana da Silva 

Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia,
Amargosa-BA, Brasil

✉ jonassantana@aluno.ufrb.edu.br

Milena Passos dos Santos 

Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia,
Amargosa-BA, Brasil

✉ milenasantos9951@gmail.com

Zulma Elizabete de Freitas Madruga 

Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia,
Amargosa-BA, Brasil

✉ betemadruga@ufrb.edu.br

Report of a monitoring project: discussions on teaching and learning in basic education

Abstract

This article aims to report on a monitoring project, specifically on a discussion that took place in one of the forums of the Fundamentals of Mathematics IV discipline, which dealt with the application or contextualization of the content of determinants. Voluntary monitoring took place between March and June 2021, in the discipline of Fundamentals of Mathematics IV, of the Licentiate Degree in Mathematics at the Federal University of Recôncavo da Bahia (UFRB). This discipline is mandatory, offered in the 2nd semester of the course. The Virtual Learning Environment - UFRB presential VLE, was the classroom. In addition to the mathematical issues developed in the discipline, didactic reflections on teaching and learning were proposed, specifically on the contents studied, through scientific articles or experience reports. These texts addressed the use of differentiated activities, such as games, for example, as well as some trends in Mathematics Education, including Mathematical Modeling and Mathematics History. It can be seen that from the discussions, students, future Mathematics teachers, began to reflect on different methodological strategies that can be developed in the classroom in their future practices. In addition, the project allowed the monitors to critically reflect on teaching, and initiate research.

Keywords: Mathematics Teaching; Monitoring; Methodological resources.

MSC: 97B50; 97D40.

Resumo

Este texto tem como objetivo relatar sobre um projeto de monitoria, especificamente sobre uma discussão ocorrida em um dos fóruns da disciplina Fundamentos de Matemática IV, que tratou sobre aplicação ou contextualização do conteúdo de determinantes. A monitoria voluntária ocorreu entre os meses de março a junho de 2021, na disciplina de Fundamentos de Matemática IV, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Essa disciplina é de caráter obrigatório, oferecida no 2º semestre do curso. O Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA presencial UFRB, foi a sala de aula. Além das questões matemáticas desenvolvidas na disciplina, foram propostas reflexões didáticas sobre ensino e aprendizagem, especificamente acerca dos conteúdos estudados, por meio de artigos científicos ou relatos de experiências. Textos estes que abordavam a utilização de atividades diferenciada, como jogos, por exemplo, assim como algumas tendências da Educação Matemática, entre elas Modelagem Matemática e História da Matemática. Pode-se perceber que a partir das discussões, os estudantes, futuros professores de Matemática, começaram a refletir sobre estratégias metodológicas diferenciadas que podem ser desenvolvidas em sala de aula em suas futuras práticas. Além disso, o projeto propiciou aos monitores refletirem criticamente sobre a docência, e iniciarem na pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Monitoria; Recursos metodológicos.

Submetido em: 01 de novembro de 2021 – Aceito em: 17 de dezembro de 2021

1 INTRODUÇÃO

A disciplina “Fundamentos de Matemática IV”, tem carga horária de 102h, é oferecida no 2º semestre do Curso de Licenciatura em Matemática, de caráter obrigatório e função básica, tem o intuito de aprofundar os conhecimentos matemáticos e servir de alicerce para disciplinas como as de Cálculo, Álgebra Linear e Geometria Analítica. No semestre de 2020.1 foi oferecida como demanda extra. O ambiente para as aulas remotas foi o *Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA presencial)* da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Além disso, para as atividades síncronas foi utilizado o *Google Meet*. Ao longo do semestre letivo foram usados recursos como: fóruns, *chat*, vídeo aulas previamente gravadas, textos digitais, livros *online* disponíveis, lista de exercícios, propostas de atividades de resolução de problemas e investigação, entre outros.

É uma disciplina base, por trazer conteúdos do Ensino Médio que além das questões matemáticas desenvolvidas durante a disciplina, abordou questões didáticas do ensino de Matemática, especificamente dos conteúdos estudados no decorrer do semestre e, além disso, os estudantes da disciplina elaboraram uma proposta pedagógica para a Educação Básica. Esta proposta, consistia na produção de atividades diferenciadas, utilizando-se das Tendências em Educação Matemática ou outras estratégias, para estudantes do Ensino Médio, com os conteúdos estudados na disciplina, a saber: matrizes, determinantes, sistema lineares, geometria analítica, equações algébricas, polinômios ou análise combinatória.

Essa disciplina contou com dois monitores voluntários, autores deste relato, que atuaram principalmente com participações nos fóruns de dúvidas, de discussões e *chats*, para esclarecimentos referentes ao conteúdo; fomentando discussões sobre o ensino e aprendizagem; e levantando possibilidades e questões a respeito de metodologias diferenciadas para o desenvolvimento dos conteúdos estudados.

A monitoria é uma atividade de ensino e aprendizagem que visa contribuir para a formação do estudante, tendo como finalidade, ainda, despertar o interesse pela carreira docente, integrada às atividades de ensino dos cursos de graduação. O monitoramento incentiva e reforça a importância também da pesquisa científica, além de estimular o processo de ensino. O plano de acompanhamento normalmente é o primeiro contato do estudante com o mundo docente, sendo também um espaço em que emergem novas perspectivas profissionais.

A importância da monitoria nas disciplinas do ensino superior excede o caráter de obtenção de um título, seja no aspecto pessoal de ganho intelectual do monitor, seja na contribuição dada aos alunos monitorados e, principalmente, na relação interpessoal de troca de conhecimentos entre os professores da disciplina e o aluno monitor [1, p. 2].

O projeto teve o intuito de gerar condições para que os estudantes de graduação contribuíssem no desenvolvimento das atividades didáticas, incentivando a carreira docente e promovendo a cooperação acadêmica entre discentes e docentes. A monitoria possibilita o desenvolvimento da pesquisa, das metodologias de sala de aula e o estímulo à participação acadêmica. Nesse sentido, este texto tem como objetivo relatar sobre um projeto de monitoria, especificamente sobre uma discussão ocorrida em um dos fóruns da disciplina Fundamentos da Matemática IV, que tratou sobre aplicação ou contextualização do conteúdo de determinantes.

Entende-se aqui contextualização como “[...] o conjunto de circunstâncias em que se produz a mensagem que se deseja emitir, [...] o ato pelo qual se leva em conta o contexto de uma situação, acontecimento ou fato, preferencialmente em relação à realidade” [7, p. 351].

2 A ATIVIDADE DE MONITORIA DESENVOLVIDA

Este texto apresenta um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, realizado a partir de vivências dos discentes na monitoria da disciplina Fundamentos de Matemática IV, no curso de graduação em Licenciatura em Matemática da UFRB, que é oferecido a estudantes do 2º semestre do curso. Tal experiência ocorreu de forma remota, no período de março a junho de 2021, correspondendo ao semestre 2020.1. Estavam matriculados na disciplina 16 estudantes.

Os monitores realizaram um levantamento bibliográfico, por artigos e documentos que tratavam sobre a importância da monitoria, da prática docente, do uso de atividades diferenciadas (como por exemplo jogos) no ensino da Matemática, Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular, para fundamentar a escrita deste relato.

A disciplina de Fundamentos de Matemática IV tem como objetivos realizar uma revisão de alguns conteúdos do Ensino Médio, no intuito de estudar alguns dos conceitos básicos de Álgebra Linear: Matrizes, Determinantes e Sistemas lineares; compreender os princípios e significados da Análise Combinatória; entender a ideia de ponto, reta e circunferência, e suas aplicações na Geometria Analítica; desenvolver e compreender Polinômios e Equações Algébricas. Além disso, os estudantes precisaram elaborar uma proposta pedagógica, pensando na Educação Básica, que envolvesse algum dos conteúdos estudados. Apesar da disciplina ter um foco mais matemático, a professora buscou dinamizar e fomentar discussões sobre o ensino e aprendizagem da Matemática.

A cada temática estudada, que correspondeu a duas semanas, além das atividades práticas de revisão dos conteúdos matemáticos, foram disponibilizados artigos publicados em revistas ou eventos, que tratavam de alternativas pedagógicas para o ensino

e a aprendizagem daqueles conteúdos. Tratavam-se de pesquisas científicas ou relatos de experiências que abordavam estratégias ou utilização de alguma tendência da Educação Matemática para facilitar a aprendizagem de estudantes da Educação Básica.

Neste relato aborda-se a discussão de um dos fóruns da disciplina, um artigo discutido especificamente durante o estudo dos conteúdos de determinantes. A escolha por relatar este fórum de discussão deu-se pelo fato de os licenciandos considerarem ‘determinantes’ um conteúdo de difícil contextualização, e por isso, ter gerado maiores discussões no fórum.

Inicialmente foi postado no AVA um relato de experiência [2] intitulado “*O jogo como recurso metodológico no ensino de matrizes e determinantes*”, o qual trata sobre o jogo de cartas como alternativa metodológica para aprofundar o conhecimento de matrizes e determinantes, além de discutir como essa alternativa pode influenciar no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Os autores consideram que o jogo influenciou positivamente, tanto no desempenho dos estudantes no conteúdo abordado, quanto no interesse, participação e envolvimento na atividade.

A professora da disciplina solicitou que os estudantes realizassem a leitura do artigo e posteriormente escrevessem no fórum as suas percepções sobre o mesmo. Além disso, os monitores incentivaram discussões sobre a aplicação e/ou contextualização: O que eles pensavam sobre? O que seria mais fácil contextualizar matrizes ou determinantes? Quais as possibilidades para desenvolvimento na Educação Básica?

O fórum em questão contou com 40 postagens, entre estudantes, monitores e a professora da disciplina. As discussões foram profícuas e indicaram reflexões dos 16 estudantes de licenciatura em Matemática matriculados na disciplina, sobre como abordar ‘determinantes’ na Educação Básica de uma maneira diferenciada.

3 ALGUMAS DISCUSSÕES OCORRIDAS NO FÓRUM

Ao longo das discussões no fórum, foi possível perceber a importância de ler a opinião do outro, debater hipóteses, elaborar estratégias e trocar saberes. Pois, “educar é transformar; é despertar aptidões e orientá-los para o melhor uso dentro da sociedade em que vive o educando” [3, p. 50], ou seja, ensinar é ajudar na construção do conhecimento, tornando-o cidadão crítico.

Os estudantes, na maioria, demonstraram ter gostado do artigo, e da proposta dos autores, respondendo positivamente sobre a possibilidade de utilização de jogos na Educação Básica, como pode ser observado em excertos como: “*Gostei bastante da ideia do artigo, concordo com os pontos citados no mesmo [. . .]*” (estudante 1); “*Muito interessante o jogo que foi mostrado no artigo, desperta bastante o interesse dos alu-*

nos em sala de aula, de forma dinâmica e bem criativa” (estudante 2); e “Bom, gostei bastante do artigo e achei muito interessante a proposta apresentada por ele” (estudantes 7). A Figura 1 mostra uma parte da discussão do estudante 5:

Figura 1: Relato do estudante 5 no Fórum de Discussão da Disciplina.

Re: Fórum de Discussão

por [redacted] - terça, 23 mar 2021, 15:21

gostei muito do artigo, os artigos estão colaborando muita no sentido de entender melhor a contextualização do ensino da matemática
achei bem legal a ideia do jogo da velha, e além de usar para o ensino de determinantes poderia ser usado pra estudar os tipos de matrizes e também suas operações se por exemplo a pessoa que ganhasse anotasse a matriz e esperasse outra etapa para que fosse gerada uma nova matriz para fazer os cálculos.

Fonte: Os autores.

Sobre jogos, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN trazem que:

[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propicia a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas o que estimula o planejamento das ações, possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros [4, p. 46].

O incentivo ao uso de jogos na Educação Básica aparece também em uma das habilidades na Base Nacional Comum Curricular - BNCC - Ensino Médio [5], que trata sobre “planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não)” [5, p. 526].

Os jogos estimulam não só o aprendizado, mas a sua proposta, por ser lúdica, apresenta a questão da diversão, possibilitando o desenvolvimento da criatividade, o que pode tornar o ensino e a aprendizagem mais significativos.

Em seus relatos no fórum, alguns estudantes afirmaram que ainda estavam com dificuldades em encontrar formas para contextualizar os conteúdos: “Confesso que tive dificuldades ao pensar em como ensinaria os assuntos matrizes e determinantes para os meus alunos, não recorrendo apenas ao modelo padrão de ensino” (estudante 8). Isso é compreensível, já que essa disciplina, para a maioria dos estudantes, foi a primeira a fazê-los pensar como futuros professores. Apesar disso, comentaram que jogos seriam uma boa opção metodológica para o ensino e aprendizagem, tanto de matrizes quanto de determinantes, por ser algo dinâmico e que desperta interesse nos estudantes, como afirma o estudante 4: “Certamente contextualização dos conteúdos matemáticos é fundamental na construção do conhecimento, matrizes e determinantes não são de fáceis contextualizações”.

Assim, considera-se importante que discussões que envolvam questões didáticas, particularmente jogos, sejam realizadas na licenciatura, no diálogo com os futuros professores, apontando alternativas para sala de aula e estimulando reflexões sobre como os diferentes recursos podem auxiliar na prática pedagógica.

No que tange às discussões sobre o artigo, o estudante 1 mencionou que *“para algumas pessoas é bem mais fácil assimilar o conteúdo com atividades dinâmicas, do que respondendo questões que eles nem entendem pela maneira que foram escritos. Já trabalhei com alguns jogos na escola, mas para assuntos mais simples. Eu ainda tenho bastante dificuldade ao pensar uma maneira de aplicar os conteúdos, mais de acordo com o que foi discutido no fórum do outro tópico, eu acho que vai ser mais fácil contextualizar matrizes que determinantes, já que os cálculos de determinantes utilizam mais elementos, às vezes foram de uma ordem como (cofator) e em matrizes se prende mais a linhas e colunas”*.

É compreensível que os estudantes apresentem dificuldades em pensar maneiras de desenvolver os conteúdos matemáticos em sala de aula, visto que cursam apenas o 2º semestre do curso, como menciona o estudante 3: *“ainda não formei uma base para trazer essa ideia em sala de aula”*. Assim, considera-se de suma importância que essas dúvidas emergam já nesse momento, e que estas questões já sejam discutidas desde o início da graduação. A fala do estudante 12 deixa claro essa importância: *“na verdade também tive dificuldades ao pensar em como ensinaria esses assuntos para meus alunos, mas ao ler o artigo, acredito que jogos seriam uma boa alternativa”*.

Alguns estudantes discutiram sobre qual seria o momento ideal para a utilização do jogo em sala de aula, se para introduzir o conteúdo, formalizar ou revisar. O estudante 6 enfatiza que *“o professor tem que usar dos seus artifícios para perceber qual o momento ou a turma ideal para trabalhar com determinada proposta”*. Nessa direção, [6, p. 4] ressaltam que

[...] para o método [jogo] utilizado funcionar, o docente tem que ter cuidado na forma que irá tratar o problema a ser resolvido na turma, pois o jogo propicia autonomia para o estudante descobrir e investigar, entretanto jamais o professor deve deixar o jogo por si só, deve-se ter toda uma estrutura elaborada para haver sentido na atividade proposta.

O estudante 9 diz que *“quando o ensino de matemática ocorre de maneira lúdica e dinâmica acaba despertando o interesse dos alunos como é exposto no artigo, a utilização do jogo na sala de aula para revisar e fixar o conteúdo de determinantes é uma ótima ideia principalmente considerando que os conteúdos de matrizes e determinantes são compostos por muitas regras e definições, e o fato de utilizar materiais de fácil acesso, torna fácil a prática da atividade na sala de aula”*.

Alguns estudantes começaram a conjecturar como poderiam utilizar estratégias diferenciadas em suas futuras aulas, essa reflexão era um dos objetivos do fórum. O aluno 11 mencionou que: *“pensei em trabalhar o conteúdo de determinantes utilizando o jogo “Parchis”, ele é facilmente encontrado nas redes e é bem simples e leve. Ao entrar no jogo, percebemos de cara um tabuleiro onde se encontram quatro quadrados que possuem 4 elementos dentro dele. Usando a regra para calcular a determinante de uma matriz 2×2 , pediria aos alunos para atribuir valores a esses elementos que se encontram dentro dos quadradinhos e depois calcular a determinante de cada um deles, logo após criar uma nova matriz 2×2 com os valores das determinantes encontradas e daí calcular a determinante da matriz que seria a matriz principal”*.

Considera-se que as discussões nos fóruns foram importantes para os licenciandos, tanto os estudantes da disciplina como os monitores, para que despertassem o interesse pela Educação Matemática e por questões pedagógicas, necessárias às suas futuras práticas, como ilustra a fala do estudante 15: *“jamais pensei que dava para aplicar o conceito dessa disciplina em atividades do cotidiano e profissionais”*. Nesse sentido, o monitor 1, relata: *“A ideia de trazer métodos de ensino diversificados com intuito promover entusiasmo e curiosidade para o discente é bem instigante e agradável, pois desperta o aluno para que ele tenha desejo de aprender, investigar, ser autônomo e solucionar o problema proposto.” “[. . .] nem sempre toda atividade irá abranger toda a turma, pois cada um tem sua limitação, cabe ao professor avaliar de formas diferentes para atingir o máximo de alunos possíveis, para ter êxito na atividade.”*

4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este texto teve como objetivo relatar sobre um projeto de monitoria, especificamente sobre uma discussão ocorrida em um dos fóruns da disciplina, que tratou sobre aplicação ou contextualização do conteúdo de determinantes. Na disciplina, os monitores atuaram diretamente na sala de aula virtual por meio de participações em fóruns e *chats*, esclarecendo dúvidas dos estudantes, auxiliando-os no desenvolvimento de questões, tanto de ordem matemática como didática.

Nesse sentido, considera-se que esse projeto proporcionou aos estudantes agirem como colaboradores, sendo incentivado à carreira docente. A monitoria possibilitou o despertar para pesquisa e o pensar sobre novas metodologias e estratégias para a sala de aula.

Ao longo dessa trajetória, pode-se destacar a relação entre professor e estudante. Mesmo no espaço *online*, não impediu que se criasse um ambiente favorável e descontraído, mostrando o real significado de ser professor(a). A experiência como monitores foi ímpar, onde se oportunizou “estar professor(a)”, na qual teve-se a possibilidade de

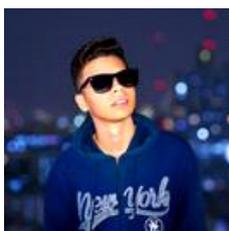
esclarecer dúvidas sobre os conteúdos, discutir juntamente com os estudantes sobre o ensino de Matemática na Educação Básica, por meio dos fóruns, nos momentos síncronos e assíncronos.

A monitoria proporcionou experiência na atuação como futuros docentes, pois pela primeira vez teve o contato com “alunos”. Essa jornada foi rica e proveitosa, uma troca de saberes tanto com os discentes como com a professora supervisora. Esse tempo como monitores tornou-nos pessoas mais críticas e abertas a opiniões. Temos certeza que os conhecimentos adquiridos nessa trajetória serão levados para nossas atuações como docentes.

REFERÊNCIAS

- [1] L. Matoso, “A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência”, *Revista Científica da Escola da Saúde*, v. 2, p. 77–83, set. 2014. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/catussaba/article/view/567/461>. Acesso em: 21 out. 2021.
- [2] C. Silva, L. Mendonça e F. Martins, “O jogo como Recurso Metodológico no Ensino de Matrizes e Determinantes”, Campina Grande: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciência. *Anais*. 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57035>. Acesso em: 01 mar. 2021.
- [3] M. C. Goldberg, “Educação e qualidade: repensando conceitos”, *Revista brasileira de estudos pedagógicos*. São Paulo, v. 79, p. 35–50, set./dez. 1998.
- [4] Brasil. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Matemática Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em 31 jul. 2021.
- [5] Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio*. 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em 30 out. 2021.
- [6] J. Silva, T. Jesus e Z. E. F. Madruga, “O Jogo como Auxílio para a Aprendizagem de Determinantes: Uma proposta para o 2º ano do Ensino Médio”. Encontro Catarinense de Educação Matemática. *Anais*. Santa Catarina, 2021. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/eventos/index.php/SP/ECEM/paper/view/2054/1399>. Acesso em: 30 out. 2021.
- [7] M. Bezerra e Z. E. F. Madruga, “Ensino de matrizes: mapeamento de pesquisas acadêmicas que apresentam contextualização no Ensino Médio”, *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 3, n. 2, p. 349–367, 25 ago. 2020.

BREVE BIOGRAFIA



Jonas Santana da Silva  <https://orcid.org/0000-0001-6351-7777>

Licenciando em Matemática no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTeMaC).



Milena Passos dos Santos  <https://orcid.org/0000-0002-1518-9251>

Licencianda em Matemática no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).



Zulma Elizabete de Freitas Madruga  <https://orcid.org/0000-0003-1674-0479>

Doutora em Educação em Ciências e Matemática (PUCRS). Professora adjunta de Ensino de Matemática no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Amargosa, BA. Professora permanente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTeMaC).