



INVESTIGANDO O ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS: UM ESTUDO COM ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFNMG-CAMPUS JANUÁRIA

FERREIRA, D.V.¹; PAIVA, C.R.A.D.²; VICENTE, R.G.J.²; AMORIM, L.I.F.²; CASTRO, A.M.S.²;

¹Discente do curso de Licenciatura em Matemática do IFNMG – *Campus* Januária; ²Docente do IFNMG – *Campus* Januária;

Introdução

A Teoria das Representações Semióticas, desenvolvida por Raymond Duval, destaca à importância das diferentes formas de representação na construção do conhecimento matemático. Essas representações, como símbolos, gráficos, palavras e diagramas, desempenham um papel essencial na comunicação e compreensão dos conceitos matemáticos. Dessa forma, por meio dessa perspectiva teórica, pretende-se investigar como os alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática compreendem e utilizam as representações semióticas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Para chegar em resultados satisfatórios Ralph Tyler propôs um sistema de ensino dividido em quatro partes que são: ensinar algo; diagnosticar a aprendizagem; caso o resultado for positivo deve seguir adiante; caso o resultado for negativo, proceder a reorientação. (LUCKESI, 2011; HAYDT, 1994;).

Por fim, este trabalho busca contribuir para a formação de professores de Matemática mais preparados, conscientes da relevância no processo educacional. Espera-se oferecer subsídios para aprimorar a formação acadêmica, proporcionando uma base sólida para que esses futuros profissionais sejam capazes de enfrentar os desafios do ensino da Matemática de maneira eficaz e significativa.

Material e Métodos

De acordo com Tozoni-Reis (2007) a pesquisa de campo possui como própria fonte de dados o campo em que os fenômenos ocorrem, na educação, o campo é o espaço educativo. A metodologia utilizada nesta pesquisa está pautada na abordagem qualitativa, de natureza exploratória e utilizamos a engenharia didática como metodologia para análise dos dados. A engenharia didática é uma abordagem que visa a análise das práticas pedagógicas e o desenvolvimento de estratégias para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos sendo esta subdividida em quatro fases: Análises preliminares, concepção e análise a priori, experimentação, e análise a posteriori e validação. A pesquisa foi realizada durante o primeiro semestre de 2023 para a turma do 1º período da licenciatura em matemática na disciplina de fundamentos I. Foram 4 encontros de 1,30 horas-aula, no total de 5,2 horas.

Para tanto, a primeira fase, análises preliminares, consistiu em um estudo reflexivo sobre a organização do saber matemático na concepção dos alunos e suas dificuldades. Nesta análise preliminar foi elaborado e aplicado um questionário para identificar o perfil dos alunos ingressantes; e uma avaliação diagnóstica.

Na segunda fase, *concepção e análise a priori* das situações didáticas, foi elaborada uma sequência didática com base na Teoria dos Registros de Representação Semiótica de acordo com a



divisão do conteúdo proposto pelo professor da disciplina de fundamentos. As atividades foram elaboradas buscando explorar os diversos registros de representação, buscando a construção e compreensão dos conceitos matemáticos, tendo em vista as possibilidades de resolução e uma previsão do comportamento dos alunos frente às atividades propostas.

Após a concepção e à análise a priori, foi a fase da *experimentação*, em que foram aplicadas as atividades elaboradas. Nesta fase, foram coletados os dados da pesquisa, a partir dos registros dos alunos nessas atividades e das anotações no diário de campo.

A última fase, *análise a posteriori e validação*, caracterizada pelo tratamento dos dados coletados e sua confrontação com à análise a priori, está sendo realizada. O objetivo final é relacionar os dados coletados com à análise a priori, estimar a reprodutibilidade e a regularidade dos fenômenos didáticos identificados.

Resultados Parciais e Discussão

Após à aplicação da metodologia delineada, esta seção da pesquisa visa aprofundar nossa compreensão sobre como os alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática, no IFNMG-Campus Januária, abordam e interagem com os conceitos matemáticos sob a perspectiva da Teoria das Representações Semióticas.

Para tanto, foi aplicado um formulário que abordou questões relacionadas ao município de origem, meio de transporte até o IFNMG, atividades remuneradas, instituição de ensino antes do ingresso no IFNMG, motivação para entrada no curso, tempo de dedicação aos estudos e afinidade com o curso escolhido. O formulário do perfil dos alunos proporcionou insights significativos sobre o grupo de estudantes envolvidos em nossa pesquisa. As respostas obtidas nos permitiram traçar um panorama detalhado das experiências prévias em matemática, bem como identificar seus principais desafios e pontos fortes.

Uma das preocupações centrais que emergiram durante a condução deste estudo foi a constatação de que o tempo dedicado ao estudo da matemática, muitas vezes, parece ser insuficiente para uma aprendizagem significativa, entre os participantes da pesquisa apenas 17,64% dedicam 3 horas ou mais aos estudos. A matemática é uma área do conhecimento que exige tempo, dedicação e prática constante para que os conceitos sejam assimilados de maneira sólida.

Outro ponto que vale ressaltar é que dos alunos com os quais tivemos à oportunidade de interagir demonstraram uma gama diversificada de sentimentos em relação à matemática. Alguns poucos expressaram uma afinidade genuína e um profundo interesse pela disciplina, enquanto outros revelaram insegurança, ansiedade ou até mesmo aversão ao conteúdo matemático.

Após à aplicação do formulário do perfil, foi elaborada uma avaliação diagnóstica sobre conteúdos presentes na ementa da disciplina de fundamentos I. A avaliação teve como base as orientações metodológicas do material de apoio ao professor para recomposição das aprendizagens do *Instituto Reúna* e da revista *Nova escola*.

A avaliação diagnóstica revelou aspectos críticos relacionados à compreensão dos conceitos matemáticos básicos por parte dos alunos ingressantes. As questões da avaliação diagnosticaram lacunas no conhecimento matemático e forneceram uma linha de base importante para avaliar o progresso ao longo da sequência didática. As médias aritméticas da pontuação da avaliação diagnóstica desses alunos mostraram que dos 17 alunos que realizaram a avaliação apenas 11,76% atingiram a média.

A última fase da sequência didática, fundamentada na Teoria das Representações Semióticas, representou o cerne desta pesquisa. As atividades foram concebidas de maneira à abordar os diversos registros de representação, bem como os processos de tratamento e conversão dessas representações.



Os registros dos alunos, coletados durante à aplicação das atividades, juntamente com as observações registradas no diário de campo, constituíram uma riqueza de dados que agora estamos em processo de análise.

A discussão dos resultados ainda é parcial, conforme avançamos na análise dos dados coletados, esperamos identificar padrões, desafios comuns e estratégias bem-sucedidas utilizadas pelos alunos. Esta análise permitirá uma compreensão mais profunda do processo de aprendizado matemático sob a perspectiva das representações semióticas. Além disso, nossos resultados servirão de base para recomendações práticas que podem ser implementadas no ensino de matemática, visando melhorar a compreensão e o desempenho dos alunos.

Considerações finais

Após esse período de investigação que envolveu à aplicação do formulário do perfil dos alunos, à avaliação diagnóstica e a condução da sequência didática, emergem reflexões valiosas que merecem nossa atenção nas considerações finais deste projeto.

A disciplina de "Fundamentos I" foi projetada para revisar e consolidar conceitos matemáticos básicos, preencher as lacunas e proporcionar aos estudantes uma bagagem para o prosseguimento de seus estudos em matemática. No entanto, a necessidade de revisar o conteúdo da educação básica no ensino superior levanta questões importantes sobre a qualidade da educação básica em nosso país e por isso a necessidade de esforços mais amplos para melhorar a qualidade da educação básica em nosso país, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade desde os anos iniciais. Isso inclui a formação de professores, a revisão curricular e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes.

Em última análise, o projeto "Investigando o Ensino e Aprendizagem Matemática sob a Perspectiva da Teoria das Representações Semióticas" destaca a importância de pensarmos em estratégias metodológicas capaz identificar possíveis dificuldades em relação à construção e compreensão dos conceitos matemáticos e a partir daí, apontar caminhos para a elaboração de projetos de intervenções pedagógicas eficazes para contribuir com a permanência e êxito dos ingressantes nos cursos de Licenciatura em Matemática no IFNMG-Campus Januária.

Referências

- DUVAL, R. Questões epistemológicas e cognitivas para pensar antes de começar uma aula de matemática. Trad. MORETTI, M. T. v.11, n. 2. Florianópolis: Revemat, 2016. Disponível em: www.periodicos.ufsc.br/index.php/revemat. Acesso em 27 de ago. 2023.
- HAYDT, R. C. C. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem. 4 ed. São Paulo: Ática, 1994.
- LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- NOVAESCOLA. Para aplicar em sala de aula. Nova Escola, 2023. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/>> Acesso em 10 jul. 2023;
- INSTITUTOREÚNA. Novo Ensino Médio. Instituto Reúna, 2023. Disponível em: <<https://www.institutoreuna.org.br/conteudo/nosso-ensino-medio>>; Acesso em 10 jul. 2023.