



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025

Integrando mecanismos atencionais e objetos ostensivos e não-ostensivos na construção de tarefas matemáticas interdisciplinares mediada por tecnologias

Mariana Ferreira de Jesus¹; Eliane Santana de Souza Oliveira²

1. Mariana Ferreira de Jesus, PVIC/UEFS, MATEMÁTICA, e-mail: marianaferriradejesus05@gmail.com

2. Eliane Santana de Souza Oliveira, DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS, e-mail: essoliveira@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Neurociência Cognitiva; TAD; Mecanismo atencional; Objetos ostensivos; Matemática.

INTRODUÇÃO

A atenção pode ser compreendida como um mecanismo cognitivo que permite o indivíduo selecionar informações, pensamentos ou ações relevantes, ao mesmo tempo em que inibe estímulos irrelevantes ou dispersivos (Gazzaniga, Ivry e Mangun, 2006 *apud* Oliveira, Fonseca e Farias, 2022). E, no ensino de Matemática, compreender como esses processos atencionais se manifestam é fundamental, visto que os estudantes frequentemente enfrentam dificuldades em manter o foco em atividades que exigem abstração, o que pode comprometer o aprendizado.

Nesse contexto, a articulação entre a Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Chevallard (1999; 2002), e os aportes da Neurociência Cognitiva (NC) apresenta-se como uma abordagem promissora, pois permite analisar as praxeologias matemáticas e, simultaneamente, compreender como a atenção pode ser mobilizada em situações didáticas. Isso porque, a TAD fornece instrumentos teóricos para descrever a relação entre os sujeitos, os objetos do saber matemático e as instituições, possibilitando assim a análise de tarefas de maneira aprofundada por meio das Organizações Matemáticas (OM), a qual é composta por tipos de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias. Já a NC, ao investigar os mecanismos cognitivos, contribui para identificar de que maneira os processos atencionais, sendo eles *bottom-up* e *top-down*, podem ser potencializados no ensino.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e analisar tarefas matemáticas interdisciplinares mediadas por tecnologias, integrando mecanismos atencionais e objetos ostensivos e não-ostensivos sob a perspectiva da TAD e da NC. A proposta justifica-se pela relevância de investigar práticas pedagógicas inovadoras que mobilizem a atenção dos estudantes, articulando objetos ostensivos e não-ostensivos de modo a tornar a aprendizagem matemática mais notável. Além disso, o estudo busca contribuir para a formação inicial docente, fortalecendo a articulação entre teoria e prática, e respondendo às demandas contemporâneas do ensino de

Matemática no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Novo Ensino Médio.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

O plano de trabalho foi estruturado em quatro fases, organizadas de modo a garantir o alcance dos objetivos propostos. A primeira fase correspondeu ao estudo do referencial teórico, desenvolvido por meio de reuniões do grupo de pesquisa, encontros de orientação, estudos individuais e formações promovidas ao longo do projeto. Nessa etapa, foram abordados temas como a Neurociência Cognitiva e os mecanismos atencionais, a Teoria Antropológica do Didático, os objetos ostensivos e não-ostensivos, além da utilização de tecnologias como instrumentos mediadores do processo de ensino e aprendizagem.

Na segunda fase, foi realizado o levantamento de instrumentos tecnológicos e de modelos de tarefas interdisciplinares capazes de mobilizar mecanismos atencionais, de modo a subsidiar a construção de propostas inovadoras para o ensino de Matemática. Essa etapa permitiu identificar recursos e estratégias que pudessem ser incorporados às tarefas a serem desenvolvidas posteriormente. Na terceira fase, houve a elaboração de tarefas matemáticas interdisciplinares mediadas por tecnologias, integrando mecanismos atencionais e objetos ostensivos e não-ostensivos. Tal processo permitiu estruturar atividades fundamentadas em sólida base teórica, articulando a Matemática a outros campos do conhecimento e contemplando a elaboração das Organizações Matemáticas (OM) de cada tarefa, o que possibilitou compreender melhor sua estrutura praxeológica.

Por fim, a quarta fase previa a experimentação das tarefas matemáticas elaboradas e a análise dos dados junto à formação inicial de professores de Matemática. No entanto, essa etapa não pôde ser concluída dentro do período de vigência deste plano devido ao tempo limitado. Em razão disso, ela foi realocada para o próximo plano de trabalho, considerando a continuidade da pesquisa e a possibilidade de aprofundar as análises a partir da aplicação das atividades em contextos reais de ensino. Ainda assim, realizei as análises das tarefas elaboradas de acordo com o referencial teórico adotado, o que permitiu identificar suas potencialidades e limitações. Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou não apenas a sistematização do processo de construção e análise das tarefas, mas também a definição de um percurso claro e organizado para a pesquisa. Apesar da ausência da etapa de experimentação, as fases desenvolvidas permitiram avanços relevantes no entendimento da articulação entre a TAD, a NC e o uso de tecnologias, estabelecendo bases consistentes para a continuidade dos estudos.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Durante o desenvolvimento do projeto, a integração entre a TAD e a NC mostrou-se essencial para orientar a análise e a elaboração das tarefas propostas. Isso porque, a utilização das praxeologias matemáticas e didáticas possibilitou identificar lacunas no ensino, enquanto os mecanismos atencionais contribuíram para compreender como os estudantes poderiam ser mobilizados diante das atividades.

Sendo assim, foram elaboradas tarefas interdisciplinares mediadas por tecnologias, as quais foram estruturadas para articular objetos ostensivos e

não-ostensivos em situações contextualizadas. Entre os exemplos, destacam-se o uso de sistemas de equações em problemas do cotidiano, como a divisão de contas em uma lanchonete, a exploração do ábaco para reforçar o sistema de numeração decimal, a modelagem de trajetórias no basquete com funções quadráticas e propostas envolvendo conceitos geométricos, como a maximização de áreas. Em todas essas atividades, observou-se a combinação entre estímulos externos (*bottom-up*) e processos cognitivos internos (*top-down*), revelando a pertinência da articulação entre TAD e NC para potencializar a atenção e a aprendizagem.

Além das tarefas, houve também a produção e socialização científica durante o período do plano. Foi elaborada e apresentada uma comunicação no XXI Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), cujo foco principal foi discutir a atenção seletiva, os mecanismos atencionais e o uso de objetos ostensivos e não-ostensivos no ensino e aprendizagem da matemática. Esse trabalho, de caráter bibliográfico, evidenciou a escassez de pesquisas recentes sobre o tema e reforçou a necessidade de mais investigações que articulem atenção e ensino de matemática, contribuindo para atualizar práticas pedagógicas e potencializar a aprendizagem. A participação neste evento possibilitou não apenas dar visibilidade ao projeto em andamento, mas também ampliar o diálogo com outros pesquisadores da área, fortalecendo a relevância da temática e abrindo caminhos para novas reflexões.

Quanto ao cronograma, grande parte das etapas foi cumprida, como o estudo do referencial teórico, o levantamento de instrumentos tecnológicos e a elaboração das tarefas. No entanto, a fase de experimentação junto a licenciandos em Matemática não pôde ser concluída devido ao tempo reduzido, sendo remanejada para o próximo plano de trabalho. Apesar disso, os resultados já obtidos indicam avanços significativos na compreensão da mobilização da atenção em tarefas matemáticas interdisciplinares.

Dessa forma, pode-se afirmar que o projeto alcançou quase todos seus objetivos, ao consolidar análises e propostas que apontam a pertinência da articulação entre TAD e NC. Embora a aplicação prática ainda esteja em andamento, os resultados já sistematizados evidenciam a relevância dessa abordagem para a formação inicial de professores de Matemática e para a atualização das práticas de ensino em consonância com as demandas atuais da BNCC e do Novo Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

A articulação entre a TAD e a NC mostrou-se um caminho fértil para compreender a relação entre atenção, praxeologias matemáticas e ensino de matemática. E, a construção e análise de tarefas interdisciplinares mediadas por tecnologias evidenciaram como os mecanismos atencionais *bottom-up* e *top-down*, aliados aos objetos ostensivos e não-ostensivos, podem favorecer processos de ensino e aprendizagem mais consideráveis.

Ainda que a etapa de experimentação junto a licenciandos não tenha sido concluída dentro do tempo previsto, os resultados alcançados até aqui permitiram avançar na análise das propostas e sistematizar reflexões importantes para o campo. A elaboração das Organizações Matemáticas (OM) das tarefas, por exemplo, contribuiu para compreender a estrutura praxeológica de cada atividade, reforçando a importância de referenciais sólidos e de metodologias que integrem teoria e prática.

Outro aspecto relevante foi a possibilidade de divulgar um recorte deste trabalho no XXI Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM). Essa experiência de socialização científica possibilitou não apenas compartilhar resultados parciais, mas também ampliar o diálogo com outros pesquisadores e reconhecer a relevância da iniciação científica como espaço de formação e construção coletiva de saberes.

Assim, este percurso contribuiu de maneira decisiva para minha formação acadêmica e docente, pois por ser a primeira inserção no universo da pesquisa, pude desenvolver habilidades investigativas, aprofundar conhecimentos teóricos e fortalecer meu compromisso com a educação. Entendo que a integração entre ensino, pesquisa e extensão é fundamental para a construção de uma prática docente crítica, reflexiva e transformadora, e esta experiência reforçou minha motivação para dar continuidade às análises e investigações iniciadas neste projeto.

REFERÊNCIAS

CHEVALLARD. **El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico**. Recherches en Didactique des Mathématiques. v. 19, n. 2, 1999.

CHEVALLARD, Y. Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. In: 3ES JOURNÉES D'ÉTUDE FRANCO-QUÉBÉCOISES, 2002. Université René-Descartes, 2002. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php?id_article=62. Acesso em: abr. 2018.

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. (2006). **Neurociência cognitiva: A biologia da mente**. Porto Alegre, RS: Artmed.

OLIVEIRA, E. S. de S.; FONSECA, L. S. da; FARIAS, L. M. S. Análise de uma Atividade de Estudo e Pesquisa para o estudo de funções seno e cosseno pela ótica do mecanismo atencional top-down. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, Aracaju : IFS, V.1, p. 62 – 73, 2022.