



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

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

CONSTRUÇÃO DE TAREFAS POR MODELAÇÃO MATEMÁTICA DE FENÔMENOS INTERDISCIPLINARES INTEGRADAS À TECNOLOGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Flavia dos Santos Ferreira¹; Eliane Santana de Souza Oliveira ²;

1. Bolsista PEVIC/UEFS, Graduando em Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: flaviasantos821@gmail.com
2. Orientadora, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: essoliveira@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Modelação matemática; Fenômenos interdisciplinares; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho, busca apresentar resultados relacionados ao projeto “Construção de tarefas por modelação matemática de fenômenos interdisciplinares integradas à tecnologias para o ensino de matemática” cujo objetivo foi elaborar tarefas matemáticas que sejam acessíveis para ser aplicadas em sala de aula, mostrando aos professores às possibilidades de ensinar os conteúdos matemáticos a partir dos fenômenos interdisciplinares, da modelação matemática desses conteúdos integrados a tecnologias.

Do mesmo modo, buscamos construir tarefas que permitissem apresentar aos alunos uma matemática diferente da que usualmente é ensinada em sala de aula, por meio de tarefas interdisciplinares e mediação tecnológica, possibilitando a eles um protagonismo no seu processo de aprendizagem e uma matemática acessível.

Para a criação e modelação de tarefas tomamos como embasamento teórico a Teoria Antropológica do Didático (TAD) desenvolvida por Chevallard (1999) e sua organização praxeológica para a análise das tarefas. A TAD representa uma evolução da Teoria da Transposição Didática, também proposta por Chevallard, assim ela insere a didática do campo da antropologia e então passamos a analisar o homem diante às situações matemáticas. Às noções de tarefas, tipos de tarefas, técnica, tecnologia e teoria propostas pela TAD nos permite modelar às atividades matemáticas por meio de três postulados:

1. Toda prática institucional pode ser analisada, sob diferentes pontos de vista e de diferentes maneiras, em um sistema de tarefas relativamente bem delineadas.
2. O cumprimento de toda tarefa decorre do desenvolvimento de uma técnica.
3. A ecologia das tarefas, quer dizer, às condições e restrições que permitem sua produção e utilização nas instituições.

(ALMOULOU, 2007, p.114-116)

Assim, a partir dos dois primeiros postulados podemos definir o bloco prático-técnico (*práxis*) da TAD que é composto por: tipos de tarefas, e técnicas. Os tipos de tarefas são descritos por um verbo de ação e um complemento, por exemplo, “encontrar o valor de x das equações quadráticas utilizando o método de completar quadrado”. E a técnica pode ser entendida como sendo as ferramentas que temos disponíveis para realizar uma determinada tarefa. O terceiro postulado diz respeito ao bloco *logos* da TAD, que está relacionado a tecnologia e a teoria. A tecnologia é o que justifica a técnica que foi mobilizada para resolver a tarefa, garantindo assim sua validade. Por fim, temos a teoria que é a justificativa da tecnologia. A junção desses blocos forma o que chamamos de organização praxeológica.

Logo, para além de resolvermos questões e aplicar técnicas devemos saber justificar essas técnicas e conhecer a teoria que valida nossa justificativa e as técnicas utilizadas. Logo, o bloco *práxis* e *logos* possuem uma relação de interdependência entre si, assim, um conhecimento produzido que não contemple os dois blocos não é considerado um conhecimento completo. Por isso, às tarefas elaboradas durante cada etapa do projeto buscaram contemplar as organizações praxeológicas propostas pela TAD.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em quatro fases, na primeira foi realizado um aprofundamento teórico acerca da TAD; a segunda fase foi para fazermos o levantamento de quais são os fenômenos físicos e químicos interdisciplinares que possibilitasse a modelação matemática dos conteúdos da Educação Básica; na terceira fase foram feitos os levantamentos teóricos de quais ferramentas tecnológicas podiam ser utilizadas para a aplicação das tarefas, levando em consideração o contexto de ensino remoto, a infraestrutura das escolas e se essas ferramentas eram acessíveis para o nosso público alvo; por fim, na quarta fase foram construídas tarefas a partir da modelação desses fenômenos interdisciplinares e da mediação tecnológica.

Utilizamos a metodologia qualitativa para a análise dos resultados obtidos, de acordo com Creswell (2007, p. 184) nesse método é “empregado diferentes alegações de conhecimento, estratégias de investigação e métodos de coleta e análise de dados”. Assim nos interessa o significado e os aprendizados adquiridos do que sua parte quantitativa. Fazendo a análise de forma ética, respeitando os métodos e rigores científicos e sem atribuir juízo de valor aos resultados alcançados.

Os materiais utilizados foram: o software matemático GeoGebra gratuito, teses e dissertações sobre a temática, livros e calculadoras científicas e gráficas.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Durante a execução do projeto foram construídas três atividades envolvendo o quadro teórico da TAD buscando integrar as tecnologias e a interdisciplinaridade. Às tarefas construídas abordaram conteúdos matemáticos distintos, a saber: Números Irracionais, Equação Quadrática e Estatística. Para tarefa construída para o conteúdo de Equação Quadrática foram levados em consideração a modelação matemática a partir das organizações praxeológicas da TAD e às questões propostas tinham como objetivo

contemplar todos os aspectos relevantes para o aprendizado desse conteúdo, assimilar que a resolução de uma equação do segundo grau é semelhante ao de uma equação do primeiro grau, interpretar problemas e buscar empregar qual a técnica é mais adequada para resolvê-lo, propor a utilização de diversas técnicas relacionadas à solução de uma equação do segundo grau, que são justificadas por tecnologias válidas e sólidas dentro das instituições matemáticas. Essa atividade representa o início de nossa pesquisa em como criar e analisar tarefas de acordo com a TAD.

A tarefa relacionada ao conteúdo de Números Irracionais também foi modelada a partir do quarteto praxeológico e mediada por uma ferramenta tecnológica, o software GeoGebra. A proposta da atividade foi dar ao aluno o protagonismo na construção do conhecimento matemático, ou seja, em seu processo de aprendizagem e mostrar como às observações feitas do cotidiano possibilitaram o surgimento e a evolução dos conjuntos numéricos que conhecemos atualmente, a exemplo do número Pi (π) que pode ser descoberto a partir do cálculo de figuras circunscritas na circunferência. Nessa tarefa começamos a associar a modelação matemática à mediação de ferramentas tecnológicas.

E por fim, a última tarefa construída representa a etapa final das atividades previstas pelo projeto, pois após o levantamento de quais fenômenos interdisciplinares poderiam ser trabalhados associado a modelação matemática e que tivesse relação com o conteúdo de Estatística. Escolhemos uma pesquisa intitulada como “Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica” para mostrar por meio de dados estatísticos as desigualdades raciais que já existem no Brasil há séculos e durante esse contexto de pandemia ficaram ainda mais evidentes, pois a população é uma das que mais sofreram os efeitos da pandemia no país. A proposta da atividade é que os alunos possam analisar criticamente os dados a partir da construção de tabelas, de gráficos no software Geogebra, da leitura e pesquisas às questões científicas presentes na sequência didática elaborada. Essa atividade realizamos por meio de questões científicas com a temática “Educação Escolar em Tempos de Pandemia”, foram feitas perguntas sobre como está sendo a experiência dos alunos com o ensino remoto, como são às atividades propostas pelos professores, os recursos tecnológicos que estão sendo utilizados para às aulas e qual o perfil, em relação a cor e ao sexo dos professores. Em seguida foi pedido que eles realizassem a leitura do manual de apoio e coletaram dados sobre o perfil dos professores que participaram da pesquisa e expressassem esses dados em uma tabela e um gráfico tipo coluna no GeoGebra. Para a conclusão da tarefa, os alunos deveriam analisar, refletir e comparar os dados obtidos nas duas etapas da atividade e buscar relacionar qual o fator histórico está relacionado a isso, nesse caso a colonização do Brasil e a escravidão povos indígenas e negros, e compreender os reflexos do racismo estrutural em nossa sociedade no período atual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modelação de fenômenos interdisciplinares para a elaboração de tarefas mediadas por tecnologia para serem trabalhadas na Educação Básica podem ser ferramentas importantes para auxiliar os docentes que desejam integrar em suas aulas tarefas com essas características, podendo servir como um parâmetro de como deve ser feitas às escolhas desses fenômenos, como escolher os conteúdos mais adequados e como devemos selecionar essas tecnologias, de modo que às tarefas criadas possam ser

acessíveis e adequadas para a série do aluno, a infraestrutura das escolas e o contexto no qual será aplicado às atividades. Assim como, podemos por meio dessas atividades apresentar uma matemática mais compreensível e acessível para professores e alunos, contribuindo positivamente para o ensino e aprendizado, sem perder de vista as características que trazem o rigor e o formalismo para o pensamento matemático.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, Saddo Ag. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

CHAACHOUA, Hamid; BITTAR, Marilena. **A teoria antropológica do didático: paradigmas, avanços e perspectivas**. 2018

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.

DIOGO, Rodrigo Claudino; DE SOUZA OSÓRIO, Alexandre; DA SILVA, Danise Regina Rodrigues. A Teoria Antropológica do Didático: Possibilidades de Contribuição ao Ensino de Física. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis/SC**, 2007.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica. Concursos FCC. Disponível em: <<https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-de-pandemia-informe-n-1#:~:text=Com%20a%20pandemia%20causada%20pelo,teve%20suas%20atividades%20presenciais%20suspensas.&text=No%20mundo%2C%20esse%20total%20soma,pessoas%2C%20segundo%20dados%20da%20UNESCO>>. Acesso em: 26 de Maio de 2021.

PAIS, Carlos Prezi. **Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa**. 2ª edição. Belo Horizonte: Autêntico, 2002