

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EM RELAÇÃO A PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ENSINO DO 3º AO 5º ANO NA ESCOLA MUNICIPAL DR. MOACIR.

José Maurílio da Silva

Universidade de Pernambuco, e-mail: (Mauriliosilvas3@gmail.com)

Leandro Francisco da Silva

Universidade de Pernambuco, e-mail: (Leandrofrancisco492@gmail.com)

Introdução

No decorrer dos anos, buscamos respostas para questões voltadas ao que se atribui na melhoria da qualidade de formação dos futuros professores de matemática do ensino fundamental. Visto que, a aprendizagem matemática ainda estabelece uma enorme dificuldade, tanto para crianças como também para os professores que estão se graduando, principalmente no curso de Pedagogia. Com isso presume-se, que a escolha pelo curso seja definida por não conter a matemática em sua grade curricular.

Em vista disso é preciso ter uma concepção acerca de educação matemática, já que a mesma junto com a epistemologia enfatiza os obstáculos admitidos como causa de dificuldades à aprendizagem da matemática, chamando-os obstáculos epistemológicos. Algumas divergências podem ocasionar a passagem do saber para a verificação. Ele irá guarnecer o aluno com bases idênticas. A partir desse conhecimento o professor simplificará o aprendizado do aluno, fazendo-o sobrelevar com mais êxito os obstáculos epistemológicos posto pelo saber matemático.

O tema “Obstáculos epistemológicos” é amplamente abrangente. Percorre praticamente os campos de todas as ciências que o ser humano já descobriu e hoje faz uso. O conhecimento não é algo finalizado nem ao menos vem pronto. E se não está pronto nos livros e nas cabeças das sumidades científicas, muito menos estará concluído na cabeça dos notáveis. O conhecimento é resultado do decurso da aprendizagem, e não está isento a erros, isto é, não está imune das dificuldades que a caminhada humana acarreta.

‘Noção de obstáculo epistemológico podem simplificadaamente ser entendidos como analogias, imagens e metáforas que atuam como uma barreira para uma visão racional dos conceitos científicos. (VASCONCELOS, 2013, p.19)’ Na explanação deste estudo, tencionamos buscar conhecer sobre Obstáculos Epistemológicos no ensino da matemática, sua origem e natureza e o percurso histórico sobre o tema, já que estes obstáculos fazem parte em qualquer aprendizado.

Os obstáculos epistemológicos são dificuldades psicológicas que impedem a construção do conhecimento científico. Gaston Bachelard foi um filósofo e poeta francês que estudou principalmente questões referentes à filosofia da ciência. No que diz respeito principalmente às ciências exatas, ele diz que foi e é necessário superar ou haver uma transposição de uma série de obstáculos epistemológicos, isto é, entraves à aprendizagem, para que a construção do espírito científico se efetive.

Gaston Bachelard evidenciou em sua obra *A formação do espírito científico* (1938) a ideia do obstáculo epistemológico, cujo deve ser visto como uma derivação limitante de um sistema de conceitos sobre o desenvolvimento do pensamento, o que impede um modo de pensamento pré-científico de conceber a abordagem científica. De um modo mais simples, a ideia de obstáculo epistemológico, identifica e expressa elementos psicológicos que dificultam a aprendizagem de novos conceitos para a ciência, e está presente em pessoas sujeitas a enfrentar novas realidades, uma vez que não têm referências diretas por experiências anteriores sobre o que estamos tentando descobrir.

Principiando dos significados de senso comum de ‘obstáculo’ como interdição e obstrução, podemos entender a definição de obstáculo epistemológico de Bachelard (1996), quando explanado às dificuldades da Ciência ao longo da História. Para este filósofo, o obstáculo epistemológico é concebido de um conhecimento já assimilado que resiste a um conhecimento novo. Nesse caso, o conhecimento existente contém erros que impedem conhecer o real, uma vez que o real nunca é ‘o que se poderia achar’, mas é ‘o que se deveria ter pensado’. Ele verifica que no ato do conhecimento acontece “lentidões e conflitos”, que acarretam o aluno para diante do problema. A esta “inércia” é relativa ao conceito.

Como a amplitude administrativa do Ensino Fundamental nas séries iniciais está hoje a cargo dos municípios, sabe-se que, aos poucos, todos os professores vão se tornando portadores de diploma de curso superior, seja de pedagogia, ou seja, de qualquer licenciatura, porém, acredita-se que estes mesmos professores necessitam saber usar não só os sentidos sensoriais, mas também todas as sensibilidades interiores para notarem os obstáculos que chegarão porvindouro.

Se vindo da Ciência Matemática, uma maior atenção é solicitada. É de extrema importância que se afaste qualquer resistência ou repulsa em relação a esta disciplina. Se os alunos enfrentam uma aprendizagem ineficiente, não seria porque os próprios professores têm essa falha na sua bagagem de cultura matemática? E não seria essa falha que provoca a inércia do professor em determinadas situações?

Fundamentado nesses questionamentos decidimos elaborar um projeto de pesquisa que proponha caminhos alternativos para lidar com essas situações em sala de aula nos cursos de formação de professores e analisar os Obstáculos Epistemológicos que impedem o desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

Metodologia

Com base nos objetivos, é realizado um estudo buscando um novo caminho através de um mecanismo realizado com um grupo de 4 professores da Escola Municipal Dr. Moacir Breno Souto Maior no município de Bom Jardim, pelo meio da análise dos obstáculos epistemológicos e assim tendo uma nova visão para lidar com esses obstáculos em sala de aula.

Buscamos investigar a necessidade de realizar modificações no currículo matemático para escolas da rede pública de Pernambuco ensino fundamental do 3º ao 5º ano, por intermédio de pesquisas sobre a história deste parâmetro curricular. Escolhemos um eixo temático da matemática, determinado por unanimidade pelo grupo de 4 professores no qual foi descoberto o maior número de obstáculos epistemológico em sala de aula.

Eixo temático: Geometria

O momento foi dividido em 3 etapas:

1º Etapa:

Esta primeira etapa é baseada na análise do currículo, onde consiste em discutir com os 4 professores participantes dessa pesquisa os Obstáculos Epistemológicos que eles possivelmente encontram no currículo (Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco), eixo da geometria, escolhido por unanimidade, tratando da necessidade de possíveis alterações no currículo matemático para escolas da rede pública de Pernambuco ensino fundamental – do 3 ao 5 ano.

2º Etapa:

Pedimos que frisassem de vermelho os temas que cada um se deparava em um obstáculo epistemológico na transposição didática e de azul os assuntos que não encontravam nenhum obstáculo epistemológico. (Temas frisados abaixo).

3º ANO

- Descrever e classificar figuras planas iguais (congruentes), apresentadas em diferentes disposições, nomeando-as (quadrado, triângulo, retângulo, losango e círculo).
- Descrever e classificar figuras espaciais iguais (congruentes), apresentadas em diferentes disposições, nomeando-as (cubo, bloco retangular ou paralelepípedo, pirâmide, cilindro e cone).
- Reconhecer pares de figuras iguais (congruentes) apresentadas em diferentes disposições, descrevendo a transformação que as relaciona (translação, rotação e reflexão) com suas próprias palavras.
- Identificar características iguais e diferentes entre pirâmides de diferentes bases.
- Descrever informalmente características de prismas (incluindo a identificação de blocos retangulares e cubos) e de pirâmides, reconhecendo faces e vértices.
- Desenhar a representação plana de cubos e blocos retangulares e associar as planificações desses sólidos às suas representações.
- Desenhar figuras poligonais utilizando régua.
- Reconhecer figuras obtidas por meio de rotação, reflexão e translação, descrevendo com suas próprias palavras a transformação realizada, ainda sem nomear tais transformações formalmente.
- Identificar eixos de simetria em figuras planas.
- Identificar e descrever a localização e a movimentação de objetos no espaço, identificando mudanças de direções e considerando mais de um referencial.

4º ANO

- Analisar e comparar figuras planas e espaciais por seus atributos (por exemplo: número de lados ou vértices, número de faces, tipo de face etc.).
- Identificar pares de figuras iguais (congruentes) apresentadas em diferentes disposições, descrevendo a transformação que as relaciona (translação, rotação e reflexão), com suas próprias palavras.
- Desenhar figuras poligonais utilizando régua.
- Identificar representações planas de sólidos geométricos (prismas, pirâmides, cilindros e cones) desenhados em diferentes perspectivas.
- Identificar igualdades e diferenças entre as faces de sólidos geométricos (prismas, pirâmides), relacionando-as a figuras planas.
- Associar figuras espaciais a suas planificações e vice-versa.
- Compor e decompor figuras planas (por exemplo: juntar dois triângulos retângulos iguais para obter um retângulo).
- Construir figuras por reflexão e translação, recorrendo à nomenclatura da transformação utilizada.
- Desenhar ampliações e reduções de figuras planas em malha quadriculada.

5º ANO

- Descrever e classificar figuras planas e espaciais.
- Reconhecer figuras geométricas planas representadas em diferentes disposições.
- Classificar triângulos quanto aos lados (escaleno, equilátero e isósceles) e quanto aos ângulos (acutângulo, retângulo e obtusângulo).
- Classificar quadriláteros quanto aos lados e aos ângulos.
- Descrever e construir deslocamentos que utilizem medidas de ângulos.
- Desenhar figuras poligonais utilizando régua e transferidor.
- Identificar congruências entre figuras planas por sobreposição.
- Desenhar ampliações e reduções de figuras poligonais em malha quadriculada.
- Reconhecer, em situações de ampliação e redução, a conservação dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados homólogos de figuras poligonais.
- Reconhecer diferentes prismas e pirâmides em função de suas bases.

3º Etapa

Aplicou-se um questionário referente à qualidade da formação dos professores das series iniciais em específico nas disciplinas de matemática. O resultado obtido foi significativo para uma análise da grade curricular nos cursos de formação de professores na área de pedagogia e em geral.

Questionários / Professores (01) (02) (03) (04)

Você acha que teve uma boa formação na área de matemática no seu curso superior?

(01) Não (02) Sim (03) Não (04) Sim

Os assuntos programados para serem ensinados na área de matemática foi o suficiente para que domine os conteúdos em sala de aula?

(01) Não (02) Não (03) Sim (04) Não

Por que você optou pelo curso de pedagogia ou magistério? Foi por acreditar que não teria muito envolvimento com a matemática?

(01) Sim (02) Sim (03) Sim (04) Sim

Ao lidar em sala de aula, você acredita ter dificuldades em transmitir o conhecimento matemático para seus alunos?

(01) Sim (02) Não (03) Não (04) Sim

Você concordaria em uma reforma nas disciplinas de matemática no curso de pedagogia para melhorar a formação dos futuros docentes?

(01) Sim (02) Sim (03) Sim (04) Sim

Resultados e discursões

Perante os efeitos do projeto de pesquisa, um curso de formação de professores teria que abranger em seus currículos um ambiente para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e projetos de extensão na área de matemática que ofertassem abertura para o trabalho de discussão dos conceitos que estes futuros professores demonstram compreender onde muitas vezes de forma equivocada tendo em vista os obstáculos epistemológicos vividos em sala de aula, ocasionando a descoberta de seus erros no entendimento de conceitos matemáticos e tendo possibilidades de reconstruí-los de maneira sólida, além de poderem estudar e acompanhar o processo de aprendizagem de crianças em fase de escolarização com o intuito de facilitar o trabalho no exercício de sua profissão.

Considerações Finais

Em conclusão, o presente artigo destacou a importância que se tem em perceber os obstáculos epistemológicos existentes no ensino-aprendizagem, pois uma vez que encontrados esses obstáculos, segundo Bachelard, o novo só é possível a partir da ruptura com o velho, com o modelo inconsistente e defeituoso: “o ato de conhecer dá-se contra o conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos...” (Bachelard, 1996, p. 17).

Além disso, é importante em um curso de licenciatura favorecer a investigação e a prática da matemática; cursos de extensão e projetos que ocasionassem aos futuros professores atuarem como professores-investigadores nas escolas de ensino fundamental, desde o início do seu ciclo no curso de formação.

Referencias Bibliográficas

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro. 1996.

GONÇALVES, Maristela Gomes. *Obstáculos Epistemológicos, Obstáculos Didáticos e o conhecimento Matemática nos cursos de formação de Professores das séries iniciais do Ensino Fundamental*. Contrapontos - ano 2 - n. 6 - p. 423-437 - Itajaí, set./dez. 2002.

MEIER, Wander Mateus Branco. *Obstáculos Epistemológico e o processo Ensino-aprendizagem da Matemática*. Universidade Estadual de Maringá. 27 e 28 de abril de 2010.

Parâmetro para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. Pernambuco. 2012.

ROCHA, Tiago Ungericht. *Epistemologia de Bachelard e suas Potencialidades para o Ensino de Física na Educação Básica*. Curitiba. 23 à 26 de setembro de 2013.

VASCONCELOS, Caubi. *Os Obstáculos Epistemológicos na formação espírito científico Gaston Bachelard*. Planaltina – DF. Dezembro 2013.