

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA À LUZ DAS PREMISSAS DO NOVO ENSINO MÉDIO: INVESTIGANDO A MATEMÁTICA DO AGROPECUARISTA NUMA PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA

A PROPOSAL FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE LIGHT OF THE PREMISES OF THE NEW HIGH SCHOOL: INVESTIGATING THE MATHEMATICS OF THE AGRICULTURALIST IN AN ETHNOMATHEMATICAL PERSPECTIVE

Luiz Fernando Freitas da Silva¹
Ana Beatriz Almeida Soares²
Jhonathan da Silva Moreira³

RESUMO

No intuito de despertar o prazer pelo estudo da matemática, compreendendo-a de forma mais holística, com aplicações voltadas à realidade do estudante, levando em consideração a valorização do conhecimento matemático praticado pelo agropecuarista, numa perspectiva etnomatemática, buscou-se desenvolver uma proposta para o ensino da disciplina à luz das premissas do Novo Ensino Médio. O trabalho justifica-se pela possibilidade da promoção do maior engajamento dos estudantes e a elevação dos indicadores de aprendizagem. A investigação se deu através de uma pesquisa-ação, que recorreu, inicialmente, a uma pesquisa bibliográfica sobre o tema. O referencial teórico-metodológico está fundamentado em Freire [2000], D'Ambrosio [2009] e Brasil [2017]. O estudo trouxe o entendimento de que o desenvolvimento de atividades com foco na interdisciplinaridade, centralidade no aluno, metodologias ativas e valorização do contexto sociocultural em que a escola encontra-se inserida, produz um impacto bastante positivo com

ABSTRACT

In order to awaken the pleasure of studying mathematics, understanding it in a more holistic way, with applications aimed at the student's reality, taking into account the appreciation of mathematical knowledge practiced by the farmer, from an ethnomathematical perspective, we sought to develop a proposal for the teaching of the discipline in light of the premises of the New High School. The work is justified by the possibility of promoting greater student engagement and raising learning indicators. The investigation took place through an action research, which initially resorted to a bibliographical research on the subject. The theoretical-methodological framework is based on Freire [2000], D'Ambrosio [2009] and Brazil [2017]. The study brought the understanding that the development of activities focused on interdisciplinarity, student-centeredness, active methodologies and valuing the sociocultural context in which the school is inserted, produces a very positive impact with a view to the evolution of meaningful student learning. In this

1. Especialista no Ensino de Matemática (UVA). Especialista em Gestão Pedagógica na Educação Básica (UECE). Professor na EEEP Monsenhor Odorico de Andrade.

2. Estudante da EEEP Monsenhor Odorico de Andrade.

3. Estudante da EEEP Monsenhor Odorico de Andrade.

vistas à evolução da aprendizagem significativa do estudante. Nesse contexto, as ações que foram fortalecidas nesse trabalho, com o devido planejamento e estudo dos marcos legais e documentos norteadores, podem contribuir enquanto sugestões metodológicas para a disciplina de matemática, bem como, a criação de um itinerário formativo quando da implementação do Novo Ensino Médio em tempos posteriores.

Palavras-chave: Agropecuarista. Etnomatemática. Novo Ensino Médio.

context, the actions that were strengthened in this work, with proper planning and study of legal frameworks and guiding documents, can contribute as methodological suggestions for the discipline of mathematics, as well as the creation of a training itinerary when implementing the New Teaching Medium in later times.

Keywords: Ethnomathematics. Farmer. New High School.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de uma proposta para o ensino de matemática diante da iminente implantação do Novo Ensino Médio, a partir da investigação da matemática do agropecuarista, numa perspectiva etnomatemática, bem como, seus possíveis impactos na efetivação da aprendizagem dos alunos, e, conseqüentemente, na elevação dos indicadores de proficiência da referida disciplina em uma turma de 2ª série do Ensino Médio.

O interesse por trabalhar essa temática nasce das inquietações surgidas no próprio contexto escolar, em que é cada vez mais frequente percebermos depoimentos dos alunos classificando a matemática como uma disciplina complexa, isolada e desinteressante. Soma-se a isso o fato de estarmos diante de uma importante mudança no Ensino Médio, que continuará valorizando aprendizagens essenciais, contemplados nas habilidades e competências da BNCC, no entanto, estimulará o desenvolvimento de metodologias ativas que fomentam o protagonismo estudantil e a interdisciplinaridade, bem como, valoriza o contexto sociocultural do estudante e a investigação da realidade. Sob esta ótica,

Me parece demasiado óbvio que a educação de que precisamos, capaz de formar pessoas críticas, de raciocínio rápido, com sentido do risco, curiosas, indagadoras não pode ser a que exercita a memorização mecânica dos educandos. A que "treina", em lugar de formar. Não pode ser a que "deposita" conteúdos na cabeça "vazia" dos educandos, mas a que, pelo contrário, os desafia a pensar certo FREIRE (2000, p. 100).

Como fica o ensino de matemática em nossa escola após essas mudanças? Como resposta, escolhemos uma turma para trabalhar um projeto que atenda às principais vertentes que sustentam e norteiam a execução do Novo Ensino Médio, através da investigação de uma matemática popular praticada no campo, na lida com os animais; no processo de cultivo, colheita, comercialização e armazenamento das culturas de gramíneas e leguminosas; na construção de estábulos, silos, poços, tanques, etc, divulgando sua validade.

2. REVISÃO DE LITERATURA (FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA)

A Lei 13.415/2017 que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, trata sobre a reestruturação do Ensino Médio. Dentre as mudanças mais significativas, encontram-se a flexibilização do currículo através dos itinerários formativos, a ampliação da carga horária e a BNCC. Além disso, é importante ressaltar que, foi acrescentado o art. 35-A na LDB [Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional], em que é enfatizado informações importantes sobre o currículo escolar, e ainda determina que a Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação. (Brasil, 2017).

É oportuno destacar ainda que, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, o ensino de matemática deve resultar em aprendizagem real e significativa para os alunos, pois em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. Ainda sob essa perspectiva, fica evidenciado que

[...] é preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Assim, os números e a álgebra como sistemas de códigos, a geometria na leitura e interpretação do espaço, a estatística e a probabilidade na compreensão de fenômenos em universos finitos são subáreas da Matemática especialmente ligadas às aplicações (BRASIL, 2014, p. 42).

De encontro a isso, pretendemos consolidar competências e habilidades matemáticas de uma forma diferente da tradicionalmente trabalhada nas escolas, estudando princípios matemáticos a partir de Etnomatemáticas condizentes com a realidade local, deste modo, convém elucidar melhor essa temática, para D'AMBROSIO (2009, p.60):

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo de matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etnos].

Ainda na concepção do autor, a origem do termo tem se cruzado com o surgimento da própria matemática e da própria sociedade, pois, desde o paleolítico, antes mesmo da necessidade de contagens e medições, o instinto de sobrevivência impulsionou o homem a desenvolver ferramentas para facilitar a caça e otimizar a extração de carne, evitando assim desperdícios.

Deste modo, a etnomatemática auxilia-nos na compreensão de que a matemática pressupõe quase todas

as atividades humanas desde os primórdios. Sendo assim, a investigação que permeia a essência do presente trabalho possui caráter relevante diante do objetivo de despertar no aluno o interesse pelo estudo da disciplina e o reconhecimento da importância que ela possui para todo o desenvolvimento da humanidade, fato esse, visivelmente fomentado pelo Novo Ensino Médio.

3. METODOLOGIA (INDICAÇÕES METODOLÓGICAS BÁSICAS)

3.1 Abordagem e Método

Considerando-se o problema delimitado e os objetivos estabelecidos, a abordagem desse estudo será mista, que se trata, segundo Creswell (2007), de uma integração sistemática de métodos quantitativos e qualitativos num único estudo, com o objetivo de se obter uma visão mais abrangente e uma compreensão mais profunda do fenômeno em estudo. Nesse sentido, a abordagem dos dados considerou o contexto e os aspectos do comportamento dos sujeitos onde se situa a problemática, bem como, representatividade numérica que nos possibilitasse quantificar e comparar melhor os avanços (ou não) que envolvem os sujeitos da pesquisa. Ainda sobre este tipo de abordagem, é válido ressaltar que,

[...] usufruímos da combinação de abordagens qualitativas e quantitativas, intensivas e extensivas, "duras" e "moles", única forma, afinal, de respeitar a especificidade de cada dimensão do objeto de estudo. Umas requerem aproximações interpretativas, minuciosas, "internas"; outras exigem enquadramentos estruturais e institucionais. Umas e outras não são independentes, tão-pouco se bastam a si mesmas. Possuem um caráter relacional, característica fundadora da complexidade do objeto de estudo." (LOPES, 2000, p. 16).

Por sua vez, o método empregado para exploração da problemática será a pesquisa-ação, que recorrerá, inicialmente, a uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão. Em relação a esse tipo de pesquisa, Thiollent, (1998) citado por Prodanov (2013, p. 65), acrescenta que,

[...] pesquisa social com base empírica que é concebida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa-ação acontece quando há interesse coletivo na resolução de um problema ou suprimento de uma necessidade, posto isso, é oportuna por estabelecer aproximações e reflexões estabelecidas entre os sujeitos da pesquisa e as contribuições emergidas desse processo.

Nesse contexto, buscando refletir sobre os resultados de aprendizagens negativos na disciplina de matemática em uma turma de 2º ano de ensino médio, bem como, os argumentos que os alunos utilizaram

para justificar os baixos índices, sempre relacionados a pouca utilidade da matemática estudada em sala de aula, pretendemos realizar intervenções para explorar a disciplina de maneira mais contextualizada com a realidade vivenciada pelos estudantes, conforme sugere o Novo Ensino Médio, através de aulas de campo investigando a matemática praticada pelo agropecuarista numa perspectiva etnomatemática, oficinas lúdicas realizadas a partir da exploração do contexto investigado e produção de um banco de questões pelos próprios alunos à luz das vivências e trabalho do agropecuarista. Finalmente, foram aplicados testes de saída e questionários para melhor análise e estudo dos resultados.

4. INSTRUMENTOS/ TÉCNICAS PARA COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, pretende-se utilizar os relatórios de indicadores de aprendizagem disponibilizados bimestralmente pelo SIGE (Sistema Integrado de Gestão Escolar), bem como, a aplicação de questionários de entrada e saída envolvendo as principais competências e habilidades de matemática para a 2ª série do ensino médio, conforme matriz de referência do SPAECE.

5. O CAMPO DE INVESTIGAÇÃO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

O campo de pesquisa consistiu em uma Escola Estadual de Educação Profissional situada no município de Tauá – CE, sob a Jurisdição da 15ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação – CREDE/SEDUC-CE.

Nos turnos manhã e tarde atende a uma clientela de doze turmas do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional em tempo integral, totalizando 511 alunos.

Os sujeitos da pesquisa serão todos os 42 alunos da turma do 2º ano do Curso Técnico em Agropecuária da escola supracitada, caracterizando 8% de todo o corpo discente.

6. CONCLUSÃO

Nesta pesquisa foram abordados os principais aspectos sobre o ensino de Matemática à luz das premissas do Novo Ensino Médio, com o intuito de despertar o prazer pelo estudo da disciplina, compreendendo-a de forma mais holística, prática e lúdica, com aplicações voltadas à realidade do estudante, elevando os indicadores de aprendizagem dos alunos de uma turma de 2ª série do ensino médio.

Valendo-se dos conteúdos de matemática para esta etapa da educação básica, através de planejamento prévio junto a agropecuaristas da região, foi possível realizar aulas de campo envolvendo todos os sujeitos da pesquisa. A ideia consistiu em investigar o trabalho praticado pelo agropecuarista de nossa região à luz da etnomatemática, modelar matematicamente, buscar soluções possíveis e trabalhar a matemática presente nos livros de forma mais contextualizada e coerente com a realidade local do aluno, divulgando sua validade.

Diante dos objetivos traçados inicialmente, acreditamos, considerando o durante e o após a pesquisa, que sua concretização tenha sido satisfatória e desafiante no entendimento de que é possível consolidar competências e habilidades matemáticas de uma forma diferente da tradicionalmente trabalhada nas escolas, estudando princípios matemáticos a partir de Etnomatemáticas condizentes com a realidade local, tendo o educando na centralidade do processo e atuando de forma protagonista.

Nesse ínterim, de acordo com as observações e dados coletados na investigação, ensinar e aprender matemática através de metodologias ativas com aplicações voltadas à realidade, propiciou uma mudança de postura por parte do estudante diante da disciplina, comprovada com o aumento do engajamento nas aulas, o maior interesse pela disciplina e a elevação dos indicadores de aprendizagem.

Portanto, desenvolver em sala de aula, como pressupõe o Novo Ensino Médio, atividades de fomento à interdisciplinaridade, centralidade no aluno, metodologias ativas e valorização do contexto sociocultural em que a escola se encontra inserida, produz um impacto bastante positivo com vistas à evolução da aprendizagem significativa do estudante. Nesse contexto, as ações que foram fortalecidas nesse trabalho, com o devido planejamento e estudo dos marcos legais e documentos norteadores, podem contribuir enquanto sugestões metodológicas para a disciplina de matemática, bem como, a criação de um itinerário formativo quando da implementação do Novo Ensino Médio em tempos posteriores.

REFERÊNCIAS

BAZZO, Walter Antonio. Habilidade Técnica: um diferencial humano. in: BAZZO W. A., **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos** (p. 66). Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96**. Brasília, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio – Parte III e IV**. Brasília MEC/SEF, 2014. 58 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 09/03/2019.

BRASIL. **Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2017/lei/l13415.htm. Acesso feito em: 02/04/2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução Nº 4, De 13 De Julho De 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso feito em: 02/04/2019.

BRASIL. **Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Para uma sociedade em Transição**. 3ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

Creswell, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. 6ª Ed. São Paulo, SP: Editora Unesp, 2000.

Lopes, J. T. **A cidade e a cultura**: um estudo sobre práticas culturais urbanas. Porto: Edições Afrontamento, 2000.

Prodanov, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico – 2 ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.