

**UM ESTUDO APLICADO DE PARALELISMO E ÂNGULOS POR
MEIO DO *GOOGLE MEET***

**NA APPLIED STUDY USING PARALLELISM AND ANGLES THROUGH
*GOOGLE MEET***

**UM ESTUDIO APLICADO DE PARALELISMO Y ÁNGULOS A TRAVÉS DE
*GOOGLE MEET***

Shirley da Silva Macedo¹

Rafaela Silva Miranda²

Resumo

Este trabalho configura-se como um estudo de trabalhos na área de Educação e das políticas públicas orientadoras de currículo, elaboradas a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/1996 que regem a Educação Básica. O foco do estudo foi aprimorar o conhecimento sobre as habilidades e competências relacionadas ao ensino de conteúdos matemáticos. Após a análise desses materiais, foram construídas e aplicadas atividades sobre paralelismo e ângulos com materiais recicláveis fazendo uso da tecnologia digital *Google Meet* a um grupo de alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da cidade de João Monlevade-MG. Os focos de análise evidenciam uma proximidade entre entendimentos e práticas na proposição da contextualização.

Palavras-chave: Ensino; Aprendizagem; Geometria; Meio ambiente; Tecnologia Digital.

Abstract

This present academic work is set up as a work-study in Education and guiding's resumes public policies, compiled from Law of Guidelines and Bases of National Education (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN) 9.394/1996 that rules the Educação Básica (Elementary School). The study focused on improving knowledge-based on skills and competences linked on teaching mathematical contents. After analysing these materials, were built and implemented in exercises about parallelism and angles with recycled materials using the tool *Google Meet* and a group of students from 6th grade Elementary School from the city João Monlevade – MG. The analyses revealed an approaching between understanding and practice on contextualization.

Keywords: Teaching; Learning; Geometry; Environment; Digital Technology.

Resumen

Este trabajo se configura como un estudio de trabajos en el área de Educación y de las políticas públicas orientadoras de currículo, elaboradas a partir de la Ley de Lineamientos y Bases de la Educación Nacional (LDBEN) 9.394 / 1996 que rigen la Educación Básica. El objetivo del estudio fue mejorar el

¹ Shirley da Silva Macedo. Doutora em Matemática pela Universidade de Brasília (UNB). Professora na Universidade Federal de Catalão (UFCAT), Catalão, GO, Brasil. shirleymacedo@ufcat.edu.br

² Rafaela Silva Miranda. Graduanda em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). João Monlevade, MG, Brasil. rafaela.miranda@ufop.aluno.edu.br

conocimiento sobre habilidades y competencias relacionadas con la enseñanza de contenidos matemáticos. Luego de analizar estos materiales, se construyeron y aplicaron actividades sobre paralelismo y ángulos con materiales reciclables utilizando la tecnología digital Google Meet a un grupo de estudiantes de sexto año de primaria de una escuela de la ciudad de João Monlevade-MG. Los enfoques de análisis muestran una proximidad entre entendimientos y prácticas en la propuesta de contextualización.

Palabras clave: Enseñando; Aprendiendo; Geometría; Medio ambiente; Tecnología digital.

1 Introdução

No início de 2020 o mundo começou a receber alertas de um isolamento social emergencial devido a pandemia do novo coronavírus, que de forma agressiva, intensificou sua proliferação, atingindo milhões de pessoas ao redor do mundo. Covid-19 chegou no Brasil invadindo lares, deixando seus rastros de mortes e infectados.

O impacto da contaminação em milhares de pessoas trouxe uma mobilização na Educação. O Ministério da Educação (MEC) trouxe uma flexibilização em dias letivos na Educação Básica e instituições de Ensino Superior.

Em ambas as modalidades de ensino, ainda num cenário de pandemia (meses iniciais de 2021), existe uma reformulação contínua no que tange a adaptação do ensino aprendizagem feito de forma remota. Ao passo que as escolas estão se adaptando, professores, alunos e família tentam simultaneamente se adequar ao novo modelo de ensinar e aprender, isso porque as aulas remotas acontecem em parcerias de quatro fontes de conhecimento: escola, professores, alunos e família. Nesse contexto, a presença de tecnologias digitais vem transformando a sala de aula de Matemática durante o período de isolamento social.

Usar ferramentas tecnológicas na resolução de problemas ou questões matemáticas é um assunto que vem sendo discutido e inserido em livros didáticos do ensino Fundamental e Médio. Surge então uma pergunta centralizadora: como o ensino remoto traz uma nova maneira de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia? No intuito de particularizar o ensino remoto para as aulas de Matemática, é promissor lembrar alguns trabalhos de pesquisadores. Há alguns anos atrás, D'Ambrósio (1989) comentou as seguintes afirmações:

Sabe-se que a típica aula de Matemática a nível de primeiro, segundo ou terceiros graus ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. O aluno, por sua vez, cópia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender Matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor. (D'AMBRÓSIO, 1989, p.15).

Mais tarde, Muzzi (2004) trouxe alguns questionamentos pertinentes:

[...] não é hora de buscarmos ressignificar a Matemática com a qual trabalhamos? [...] Não é hora de buscarmos uma Matemática que instrumentalize o cidadão para atuar e transformar a realidade em que vive?

Uma Matemática crítica, que o ajude a refletir sobre as organizações e relações sociais? Uma Matemática próxima da vida, útil, compreensível, reflexiva? Uma Matemática que não se mostre perfeita, infalível, mas que seja capaz de ajudar a encontrar soluções viáveis? (MUZZI, 2004, p. 39).

É oportuno ressaltar que ressignificar é dar um novo sentido ao significado e dar significado, segundo Dewey (1979), é uma corrente de relações:

Compreender é aprender a significação.... Aprender a significação de uma coisa, de um acontecimento ou situação é ver a coisa em suas relações com outras coisas... Contrariamente, aquilo a que chamamos coisa bruta, a coisa sem sentido para nós, é algo cujas relações não forma apreendidas (DEWEY, 1979, p. 139).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

O significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano. (BRASIL, 1998, p. 37).

A Matemática por mais que esteja presente na vida dos estudantes, precisa estabelecer uma relação de proximidade com o cotidiano dos alunos. Uma fórmula ou um acontecimento precisa estar próximo do aluno para dar sentido a um significado compatível ao que se estuda e ao que se vive. O ambiente desejável é que haja uma comunicação do ensino acadêmico com um ensino munido de temas transversais, isto é, que haja uma contextualização.

As políticas públicas orientadoras de currículo, elaboradas a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/1996 tratam da contextualização como princípio pedagógico e consideram que é na

[...] dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola. (BRASIL, 2006, p. 83).

Nesse sentido, a Matemática participa de forma direta nesse processo pois pode contribuir para a melhoria das relações interpessoais e na qualidade de ensino e aprendizagem. Utilizar materiais recicláveis para contextualizar as situações problemas podem estreitar relações das fórmulas com o cotidiano dos alunos. Sob essa perspectiva, é importante que o aluno, professor, escola e família estejam instruídos sobre a Educação Ambiental.

A Educação Ambiental tem a capacidade de unir contextualização no ensino da Matemática contribuindo positivamente para que a sociedade mude seus hábitos. Sorrentino et al. (2005) argumenta que:

A educação ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais. (SORRENTINO, et al., 2005, p. 288-289).

Conforme Sato (2002), um ambiente propício para apresentar assuntos relacionados a esse eixo temático é a escola, pois

Há diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, como atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora de sala de aula, produção de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista. Cabe aos professores, por intermédio de prática interdisciplinar, proporem novas metodologias que favoreçam a implementação da Educação Ambiental, sempre considerando o ambiente imediato, relacionado a exemplos de problemas atualizados. (SATO, 2005, p.25).

Através de diferentes metodologias é possível trabalhar questões ambientais com conteúdos matemáticos promovendo a interdisciplinaridade (que visa sair do ensino da forma tradicional baseada na memorização de regras, fórmulas e a apresentação dos conteúdos desvinculados da realidade dos alunos). Explicar aos alunos como uma caixinha de creme dental pode ser utilizada para estudar conceitos de paralelismo e ângulos contribui para a formação de cidadãos com raciocínios lógicos que podem ser vistos a partir de objetos que seriam descartados, além de auxiliá-los no desenvolvimento de atitudes responsáveis com o meio ambiente. Por exemplo, conduzi-los a reflexões de como uma caixinha interfere nos hectares de desmatamento de árvores. As causas e consequências do desmatamento são diversas e podem ser exploradas por professores de Geografia. A interdisciplinaridade entre matemática e outras disciplinas promove nos alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica na estruturação de soluções de problemas matemáticos e ambientais.

Para Santos e Costa (2015)

[...] a interdisciplinaridade é voltada para uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, referindo-se, portanto, a uma relação entre as disciplinas; enquanto a transversalidade refere-se a dimensão da didática (metodológica), apontando uma transformação da prática pedagógica (SANTOS; COSTA, 2015, p. 15).

A geometria é um campo fértil para resoluções de situações-problemas vinculados as questões do meio ambiente onde a interdisciplinaridade pode atuar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressalta a importância da geometria no Ensino Fundamental

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender,

descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O estudo da geometria é um campo fértil para trabalhar com situações problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades (BRASIL, 1998, p. 39).

Em outras palavras, a geometria é uma parte da Matemática com um vasto número de aplicabilidade no cotidiano dos alunos, interferindo no desenvolvimento da capacidade de abstração, generalização, projeção, dedução. Além disso, potencializa o desenvolvimento da observação, percepção de semelhanças e diferenças. Algumas frases de Fainguelernt (1995) afirmam que

A Geometria oferece um vasto campo de ideias e métodos de muito valor quando se trata do desenvolvimento intelectual do aluno, do seu raciocínio lógico e da passagem da intuição e de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização. [...] A Geometria também ativa as estruturas mentais, possibilitando a passagem do estágio das operações concretas para o das operações abstratas. É, portanto, tema integrador entre as diversas partes da Matemática, bem como campo fértil para o exercício de aprender a fazer e aprender a pensar. [...] Ela desempenha papel primordial no ensino, porque a intuição, o formalismo, a abstração e a dedução constituem a sua essência (FAINGUELERNT, 1995, p.46).

Num mundo com constantes mudanças, uma pergunta que vem sendo reforçada continuamente é: como se prepara para as mudanças no ambiente educacional em que estamos inseridos? Não existem fórmulas, mas há algumas rotas promissoras que garantem avanços nesse processo, que valorizam os conhecimentos já adquiridos e outros a serem desenvolvidos, proporcionando uma parceria entre teoria e prática. Dito de outra maneira, as ações que vem sendo desenvolvidas no ensino aprendizagem traz o aluno como agente ativo do seu processo de aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quando faz referência ao Ensino Fundamental, aponta a valorização de recursos lúdicos de aprendizagem que contribuam na relação do aluno com o mundo.

A BNCC do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil. Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2017, p. 57).

Atualmente as discussões sobre ressignificar o ensino, buscando uma nova modalidade, leva em consideração os conhecimentos e competências já conquistados e outros a serem desenvolvidos. Para tanto, novas ferramentas e abordagens pedagógicas são utilizadas como modificadores da realidade. Uma ação colaborativa para essa nova modalidade é a busca por novos recursos metodológicos e práticas pedagógicas por parte dos professores que seja

acessível a cada estudante. O uso de tecnologias tem sido uma ferramenta utilitária na vida de professores e estudantes. Muitas ferramentas digitais promovem novas formas de realizar uma prática pedagógica e explorar habilidades e competências diversas, permite dinamismo nas aulas.

A Base Nacional Comum Curricular também relata que

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, *tablets* ou *smartphones*), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. (BRASIL, 2017, p. 272)

Em tempos de pandemia, o uso de tecnologias digitais tem sido a ferramenta principal de comunicação das escolas em todo o país. Nesse contexto, este trabalho configura-se como um estudo de trabalhos na área de Educação e das políticas públicas orientadoras de currículo, elaboradas a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/1996 que regem a Educação Básica. O foco do estudo foi aprimorar o conhecimento sobre as habilidades e competências relacionadas ao ensino de conteúdos matemáticos. Após a análise desses materiais, foram construídas e aplicadas atividades sobre paralelismo e ângulos com materiais recicláveis fazendo uso da tecnologia digital *Google Meet* a um grupo de alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da cidade de João Monlevade-MG. Os focos de análise evidenciam uma proximidade entre entendimentos e práticas na proposição da contextualização.

2 Procedimentos Metodológicos

Inicialmente foi realizado um estudo de trabalhos relacionados a Educação e dos instrumentos governamentais que regem a Educação Básica. Foram analisados as diferentes competências e habilidades requeridas no ensino e aprendizagem de conteúdos da Matemática.

Buscou-se estudar as concepções sobre o conhecimento matemático com a participação da Educação Ambiental nas escolas com ênfase no Ensino Fundamental no intuito de desenvolver material didático relativo ao conhecimento de paralelismo e ângulos com materiais recicláveis analisando as possibilidades de ressaltar a importância da preservação da flora com o apoio de professores de Geografia.

Foram realizadas reuniões com o recurso *Google Meet* com os professores e coordenadores da escola, levando em conta as limitações da aprendizagem de conteúdos da geometria. Após detectar as dificuldades em paralelismo e ângulos, foram desenvolvidas atividades de identificação de retas paralelas em objetos de uso diário dos alunos para que a contextualização fosse formalizada de forma progressiva. A ação foi desenvolvida em um grupo

de alunos do sexto ano do Colégio Kennedy da cidade de João Monlevade no estado de Minas Gerais realizada nos meses de junho e julho de 2020.

Após apontamentos instrutivos sobre reutilização de materiais recicláveis com ênfase na preservação ambiental, os alunos foram direcionados a efetuarem o recolhimento dos materiais recicláveis que faziam parte das atividades. Cada aluno selecionou objetos encontrados dentro de casa. Para aplicação das atividades foi utilizado o *Google Meet* que serviu como um instrumentalizador da ação. Em cooperação mútua do professor de Matemática da turma com os alunos, perguntas sobre o assunto foram elaboradas e respondidas durante um tempo determinado para respostas. Adicionalmente, os professores de Matemática e Geografia promoveram a articulação de ações com o intuito de uma melhor interlocução entre Matemática, Geografia e Meio ambiente promovendo a interdisciplinaridade. O conhecimento teórico abstrato matemático agregado com as posturas associadas à preservação do meio ambiente foram enfatizados durante as ações correspondente a execução das atividades.

3 Considerações finais

Ensinar geometria no sistema de ensino remoto constitui um desafio para quem ensina e para quem aprende, mas a criatividade tem funcionado com um plano de fundo no cenário pandemia. Ao passo que os materiais recicláveis encontrados nas casas dos alunos aproximam a geometria do cotidiano dos alunos, eles também proporcionam um olhar crítico sobre uma conscientização às questões ambientais.

Refletir no ensino remoto com uma pauta de consciência ambiental leva o professor analisar os pontos que necessitam de mudanças e adequação. É uma oportunidade de melhorar a prática da didática e metodologias aplicadas e que devem ser reformuladas no ensino teórico e comportamental no ambiente escolar e ambiental.

O estudo sobre paralelismo e ângulos presentes em objetos do dia a dia encontrados dentro de casa, proporcionou um aprendizado significativo, dinâmico e interativo, além de ressignificar a Matemática com a qual trabalhamos. Esta é uma análise que se adequa aos questionamentos pertinentes de Muzzi (2004).

Relativo à teoria e prática no ensino aprendizagem, os focos de análise evidenciam uma proximidade entre entendimentos e práticas na proposição da contextualização. O recurso tecnológico *Google Meet* estimulou os alunos a apresentarem suas respostas aos questionamentos sobre paralelismo e ângulos expostos pelo professor, trazendo o aluno para ser protagonista das suas aulas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.



BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria da Educação Básica. *Orientações Curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, v. 2, n. 1, 2006. p. 69-96. ISBN 85-98171-43-3.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/secretaria de Educação Básica, 2017.

D'AMBRÓSIO, Beatriz. Como ensinar Matemática hoje? *Temas e Debates*. SBEM. Brasília, v. 2, n. 2, p. 15-19, 1995.

DEWEY, Jhon. *Democracia e Educação*. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1979.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. O ensino da geometria no 1.o e 2.o grau. *A Educação Matemática em Revista*. São Paulo, ano III, v. 3, n. 4, p. 45-53, 1995.

MUZZI, Meiri. Etnomatemática, Modelagem e Matemática Crítica: novos caminhos. *Presença Pedagógica*, v. 10, n. 56, p. 31-39, mar/abril. 2004.

SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel. *Educação ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SANTOS, Taís Conceição dos; COSTA, Marco Antonio Ferreira da. Um olhar sobre a Educação Ambiental expressa nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. *Revista Práxis*, Volta Redonda-RJ, v.7, n. 13, p. 143-151, jan., 2015.

SORRENTINO, Marcos, et al. Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285- 299, mai/ago. 2005.