

A MATEMÁTICA NO CALEIDOCICLO: A FORMA QUE TRANSFORMA

Lucas da Silva Schwarzbach ¹

Celiane Costa Machado ²

Elaine Corrêa Pereira ³

Liliane Silva de Antiqueira ⁴

RESUMO

A Educação do Campo tem como enfoque o atendimento às especificidades e demandas das comunidades camponesas. Ao contrário da educação tradicional, que frequentemente se concentra em ambientes urbanos, a Educação do Campo dedica-se aos interesses e ao progresso sociocultural e econômico das populações que residem e colaboram nas áreas rurais. Nesse contexto, o ensino de Matemática desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e analítico dos estudantes, proporcionando-lhes habilidades essenciais para enfrentar desafios práticos e teóricos. Ao encontro disso, destaca-se a contextualização como uma estratégia pedagógica eficaz, pois conecta conceitos matemáticos abstratos a situações do mundo real, tornando o aprendizado mais significativo. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da implementação de uma oficina pedagógica voltada ao ensino da Matemática nas escolas do campo, a qual faz parte das ações do projeto de pesquisa “Investigações sobre a constituição da prática profissional de professores da Educação Básica das Escolas do Campo”. A referida oficina denominada de “A matemática no caleidociclo: a forma que transforma” foi organizada em três momentos: Explorando o triângulo, Construção do tetraedro e As formas que se transformam em caleidociclo. O desenvolvimento ocorreu no contexto das escolas do campo de um município situado ao sul do Rio Grande do Sul. O público-alvo foram alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental. A partir da atividade desenvolvida destaca-se que os estudantes fizeram associações da Geometria com o seu contexto, a manipulação do material concreto foi essencial para a identificação das figuras geométricas e seus conceitos, assim como o diálogo com os colegas contribuiu para o bom andamento da execução da atividade.

Palavras-chave: Educação do Campo, Matemática, Oficina Pedagógica, Ensino Fundamental, Material Concreto.

¹ Mestrando em Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, lucassilvaschwarzbach@gmail.com;

² Doutora em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, celianemachado@furg.br;

³ Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, elainecorrea@furg.br;

⁴ Professora Orientadora: Doutora em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande - FURG, lilianeantiqueira@furg.br.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta resultados de uma oficina pedagógica vinculada ao projeto de pesquisa "Investigações sobre a constituição da prática profissional de professores da Educação Básica das Escolas do Campo", financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e ao grupo de Pesquisa Formação de Professores e Práticas Educativas (FORPPE) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. O projeto visa organizar um grupo de trabalho colaborativo com pesquisadores e professores participantes, planejando atividades formativas baseadas nas demandas dos pesquisados. O objetivo é potencializar a produção de conhecimento sobre as práticas emergentes na Educação do Campo de um município gaúcho (PEREIRA *et al*, 2023).

Diante disso, a Educação do Campo é uma abordagem educacional que visa “atender às especificidades e necessidades das populações camponesas, promovendo um ensino contextualizado e relevante para a realidade dessas comunidades” (CALDART, 2022, p. 1). Essa modalidade de educação reconhece a diversidade cultural, social e econômica do meio camponês, e busca fortalecer a identidade e a autonomia dos sujeitos do campo, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento sustentável das áreas onde vivem.

Assim, ao contrário da educação tradicional, que frequentemente se concentra em ambientes urbanos, a Educação do Campo dedica-se aos interesses e ao progresso sociocultural e econômico das populações que residem e colaboram nas áreas rurais. Segundo Caldart (2012), a Educação do Campo tem algumas características que podem ser destacadas, tais como, o uso de práticas pedagógicas que reconhecem e buscam trabalhar com a riqueza social e humana da diversidade de seus sujeitos. Ademais, salienta-se a valorização das formas de trabalho, das raízes e produções culturais, das formas de luta, de resistência, de organização, de compreensão política e do modo de vida dos camponeses.

Nesse contexto, o ensino da Matemática enfrenta desafios únicos que podem ser abordados através de uma pedagogia contextualizada. Ao encontro disso, Paulo Freire enfatiza a importância de conectar o ensino à realidade dos alunos, tornando os conteúdos mais significativos e relevantes para suas vidas diárias (FREIRE, 2014). Assim, é fundamental integrar a Matemática com atividades rurais de modo a tornar o aprendizado mais concreto e aplicável. Um exemplo, pode ser a identificação de formas geométricas

presentes no cotidiano campesino ou calcular áreas de plantio conforme o contexto em que os estudantes estão inseridos.

A etnomatemática, proposta por Ubiratan D'Ambrosio, valoriza os conhecimentos matemáticos tradicionais das comunidades rurais. O autor sugere a incorporação de práticas locais de medição e de contagem para enriquecer o currículo e tornar a aprendizagem mais inclusiva (D'AMBRÓSIO, 2019). Estratégia, como a realização de feiras de Matemática, onde os alunos resolvem problemas reais da comunidade, incentiva a aplicação prática do conhecimento matemático e destaca a importância de uma abordagem contextualizada no ensino.

Ao encontro disso, tem-se na etnomatemática uma estratégia pedagógica eficaz, que conecta conceitos matemáticos abstratos a situações do mundo real, tornando o aprendizado mais significativo. Portanto, o ensino de Matemática desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e analítico dos estudantes, proporcionando-lhes habilidades essenciais para enfrentar desafios práticos e teóricos da vida campesina.

Em vista disso, este artigo tem como objetivo apresentar os resultados da implementação de uma oficina pedagógica voltada ao ensino da Matemática nas escolas do campo. Para alcançar tal objetivo foram implementadas três oficinas em escolas distintas, todas localizadas no município de Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul. Assim, este artigo está estruturado, além desta introdução, na descrição da oficina pedagógica, nos resultados e discussão, nas considerações finais, nos agradecimentos e nas referências.

2 OFICINA PEDAGÓGICA

A oficina pedagógica denominada “A matemática no caleidociclo: a forma que transforma” foi organizada para ser desenvolvida em escolas do campo e o público-alvo foram alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental. Os recursos necessários foram: folhas A4 (180g/m²), régua, giz de cera, lápis de colorir, tesoura e cola. O objetivo central da oficina pedagógica foi proporcionar uma abordagem prática e envolvente ao ensino da Geometria, visando não apenas a compreensão das formas geométricas, mas também dos princípios matemáticos subjacentes a elas.

Para alcançar esse propósito, foram utilizadas figuras como o triângulo, o tetraedro e o caleidociclo, que serviram como ferramentas de aprendizado durante todo o

processo. Assim, a oficina pedagógica foi organizada em três momentos: Explorando o triângulo, Construção do tetraedro e As formas que se transformam em caleidociclo.

Explorando o triângulo

1º Passo: Imprimir em cartolina ou folha com gramatura maior o triângulo planificado.

2º Passo: Entregar a folha contendo o triângulo para os alunos colorirem e recortarem.

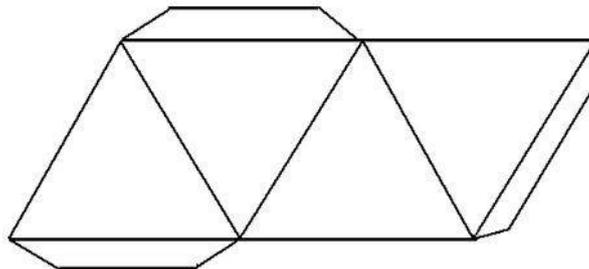
3º Passo: Solicitar que os alunos realizem um desenho que contenha a figura do triângulo.

4º Passo: Pedir que cada aluno apresente aos colegas o desenho que foi feito.

Construção do tetraedro

1º Passo: Imprimir em cartolina ou folha com gramatura maior o tetraedro planificado, conforme Figura 1.

Figura 1 - Tetraedro planificado⁵.



Fonte: os autores

2º Passo: Entregar a folha contendo o tetraedro para os alunos colorirem ainda planificado.

3º Passo: Conversar sobre as figuras geométricas planas (triângulos) contidas no tetraedro e questionar se já ouviram falar em área e perímetro, de modo a relacionar ao contexto campesino.

4º Passo: Recortar o tetraedro por todo seu perímetro, para iniciar a montagem da figura tridimensional.

5º Passo: Montar o tetraedro e realizar uma conversa sobre área, perímetro, faces, vértices e arestas.

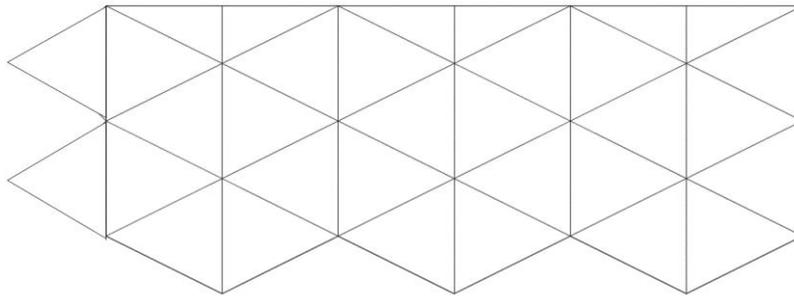
⁵ A dimensão da figura planificada pode ser ajustada de acordo com o tamanho desejado.

6º Passo: Organização de uma tabela no quadro para ser preenchida, juntamente com estudantes, com informações sobre a quantidade de triângulos (faces), arestas e vértices.

As formas que se transformam em caleidociclo

1º Passo: Imprimir em cartolina ou folha com gramatura maior o caleidociclo hexagonal, conforme Figura 2.

Figura 2 - Caleidociclo planificado⁶.



Fonte: os autores

2º Passo: Conversar com os estudantes sobre o que é o caleidociclo e sua origem. Fazer referência ao artista Maurits Cornelis Escher.

3º Passo: Para a construção, distribuir folhas com o molde do caleidociclo, juntamente com régua, material para colorir, tesoura e cola para os alunos. Após a entrega do molde para cada aluno, comentar sobre conceitos matemáticos, tais como: posição relativa entre retas; simetria; polígonos; congruência; semelhança e área.

4º Passo: Conversar com alunos, sobre quais segmentos de reta são paralelos e promover a discussão desse conteúdo em sala de aula. Questionar, também, a respeito de polígonos e quais podem ser encontrados no molde do caleidociclo.

5º Passo: Sugerir aos alunos que decorem seu caleidociclo com cores ou desenhos coloridos. Situar o posicionamento de cada triângulo na cadeia de tetraedros para que, ao fechar o caleidociclo, as figuras formadas mantenham a simetria.

6º Passo: Montar o caleidociclo, fazendo dobras tendo como referência os traçados. Após, iniciar o processo de colagem e montagem final do caleidociclo.

⁶ Sugere-se que a dimensão mínima da planificação do caleidociclo seja a de uma folha de tamanho A4.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da oficina pedagógica foi conduzido de forma a proporcionar uma experiência enriquecedora para os alunos. Iniciou-se com a apresentação de um vídeo⁷ sobre o tema a ser desenvolvido. Esse vídeo forneceu informações adicionais sobre o triângulo e suas características, mas também fez referência a outras figuras da geometria. A Figura 3 representa o momento em que os alunos assistiram o vídeo.

Figura 3 - Estudantes assistindo o vídeo



Fonte: Os autores

Cada uma das figuras, o triângulo, o tetraedro e o caleidociclo foram, cuidadosamente, exploradas em atividades sequenciais, projetadas para engajar os alunos em diferentes níveis de interação. Desde a entrega dos materiais necessários, até a realização de discussões conceituais, os estudantes foram incentivados a participar ativamente de todo o processo. A manipulação das figuras, sua coloração, o recorte e a montagem, não apenas tornaram o aprendizado mais tangível, mas também estimularam o raciocínio lógico e a criatividade dos alunos. Aliado a isso, salienta-se o diálogo referente à relação das atividades realizadas com o contexto das escolas do campo.

O primeiro momento, denominado “Explorando o triângulo”, teve início com a entrega do material aos alunos, seguida pela etapa de coloração e recorte da figura. Em seguida, os alunos foram convidados a realizar um desenho que continha a figura do triângulo, estimulando sua criatividade, conforme observa-se na Figura 4.

Figura 4 - Atividade do Triângulo

⁷ Link de acesso ao vídeo no YouTube <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=tE2JjaMOYfI>.



Fonte: Os autores

Na sequência, os alunos foram incentivados a compartilhar suas criações com a turma, promovendo um ambiente colaborativo e de troca de ideias. Durante essa apresentação, os estudantes tiveram a oportunidade, não apenas de mostrar seu trabalho, mas também de desenvolver habilidades de comunicação e expressão oral ao explicar o processo criativo por trás de seus desenhos. Esse momento de compartilhamento não só fortaleceu a autoconfiança dos alunos, mas também estimulou o respeito mútuo e a apreciação pela diversidade de perspectivas e abordagens.

No segundo momento “Construção do tetraedro”, foi feita uma abordagem que visou promover a compreensão das figuras que constituem o tetraedro. Iniciou-se com a entrega de uma planificação do tetraedro, ou seja, uma representação bidimensional da figura. Essa etapa foi fundamental para que os estudantes pudessem visualizar e compreender a estrutura do tetraedro de forma mais tangível.

Após receberem a planificação, os alunos fizeram a coloração e o recorte das partes correspondentes do tetraedro. Esse processo envolveu ativamente os alunos na atividade e também os auxiliou na compreensão das relações espaciais e das características da figura, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Atividade do Tetraedro



Fonte: Os autores

Durante essa etapa, houve o estímulo do diálogo entre os alunos, na qual foram explorados diversos aspectos relacionados à geometria da figura. Essa discussão permitiu a identificação das figuras planas envolvidas na construção do tetraedro, bem como, a exploração de conceitos como arestas, vértices, área das faces e volume. Esses conceitos fundamentais da geometria foram abordados de maneira prática e contextualizada, proporcionando uma compreensão significativa da figura tridimensional.

O terceiro e último momento da oficina foi denominado de “As formas que se transformam em caleidociclo”. Nele houve a exploração do caleidociclo na sala de aula como uma oportunidade para os alunos mergulharem em conceitos geométricos de uma forma prática e envolvente. Ao receberem a planificação, os alunos foram imediatamente convidados a colocar suas mãos na massa, colorindo e recortando o material com entusiasmo. A Figura 6 elucida tal atividade.

Figura 6 - Atividade do Caleidociclo



Fonte: Os autores

Essa etapa despertou a criatividade pois, durante todo esse processo, os alunos não apenas estiveram envolvidos em uma atividade prática e criativa, mas também imersos em um rico ambiente de aprendizado. Conceitos geométricos como simetria, polígonos e posição relativa entre retas emergiram, organicamente, à medida que os alunos manipulavam as peças e observavam suas propriedades.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da atividade desenvolvida destaca-se que os estudantes fizeram associações da Geometria com o seu contexto. Além disso, a manipulação do material concreto foi essencial para a identificação das figuras geométricas e seus conceitos, assim como o diálogo com os colegas contribuiu para o bom andamento da execução da atividade.

Portanto, a oficina pedagógica despertou o interesse e a motivação dos alunos, promoveu uma aprendizagem significativa e estimulou o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Logo, por meio da oficina, foram estabelecidas conexões entre os conceitos matemáticos e a realidade campesina vivenciada pelos alunos.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio financeiro para a realização desta pesquisa, em especial à Universidade Federal do Rio Grande - FURG, por intermédio do Grupo de Formação de Professores e Práticas Educativas (FORPPE), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo fomento obtidos junto ao processo 403951/2021-6, da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes.

REFERÊNCIAS

CALDART, Roseli Salete. **Educação do campo**. Dicionário da educação do campo, v. 2, p. 257-265, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: um programa**. Educação Matemática em Revista, v. 8, n. 1, p. 7-12, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 2014.

PEREIRA, Elaine Corrêa; MACHADO, Celiane Costa; SAGGIOMO, Leandro Silva; ANTIQUEIRA, Liliane Silva. **Investigações sobre a constituição da prática profissional de professores da educação básica das escolas do campo**. In.: FERREIRA, Daiane Ferreira; PEREIRA, Elaine Corrêa; SAGGIOMO, Leandro da Silva; ANTIQUEIRA, Liliane Silva; MACHADO, Celiane Costa e SCHWARZBACH, Lucas da Silva Schwarzbach. (Org.). Formação de professores e práticas educativas: experiências formativas em Educação do Campo e outros contextos. Porto Alegre: Casalettras, 2023.