



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Relato de Experiência

ARTE E MATEMÁTICA: TECENDO FORMAS NA CIRCUNFERÊNCIA DO FILTRO DOS SONHOS

Vanessa Silva da Luz¹
Tiago Dziekaniak Figueiredo²
Marília Nunes Dall'Asta³

Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: O presente trabalho compartilha o relato de uma experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares no ambiente educativo, cujo objetivo é possibilitar um espaço de reflexão e discussão sobre o ensino de Arte e Matemática. A atividade foi pensada no intuito de viabilizar a interação de forma prática entre as duas áreas do conhecimento, proporcionando momentos de reflexão, desenvolvimento de habilidades e técnicas, além de potencializar o estudo sobre o ensino de geometria pelo viés interdisciplinar. A metodologia de trabalho foi organizada em quatro momentos, sendo que todos eles objetivavam a reflexão do ensino de geometria pelo olhar artístico. A oficina foi realizada com 28 estudantes de diferentes faixas etárias e consideramos que ela tenha possibilitado um espaço de diálogo entre a Arte e Matemática, na qual os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar suas conexões. Bem como, perceber as diferentes linguagens matemáticas, como forma de expressão e comunicação, favorecendo suas percepções visuais e o trabalho em grupo.

Palavras-chave: Arte. Matemática. Interdisciplinaridade. Geometria

INTRODUÇÃO

A atividade apresentada neste relato compõe as ações desenvolvidas no Projeto Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares no ambiente educativo⁴. No projeto são realizadas oficinas na perspectiva interdisciplinar que buscam o diálogo entre as disciplinas de Arte e Matemática através de atividades lúdicas que têm como objetivo o entrelaçamento de saberes em prol da criação de possibilidades de aprendizagem por meio da metodologia interdisciplinar e assim propiciar espaços de discussões e reflexões sobre o ensino de Arte e Matemática.

O grupo é constituído por licenciados e licenciandos de ambas as áreas do conhecimento, e as oficinas são planejadas de acordo com a grade curricular

¹ Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Vanessa.furg@hotmail.com

² Professor Assistente da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Doutorando em Educação Pela Universidade Federal de Pelotas – UFPEL.

³ Professora da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Doutoranda em Educação em Ciências pela FURG.

⁴ O projeto compõem as ações do Programa Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares na Educação Básica, vinculado ao Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

correspondente a cada série/ano das disciplinas envolvidas. O projeto iniciou suas atividades no ano de 2011 e contou com a parceria de uma escola da rede municipal de ensino, sendo que as oficinas eram realizadas com as séries finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). As ações aconteciam aos sábados letivos e eram desenvolvidas por bolsistas das áreas de Arte e Matemática.

A partir do ano de 2012 as atividades do projeto expandiram-se, abrangendo um número maior de escolas, e as oficinas passaram a acontecer dentro do horário das aulas dos estudantes. Bem como foi ampliado o público que atualmente atende estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Uma das integrantes do Arte e Matemática é educadora de Matemática no curso Pré-universitário Popular Maxximus, que contextualizaremos no tópico Conhecendo o Contexto. No curso as aulas também são pensadas pelo viés da interdisciplinaridade o que levou a parceria para a realização da atividade intitulada Arte e Matemática: tecendo formas na circunferência do filtro dos sonhos.

Com o propósito de orientar a leitura desse relato, sua organização foi realizada em três tópicos. No primeiro, denominado Perspectivas Teóricas, expomos nossas concepções e compreensões que versam sobre o trabalho interdisciplinar entre as áreas de Arte e Matemática. No segundo tópico, apresentamos o contexto em que a atividade foi desenvolvida. E no terceiro relatamos a metodologia de trabalho, na qual compartilhamos os passos pedagógicos da ação. E por fim trazemos as considerações

PERSPECTIVAS TEÓRICAS

A interdisciplinaridade (ID), enquanto possibilidade pedagógica está para escola como ferramenta às novas transformações curriculares. Entendendo a multiplicidade do campo interdisciplinar o grupo elencou enquanto recorte de estudo as áreas de ensino que compreendem a Arte e a Matemática. Reflexões sobre esses dois campos de saberes são cada vez mais frequentes no ambiente educacional. De acordo com os estudos feitos por Barbosa (2003) e Pais (2006), o ensino dessas duas ciências passam por uma renovação, que abrange não só o pensar dos conteúdos, mas principalmente no pensar sobre seus objetivos e metodologias.

A partir da análise dessas obras acima mencionadas a aprendizagem hoje é vista como fruto de um processo de ações que valorizam a construção do conhecimento, mediante atividades que possibilitem o desenvolvimento intelectual, a reflexão, e o senso crítico dos educandos. Porém ainda encontramos algumas limitações neste processo de construção dos conhecimentos que restringem o ensino dessas ciências em reproduções mecânicas e desenhos de livre expressão, como sendo a prioridade do trabalho desenvolvido. Cabe salientar que não estamos desvalorizando atividades que se utilizam dessas metodologias, mas que o fazer pedagógico não pode se limitar a estas práticas.

A sociedade contemporânea almeja uma educação que busque o desenvolvimento do homem como um ser integral, sujeitos críticos, autônomos e participativos no processo de construção do conhecimento. Neste contexto a formulação de um saber crítico-reflexivo deve superar a fragmentação e os procedimentos mecânicos utilizados excessivamente em sala de aula, possibilitando ações pedagógicas que privilegiam o diálogo e o trabalho cooperativo.

De tal modo percebemos a Arte como aliada para a prática pedagógica do professor, pois possibilita um trabalho que valoriza o raciocínio a imaginação, leitura, análise e compreensão de contextos. Nesta mesma linha de pensamento o ensino da Matemática supera o uso nocivo de cálculos e prioriza a capacidade de resolver problemas, estimulando situações que exijam o investigar, analisar e relacionar o conhecimento científico a sua realidade.

Com o trabalho fundamentado na metodologia interdisciplinar, pretendemos constituir um espaço de reflexão sobre o processo de construção do conhecimento, o qual é entendido como uma relação de interdependência entre o sujeito e seu meio. Ao longo da história da humanidade a sala de aula e a formação do professor passaram por diversas mudanças que caminham juntas com os avanços da sociedade. Pensar o ensino de Arte e Matemática sobre uma perspectiva interdisciplinar implica (re)pensar a formação do atual e do futuro professor, os quais também necessitam andar juntos com as mudanças impostas para a vida em sociedade (FIGUEIREDO, et al, 2017).

Assim, é necessário que as ações interdisciplinares se constituam através de parcerias, buscando construir possibilidades através do que já existe, para que desta forma cooperativa possam assumir um compromisso com a transformação da atual estrutura curricular nos espaços educativos. Parcerias estas entre diferentes

instituições e entre seus próprios professores os quais muitas vezes não estão abertos ao diálogo e a colaboração.

A parceria, pois, como fundamento da interdisciplinaridade surge quase como condição de sobrevivência do conhecimento educacional. Na medida em que acreditamos que o educador precisa estar sempre se apropriando de novos e múltiplos conhecimentos, verificamos que o tempo para isto é curto, assim como curta é a vida. A vida, entretanto, prolonga-se na confluência das outras tantas vidas, que também são curtas, que também são breves, mas que na sua confluência podem se alongar, se eternizar. (FAZENDA, 2011, p. 85).

Neste sentido o trabalho interdisciplinar, proporciona o repensar do ambiente educativo. Possibilita um trabalho mais colaborativo, no qual estudantes e professores aprendem em comunhão a olhar por múltiplas formas para diversos objetos ou conceitos formais de cada disciplina. Assim ao adotar a metodologia interdisciplinar em sua sala de aula, é preciso antes de mais nada, que este educador se perceba interdisciplinar, ou seja, saiba reconhecer e identificar a multiplicidade de fatores internos e externos que o constituem como ser humano e como sujeito social (FAZENDA, 2011).

Esse movimento dos educadores de perceberem-se interdisciplinar vai aos poucos possibilitando o diálogo cada vez mais frequente entre as diferentes áreas do conhecimento. E neste contexto o estranhamento inicial que é comum entre as disciplinas vai oportunizando um trabalho colaborativo. Ao falarmos de Arte e Matemática direcionamos para o ensino de geometria, que inicialmente aparenta um distanciamento entre ambas, ocasionado pela clássica dicotomia da razão representada pela Matemática x a emoção oportunizada pela Arte. Porém a Arte e geometria têm muito mais pontos de convergência do que de divergência. De acordo com Fainguelernt e Nunes (2006) a Arte e Matemática não podem ser colocadas em campos antagônicos, pois o diálogo entre as duas áreas do conhecimento pode ser observado desde o período da pré-história se entendendo aos dias atuais.

Deste modo, compreendemos que a exploração e utilização de conceitos geométricos nessas duas áreas do conhecimento têm como objetivo instigar o educando. E assim possibilitar ações como: compreender, contemplar, observar, descobrir, reconhecer, visualizar, examinar, ler e olhar, promovendo desta forma a identificação de objetos simples e a utilização dos símbolos para conceituar, em outras palavras transformando indivíduos visualmente alfabetizados (FIGUEIREDO, et al, 2017).

CONTEXTO DA AÇÃO

A atividade intitulada “Arte e Matemática: tecendo formas na circunferência do filtro dos sonhos” foi realizada no contexto do curso Pré-Universitário Popular Maxximus, que tem como parceira e local dos encontros, a Escola Estadual de Ensino Médio Brigadeiro José da Silva Paes, na cidade de Rio Grande/RS. A atividade apresentada foi desenvolvida com 28 estudantes de diferentes faixas etárias, em sua maioria moradores advindos do bairro e seus arredores.

O Grupo Maxximus integra o Programa de Auxílio ao Ingresso nos Ensinos Técnico e Superior (PAIETS). Este é um programa de extensão da FURG, que congrega cursos pré-universitários populares visando entre outros aspectos o acesso para o ingresso nos ensinos superior e técnico. Nesse processo de luta pelo acesso à Universidade, são engajados acadêmicos de graduação, pós-graduação. Além de docentes e colaboradores graduados que desenvolvem práticas educativas de diferentes áreas do conhecimento com o propósito de auxiliar no processo pedagógico (NEVES, 2015).

O Maxximus busca desenvolver seus encontros na perspectiva da Educação Popular⁵ que trabalha com a percepção de que os educandos são agentes de sua história. E que, a partir de suas vivências passam a intervir com maior qualidade e capacidade no processo de transformação social. Ao assumirmos a filosofia da Educação Popular o grupo reconhece que a construção do conhecimento se dá a partir das experiências de vida e do contexto social em que os sujeitos estão inseridos (NEVES; LUZ, 2012)

Desta forma ao pensar no planejamento das aulas os educadores têm a preocupação de articular os conceitos de forma que os mesmos estabeleçam conexões com situações da rotina dos estudantes e assim junto aos educandos construir um espaço para além da revisão dos conteúdos. Neste contexto é que são pensados os encontros de matemática com o objetivo de potencializar a reflexão dessa disciplina como importante elemento para o desenvolvimento de uma sociedade justa e igualitária. Deste modo ao pensar em como seriam abordados os conceitos geométricos foi pensado na parceria com o Programa Arte e Matemática.

⁵ Compreende-se a educação popular, fundamentada no referencial teórico-metodológico Freiriano. Sendo uma concepção de educação, realizada por meio de processos contínuos e permanentes de formação, que possui a intencionalidade de transformar a realidade a partir do protagonismo dos sujeitos.

CONSTRUINDO O FILTRO DOS SONHOS

A atividade foi pensada no intuito de viabilizar a interação de forma prática do ensino de geometria e sua relação com a Arte, proporcionando momentos de reflexão, desenvolvimento de habilidades e técnicas. A dinâmica da oficina foi planejada em quatro momentos. O primeiro foi dedicado para a exploração da geometria no processo artístico. Para tal, foram escolhidos quatro artistas brasileiros em que podemos observar a presença da geometria em suas obras, sendo eles Iberê Camargo (1914-1994); Amilcar de Castro (1920 – 2002); Geraldo de Barros (1923-1998) e Hélio Oiticica (1936-1980).

O segundo foi dedicado para a reflexão sobre a importância da geometria em nossa vida. As reflexões foram sendo direcionadas para a presença das formas geométricas em nosso cotidiano em especial o círculo e a circunferência. A partir desse diálogo começamos o terceiro momento da oficina, no qual exploramos alguns conceitos matemáticos como, por exemplo, a diferença entre o círculo e a circunferência, os elementos presentes em ambas às formas, a construção de polígonos regulares inscritos na circunferência e um resumo da história do número π (pi).

No quarto momento os estudantes são convidados a construir o filtro dos sonhos. Na figura 1: Filtro dos Sonhos pode ser observado dois dos materiais criados pelos estudantes.



Figura 1: Filtro dos Sonhos
Fonte: Acervo do Projeto

É importante destacar que durante a criação do Filtro dos Sonhos, são explorados os conceitos matemáticos como, por exemplo, a verificação do valor numérico do π cujo valor corresponde ao quociente da medida do comprimento de qualquer circunferência pela medida de seu diâmetro, na mesma unidade. Para auxiliar os estudantes nesse processo, foi entregue uma tabela numa folha A4, em que continham numa coluna espaço para colocar a medida do comprimento, na outra a medida do diâmetro e numa terceira coluna o valor do quociente realizado do comprimento pelo diâmetro. Tal atividade foi organizada para que os estudantes pudessem observar que independente do tamanho da circunferência, o valor encontrado para o número π é aproximadamente 3,14. Na figura 2: Descobrimo o número π , podemos observar esses procedimentos.



Figura 2: Descobrimo o número π

Fonte: Acervo do Projeto

CONSIDERAÇÕES

Através deste trabalho interdisciplinar foi possível desenvolver propostas que possibilitassem aos alunos uma maior aproximação com as áreas de Arte e Matemática sob uma diferente perspectiva, tendo em vista que os mesmos já possuem contato com as disciplinas quando trabalhadas separadamente. Durante a oficina os estudantes foram estimulados a participar das atividades, colaborar com suas vivências e pontos de vista, de modo a contribuir para um trabalho significativo.

Acreditamos que a ação pedagógica através da interdisciplinaridade estimula um ambiente escolar participativo, cooperativo e conseqüentemente auxilia na formação social e humana dos sujeitos ali envolvidos.

Percepções que dialogam com os ideais de educação trabalhados no Grupo Maxximus, o qual acredita no trabalho coletivo, em que os educadores e educandos são agentes transformadores. É nesta perspectiva que buscamos atividades que valorizam o trabalho em equipe, respeitando as vivências dos estudantes e suas experiências. Deste modo a parceria entre os dois Programas possibilitou uma ação pedagógica comprometida com o social, pois temos a convicção de que partindo de situações que permeiam o cotidiano de nossos estudantes, estamos possibilitando uma proposta educativa carregada de significados. Isto significa construir um ambiente educativo que favorece o crescimento coletivo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ana Mae (org). **Inquietações e mudanças no ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 2003.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 18 ed Campinas, SP: Papyrus, 2011.

FAINGUELERNT, E. K; NUNES, K. R. A. **Fazendo arte com a matemática**. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

NEVES, Júlia Guimarães. **Histórias de vida no contexto da educação popular: narrativas, projetos de vida e (auto) formação**. Dissertação (mestrado em educação) - Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação, Rio Grande / RS, 2016.

NEVES, Júlia Guimarães. LUZ, Vanessa silva d. **Grupo de Apoio Educacional Maxximus: a história de um curso pré-universitário popular na cidade do Rio Grande - RS**. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/sifedocregional/images/Anais/Eixo%2010/Julia%20Guimar%C3%A3es%20Neves%20e%20Vanessa%20Silva%20da%20Luz.pdf>. Acesso em 3 de agosto de 2016.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**. São Paulo: Autêntica, 1º. Ed. 2006.

FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak, et al. **Possibilidades interdisciplinares para espaços de aprendizagem** / Tiago Dziekaniak Figueiredo (Org.). [et al.]. – Rio Grande: Ed. da FURG, 2017.