

## **APROXIMAÇÃO ENTRE ARTE E MATEMÁTICA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Carla Eliandra de Oliveira, Gabriela Novakoski Boniatti  
e Jennifer Priscila Fagundes da Silva**

1. Graduada em Matemática pela Unisinos, pós-graduada em Educação Matemática pela mesma Universidade e Supervisora Pibid.
2. Graduanda em Matemática pela Unisinos e bolsistas Pibid.
3. Graduanda em Matemática pela Unisinos e bolsistas Pibid.

**Resumo:** O presente relato traz a experiência dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, alocados em uma escola estadual, no município de Novo Hamburgo/RS ao desenvolverem atividades em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental no primeiro semestre de 2015. Tendo como objetivo aproximar conceitos matemáticos da experiência artística e embasados na contribuição teórica de diversos autores, entre eles Macedo (1997) que destaca nos jogos a construção do conhecimento através da análise e do raciocínio e Vasconcellos (2000), que acredita na proposta pedagógica com qualidade e mobilizadora aquela em que o educador na condição de articulador do processo de ensino-aprendizagem, conheça a realidade com a qual trabalha e realize a construção dos saberes de forma significativa. Neste artigo será descrita uma sequência de construções artísticas realizadas com os alunos a partir do material pedagógico composto por mosaicos geométricos, sendo os resultados obtidos a partir das produções dos alunos e das reflexões dos bolsistas Pibid.

**Palavras-chave:** Arte; Matemática; Jogos; Geometria.

## **APPROXIMATION BETWEEN ART AND MATHEMATICS AT SIXTH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL**

**Abstract:** The present report brings the experience of researchers of the Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID (Institutional Program for Scholarships of Initiation to Teaching), of Universidade do Vale do Rio dos Sinos, allocated in a public school, in the

town of Novo Hamburgo/RS, developing activities in classes at sixth grade of elementary school in the first semester of 2015. Aiming to bring mathematical concepts of artistic experience and, based on theoretical contribution from several authors, including Macedo (1997), highlighting in games the construction of knowledge through analysis and reasoning, and Vasconcellos (2000), who believes in the pedagogical proposal with quality and mobilizing those in which the educator, provided articulator of the teaching-learning process, knows the reality in which he/she works and perform the construction of knowledge in a significant way. In this article, it will be described a sequence of artistic makings performed with students from teaching materials composed of geometric mosaics, with results obtained from the productions of the students and the reflections of PIBID researchers.

**Keywords:** Art, Mathematics, Games, Geometry.

## **Introdução**

Um desafio constante na área da educação matemática é tornar o conhecimento significativo para os alunos, permitindo que os mesmos estabeleçam relações entre o que aprendem na escola e suas ações cotidianas. Segundo Vasconcellos (2000) é através da aprendizagem significativa que o aluno caminha para a sua construção do conhecimento.

Observando o contexto da escola que a cada ano recebe cerca de cem novos alunos de 6º ano do Ensino Fundamental provenientes de diferentes escolas, constatou-se a necessidade de uma sondagem dos conhecimentos já adquiridos e do modo de aprender desses novos alunos. Para Vasconcellos (2000), somente conhecendo a realidade do aluno poderemos planejar e definir uma proposta pedagógica adequada e motivadora. Neste momento, os bolsistas, juntamente com a supervisora, procuraram uma maneira de averiguar esses conhecimentos e acolher estes alunos que se encontram em um momento de transição em sua vida escolar.

Considerando a faixa etária, passatempos e interesses manifestados pelos alunos durante as aulas e intervalos, foi possível observar a constante presença de desenhos. Segundo Piaget (1993) o desenho, entre o jogo simbólico e a imagem mental, subordina-se às leis da conceituação e da percepção, podemos entender isso, em outras palavras, de que a criança representa aquilo que aprendeu.

Além disso, chamou atenção a constante perda de interesse pelas atividades matemáticas a eles propostas, sendo que facilmente desistiam de realizá-las, demonstrando desatenção e pouca motivação e, com frequência, se diziam entediados. D'Ambrósio (1986) pontua que o aluno demonstra interesse pelo objeto de estudo quando este se apresenta de forma que faça sentido e estimule sua curiosidade. Afirma que: "A adoção de uma forma de ensino mais dinâmica realista e menos formal, mesmo que no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados à nossa realidade" (p.25).

Entendendo que a atividade artística é uma forma de possibilitar a liberdade de expressão e criação, iniciamos uma atividade artística a fim de realizar uma aproximação aos conceitos matemáticos e despertar, desta forma, o interesse do aluno pela matemática.

Neste artigo, descreveremos uma sequência de atividades desenvolvidas a partir de peças geométricas que o compõem o material pedagógico aqui denominado de *jogo mosaico geométrico*. A proposta se desenvolveu em duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, no total de 53 alunos, estes escolhidos pela regência de classe da supervisora do PIBID na escola, contando com a colaboração de seis alunos bolsistas do Programa.

## **A proposta de ensino**

A proposta de ensino desenvolvida buscou na arte um meio de aproximar os alunos da matemática. De acordo com a pesquisadora da Fiocruz (Fundação Osvaldo Cruz), Tânia Jorge (2007) existe um movimento no sentido de valorizar a arte como estratégia pedagógica para ampliar a educação científica da população. Afirma que "atividades de ciência e arte possibilitam o desenvolvimento de novas intuições e compreensões através da incorporação do processo artístico a outros processos investigativos" (JORGE, 2007, p.3). Por meio da arte, amplia-se o senso de observação e proporciona-se momentos de imaginação e criatividade, competências que podem contribuir na formação de indivíduos capazes de buscar novas soluções para os problemas que lhes são apresentados.

Tal perspectiva foi encorajadora para encaminhar esta proposta nas seguintes etapas: a sondagem dos interesses demonstrados pelos alunos; a proposta do jogo mosaico geométrico e seu registro em forma de composição artística; a exposição da produção e a exploração matemática.

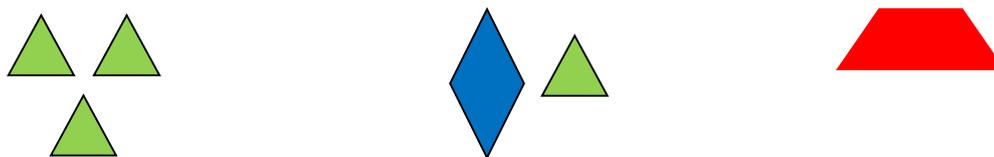
A sondagem se deu em vários momentos em sala de aula, nos recreios e conversas informais com os alunos. Essa etapa foi fundamental para definirmos os conhecimentos matemáticos que queríamos desenvolver com os alunos e a melhor forma de abordá-los. Após a sondagem, definimos o jogo mosaico geométrico como ferramenta pedagógica.

### **O jogo e a composição artística**

O jogo mosaico geométrico é composto por um dado numerado de 1 a 6 e figuras geométricas planas em madeira (em forma de triângulo, losango, trapézio e hexágono). Nessa proposta sugerimos que os alunos se reunissem em grupos, de até cinco jogadores, e que o jogo encerra após todos os jogadores terem lançado o dado sete vezes.

Considerando que a peça base para a comparação entre as figuras é a de forma triangular, uma vez que ela permite verificar a equivalência com todas as demais peças, o jogo teve como objetivo desenvolver nos alunos esta noção de equivalência das peças; o reconhecimento das formas geométricas em foco e a composição artística dessas figuras planas com organização e estética.

A cada rodada, os jogadores lançam o dado, sendo que o número que aparece no dado refere-se ao número de triângulos que podem ser utilizados ou peça equivalente. Por exemplo, se o número obtido no dado for três, há as seguintes possibilidades de peças equivalentes: três triangulares, uma peça triangular com um losango ou uma peça em forma de trapézio (Figura 1).



**Figura 1.** Possibilidades de peças equivalentes.

Os jogadores registram suas jogadas e peças escolhidas em uma malha triangular. Este registro exige organização e composição das peças de modo a obter uma produção artística. Nesse sentido, cabe ao jogador escolher entre as possibilidades de peças equivalentes, aquelas que são mais apropriadas para sua produção (Figura 2).



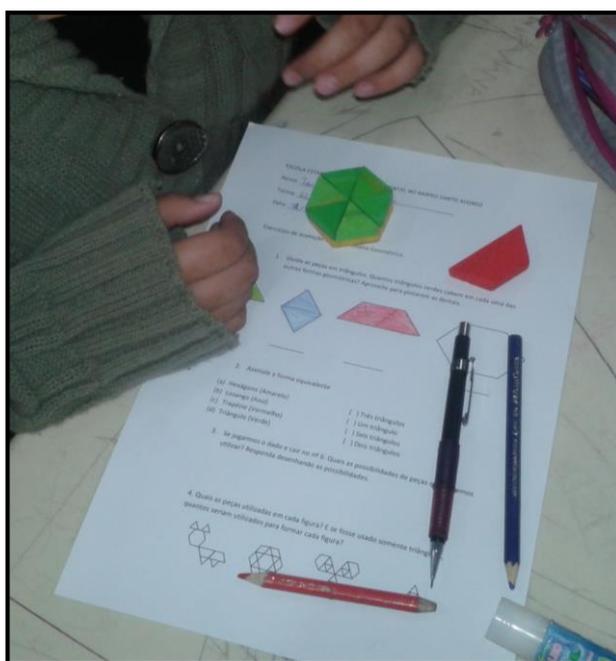
**Figura 2.** Imagem dos alunos jogando.

A exposição das produções artísticas ocorreu no saguão da escola, pelo qual alunos e professores passam diariamente. Este local foi escolhido a fim de despertar o olhar da comunidade escolar sobre a matemática, uma vez que um dos objetivos do Subprojeto é - ampliar as competências e o interesse dos estudantes em relação ao estudo da matemática. Durante os dias da exposição foram feitos muitos comentários positivos acerca do trabalho desenvolvido e seus resultados. Essa foi uma forma importante de acolher os novos alunos, valorizando seus conhecimentos e reconhecendo suas competências.

### A exploração matemática

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL,1998) destacam que o estudo de conceitos geométricos auxilia o sujeito na compreensão do espaço em que vive e indicam a importância deste estudo se desenvolver numa perspectiva interdisciplinar. Nesse caso, em que buscamos aliar o estudo de geometria com arte, havia necessidade de uma exploração matemática do tema.

Como atividade de síntese desta sequência didática, os bolsistas do Pibid elaboraram uma proposta de trabalho escrito para exploração matemática. O objetivo dessa etapa era verificar e registrar os conhecimentos geométricos adquiridos pelas turmas, desafiando-os por meio da problematização (Figura 3).



**Figura 3.** Aluno realizando a atividade proposta

Diante disso, foram propostas algumas questões de reconhecimento das figuras geométricas usadas no jogo, a equivalência das peças e também foram propostas questões que envolviam possibilidades para jogadas, como por exemplo: *Caso o jogador tirasse o número 6 ao jogar o dado, quais as possibilidades de peças que ele poderia utilizar para*

*compor o seu desenho?* Essas possibilidades foram representadas em forma de desenho e foi uma oportunidade para o uso de instrumentos auxiliares como a régua.

## **Análise da produção**

Na proposição dessa sequência de atividades, buscamos aproximar conhecimentos matemáticos e artísticos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da matemática, no 6º ano do Ensino Fundamental.

No decorrer das atividades, percebemos que os alunos colaboraram com grande interesse e entusiasmo, pois incorporamos elementos novos à aprendizagem - o jogo e o desenho - que para muitos não possuíam qualquer relação com a matemática.

Observamos o empenho dos alunos em encontrar as melhores possibilidades de peças para sua produção e também analisamos qualidade de cada uma das tarefas do ponto de vista estético. A maioria dos envolvidos utilizou materiais de apoio (régua), para a melhor construção das figuras ao registrar as possibilidades, alguns além de desenhar as peças registraram por escrito as composições com nomes das peças. Segundo Macedo (2000), a reflexão a respeito dos conhecimentos construídos e a análise do jogo, através de situações problematizadoras, propicia “[...] um maior domínio sobre a estrutura do jogo, tentando unir conhecimento e aprendizagem” (p.49).

Podemos perceber nas manifestações dos alunos, no decorrer do jogo, a expectativa em obter mais peças para compor seus desenhos e seu prazer em utilizar materiais concretos coloridos. A experiência trouxe alegria e prazer ao ato de aprender, pois envolvia criação e imaginação, além da observação e concentração na realização da tarefa.

No decorrer da realização das atividades, surgiram alguns questionamentos e dúvidas de parte dos alunos: *“Professora tem que ser dessa cor?”*, *“Quero tirar o seis para ganhar mais peças”*, *“Me dá uma ideia”* (construção do desenho), *“Tá ficando bonito?”*. Estas expressões revelam o desejo de uma bela composição artística, sem o reconhecimento da presença da matemática. Já em outras frases, como: *“Posso trocar um amarelo por seis verdes”*, *“A azul vale duas verdes”*, *“é melhor pegar três verdes do que*

*uma vermelho (para compor o desenho)*”, podemos perceber as relações de equivalência, a divisão e as frações sendo aplicadas na composição de suas criações artísticas.

Esses questionamentos, de busca pelo acerto, do diálogo do aluno com o professor nos faz reconhecer que “[...] a atuação do professor é indispensável, na medida em que se deve ter um papel ativo no processo de aquisição de conhecimento de seus alunos, ajudando-os a construir e organizar suas ideias [...]” (MACEDO, 2000, p.39). Ao identificar o uso dos termos matemáticos por parte dos alunos, o professor tem oportunidade de interferir com novos questionamentos, com vistas a promover a reflexão e dessa forma incentivar a construção de novos conhecimentos.

## **Considerações finais**

O presente relato busca motivar professores e futuros docentes a buscar novas possibilidades para o ensino e aprendizagem da matemática. Além de disseminar novas formas de abordagem aos conteúdos, pretende divulgar uma prática interdisciplinar e criativa. Além disso, pretende mostrar que o aluno tem papel ativo neste processo de aprender e que é possível dar significado à aprendizagem.

Como futuros professores, na condição de bolsistas de iniciação à docência, percebemos na proposta desenvolvida um grande aliado na aprendizagem dos alunos, pois permitiu aplicar os conhecimentos teóricos de uma forma lúdica, criativa e alegre. Unimos o lúdico e o estético à aprendizagem, motivando cada aluno a descobrir, criar e resolver desafios.

Vasconcellos (2000, p.34) pontua “que o conhecimento trabalhado em sala de aula não tem um fim em si mesmo”, ou seja, este conhecimento deve possibilitar o sujeito a compreender, usufruir ou modificar a sua realidade. E acreditamos que o professor exerce essa função de agente transformador, quando oportuniza um aprendizado capaz de produzir significado para a vida de cada um. Nessa perspectiva, Gadotti (2003, p. 43) afirma sobre a aprendizagem do aluno que: “Ele só aprende quando quer aprender e só quer aprender quando vê na aprendizagem algum sentido”.

Para finalizar, cabe ainda destacar a potencialidade identificada em se introduzir a arte de forma integrada à matemática, confirmando que as competências para a arte e matemática podem ser complementares e, mais do que isso, uma é capaz de fortalecer a outra.

Ressaltamos também a importância de aproximar os alunos da arte, de uma forma simples e acessível, incentivando os processos de representação e criação. Após estas atividades, tanto os alunos como nós, bolsistas do Pibid, desenvolvemos um olhar mais atento quanto à presença da matemática nas construções artísticas e em elementos do nosso dia-a-dia. Percebemos elementos da matemática de forma visível nas obras de importantes artistas, o que deve ser considerado em nossas novas intervenções e propostas de trabalho. Fainguerlernt & Nunes (2006) apontam que a riqueza de detalhes do trabalho artístico oferece uma grande vantagem didática e pedagógica como ilustração para o estudo da matemática, o que deve nos desafiar a dar seguimento ao trabalho matemático aliado à arte.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática, terceiro e quarto ciclo.** Brasília: MEC/SEF, 1998

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática.** Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

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

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido.** Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2003.

JORGE, T.A. **Relações entre ciência, arte e educação: relevância inovação.** Agência Fiocruz de Notícias. Agosto, 2007. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/artigos/338-relacoes-entre-ciencia-arte-e-educacao-relevancia-e-inovacao>> Acesso em outubro de 2015.

MACEDO, L., PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e Situações-Problema.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIAGET, J. e INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Trad. B. M. de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

VASCONCELLOS, C.s S. **Construção do Conhecimento em sala de aula**. 11. ed. São Paulo: Libertad, 2000.