

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
– CAMPUS CUBATÃO**

Amanda Inara Capel Bitencourt, Licencianda em Matemática
Guilherme Paixão da Silva, Licenciando em Matemática
Isabelle Maria da Silva, Licencianda em Matemática
Maria Jeanna S. S. Oliveira, Professora Mestre no IFSP - Cubatão

**OFICINA DE CONSTRUÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS A PARTIR DA
REUTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS LONGA VIDA E PAPEL**

**Cubatão
2019**

OFICINA DE CONSTRUÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS A PARTIR DA REUTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS LONGA VIDA E PAPEL

RESUMO: Este projeto busca desenvolver uma oficina de confecção de figuras geométricas espaciais com materiais recicláveis, sendo destinada aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A metodologia de pesquisa adotada é quantitativa, utilizando principalmente as estatísticas de um artigo da revista Ciências do Ambiente – UNICAMP como base teórica da primeira etapa da criação do sólido geométrico. A segunda etapa corresponde à confecção do protótipo. A terceira e última etapa consiste na efetivação da oficina. Os materiais empregados durante as aulas serão coletados previamente por meio de um recipiente a ser disponibilizado para que a turma traga caixas de leite cortadas, o que leva em consideração questões socioambientais. A expectativa é de que a oficina seja implementada no primeiro semestre de 2020.

PALAVRAS-CHAVE: oficina; sólido geométrico; consciência ambiental; reciclagem.

WORKSHOP OF GEOMETRIC SOLIDS BUILDING FROM REUSE OF LONG-LIFE PACKING AND PAPER

ABSTRACT: The project seeks to develop a workshop of production of spatial geometrical figures with recyclable material, intended for students of the 9th grade of public elementary education through Institutional Program for Pedagogical Initiation Scholarships (a.k.a. PIBID). The workshop has as its main objectives the stimulation of environmental awareness, the expansion of drawing skills, the training of students and the creation of objects that can be applied in other classes and different classmates. Methodology adopted is quantitative, especially those contained in an article published in the journal Ciências do Ambiente — UNICAMP as the basis for the first stage of the creation of the geometric plane. The second stage corresponds to the production of the prototype. The third and last stage is the completion of the workshop. The materials used during classes will be collected through a recipient to be made available for the class to bring cut out milk boxes, which leads to the exercise of social and environmental practices. The workshop is expected to be implemented in the first half of 2020.

KEYWORDS: workshop; geometric solid; environmental awareness; recycling.

INTRODUÇÃO

A manipulação dos sólidos geométricos é de grande importância no ensino e aprendizagem de Matemática, permitindo aos alunos a percepção dos elementos que compõem a

figura geométrica espacial a ser estudada, pois possibilita trazer a figura do abstrato para o concreto, visto que pode ser observada em diversos ângulos e posições. O presente estudo visa apresentar uma oficina de elaboração de sólidos geométricos reutilizando embalagens longa-vida, que num primeiro momento seriam descartadas incorretamente, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

A realização da oficina permitirá aos alunos construir seus sólidos geométricos desde a planificação até a montagem definitiva, ajudando a ampliar habilidades de desenho geométrico e a reforçar as características e propriedades de cada sólido. Após a conclusão do projeto, as escolas participantes poderão contar com os sólidos geométricos feitos pelos alunos em seu acervo de materiais, podendo usá-los para desenvolver atividades.

Em relação a escolha do material utilizado, levou-se em consideração que no Brasil são recicladas 26,6% das embalagens longa vida atualmente (RIBEIRO et al., 2010, p.02 apud CEMPRE, 2008). As embalagens que não são recicladas vão parar em aterros sanitários, causando maior acúmulo de lixo. Pensando nisto, serão ofertadas palestras sobre a importância da reciclagem das embalagens longa vida para os alunos e para a equipe da escola antes do começo da oficina.

OBJETIVOS

A oficina tem como objetivos principais o estímulo da consciência ambiental, ampliação das habilidades de desenho geométrico dos educandos e fazer com que os sólidos geométricos criados façam parte do acervo de materiais didáticos das escolas e possam ser aplicados em outras aulas e por turmas diferentes.

METODOLOGIA

Este projeto foi dividido nas seguintes etapas:

1. Pesquisa para escolha dos materiais com o intuito de elaborar os sólidos geométricos, a partir da qual observou-se que as embalagens longa vida são "compostas por materiais nobres que não devem ser descartados na natureza, contribuindo para o aumento da poluição ambiental. Um destino correto para as embalagens após seu uso seria a reciclagem" (SILVA et al., 2015). Pensando nisto, as embalagens longa vida foram escolhidas como componente principal da construção dos sólidos.

2. Protótipo do sólido: para constatar a viabilidade da utilização das embalagens longa vida na construção dos sólidos foi feito um protótipo. Primeiramente, as embalagens longa vida foram cortadas e higienizadas e depois foram unidas com fita crepe. Utilizou-se a técnica de papietagem, que consiste em colar camadas de papel despedaçado, para tornar a embalagem mais rígida e uniforme (FIGURA 1). Após a utilização da papietagem, a placa formada foi exposta ao sol para a secagem e, depois de seca, foi desenhada a planificação do sólido e foram feitas as abas para colagem. Posteriormente ao desenho, a planificação foi recortada, as faces do sólido

foram unidas com fita dupla face e foi feita mais uma camada de papietagem para que o sólido ficasse totalmente rígido (FIGURA 2).

FIGURA 1. Placa com papietagem.



Fonte: Arquivo próprio.

FIGURA 2. Protótipo finalizado.



Fonte: Arquivo próprio.

3. Desenvolvimento da oficina: depois do êxito na confecção do protótipo, foram pensadas formas de levá-los à sala de aula. Assim, nasceu a ideia da oficina, por ser um meio para que os alunos participem de todas as etapas da construção, podendo ser trabalhados diversos conceitos matemáticos e socioambientais. O prazo inicial estabelecido de conclusão do planejamento da oficina foi 24 de junho de 2019, juntamente das etapas 1 e 2.

4. Realização da oficina: a oficina será implementada durante o estágio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no ano de 2020. Serão necessárias sete semanas para a realização total do projeto, sendo um encontro por semana com os alunos. O cronograma abaixo (FIGURA 3) mostra as etapas que serão desenvolvidas em cada semana.

FIGURA 3. Cronograma.

[illegible]

Fonte: Arquivo próprio.

DESENVOLVIMENTO

A geometria espacial é o estudo de formas tridimensionais e dos elementos que as compõem. Para o ensino e estudo desta disciplina utiliza-se a técnica de visualização, que consiste em “formar ou conceber uma imagem visual, mental de (algo que não se tem ante os olhos no momento)” (FERREIRA, 1999, p.1784). A utilização de materiais manipuláveis na geometria espacial ajuda a “despertar a criatividade e o raciocínio lógico dos alunos” (VITAL; MARTINS; SOUZA, p.02, 2016 apud LORENZATO, 2006). Nesse sentido, Souza e Franco (2010, p. 19) dizem o seguinte: “Para que a escola contribua para o desenvolvimento de conhecimentos geométricos é necessário o rompimento com práticas arcaicas e a abertura para novas possibilidades”. Tal afirmação dialoga e coincide com a intenção deste projeto, cuja proposta é oferecer alternativas de ensino pragmático de uma disciplina pautada predominantemente na teoria, propondo-se a atenuar as dificuldades enfrentadas pelos educandos em sala de aula. É de notório conhecimento no âmbito acadêmico que a educação não mais se constrói por meio de um “depósito” na mente do estudante como sugere Paulo Freire (2011) em seu conceito de educação bancária. Ao contrário, é fundamental que o aluno compreenda qual é a aplicação prática do conhecimento que está adquirindo, seu porquê, quando e de que forma utilizar-se dos objetos e de suas significações para conhecer, aprender e consecutivamente, se desenvolver.

Com base nos estágios de desenvolvimento genético-cognitivo de Piaget (1975), o público-alvo do projeto — alunos do Ensino Fundamental II — coincide com as fases:

I- Operatório-Concreto (7 – 12 anos), onde a criança começa desenvolver sua leitura de mundo e ter um contato menos superficial com as regras estipuladas socialmente. “No início desta fase do pensamento lógico-concreto a lógica infantil está, ainda muito dependente da manipulação concreta de objetos, e de relações entre objetos” (ARGENTO, entre 2000 e 2019, p.4). Por meio da mediação do professor, a criança pode aprimorar sua capacidade de manusear objetos, servindo como alternativas para a resolução de problemas matemáticos.

II- Operatório Lógico-Formal (12 – 16 anos), a partir da qual o pré-adolescente “acaba a construção de estruturas intelectuais próprias do raciocínio hipotético-dedutivo, que é característico nos adultos” (ARGENTO, entre 2000 a 2019, p. 4). Abranger esta faixa etária também é importante, pois corresponde à fase de questionar a utilidade e o emprego prático dos conhecimentos adquiridos, assim como maior anseio por respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo obteve êxito na conclusão das etapas 1, 2 e 3 no dia 10 de maio de 2019, que ocorreu pouco mais de um mês antes da data prevista, possibilitando a criação do sólido geométrico. Durante a etapa 2, observou-se a necessidade de realizar uma nova camada de

papietagem, pois a fita adesiva utilizada para junção das faces não era suficiente. Inicialmente a oficina era destinada aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Contudo, levantou-se a hipótese de que os estudantes do ano letivo mencionado poderiam ter dificuldades com o manuseio dos materiais e com os desenhos geométricos. Portanto, optou-se por destinar a oficina aos alunos de faixa etária mais elevada; no caso, o 9º ano do Ensino Fundamental. Levou-se em consideração os parâmetros estabelecidos pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que incluem o reconhecimento de vistas ortogonais de figuras espaciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por visualizarem e atuarem na confecção dos sólidos geométricos de maneira prática, acredita-se que os educandos possam ter uma melhor compreensão sobre a disciplina e obtenham mais facilidade para desenhar objetos geométricos em geral. Além disso, coloca-se em exercício a cidadania dos alunos, de maneira que possam perceber empiricamente os benefícios da reutilização de materiais recicláveis. Tendo isso em vista, conclui-se que a oficina é uma alternativa de impactar positivamente as escolas públicas e as comunidades em seu entorno, estimulando a consciência ambiental dos indivíduos.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia – Campus Cubatão pelo incentivo à Pesquisa e a todos que acreditam na Educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGENTO, Heloisa. Teoria Construtivista. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Entre 2000 e 2019. Disponível em: <<http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo11/etapa2/construtivismo.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2019.

FERREIRA, Aurélio B. de H. Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 2.ed. Curitiba: Nova Fronteira, 1999.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011

PIAGET, Jean. A Equilibração das Estruturas Cognitivas. Rio de Janeiro : Zahar, 1975.

RIBEIRO, Carlos Augusto del Bel Pamplona et al. O Impacto da Tecnologia de Reciclagem de Embalagens Longa Vida em Barão Geraldo. BE_310. Ciências do Ambiente – UNICAMP. Estudo (Turma 2010). Disponível em: <http://www.ib.unicamp.br/dep_biologia_animal/sites/www.ib.unicamp.br.site.dep_biologia_animal/files/EST.2010%20RECICLA_EMBALAGEM_LONGAVIDA_BAR%C3%83O.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SILVA, Karen C.P. et al. Reaproveitamento de resíduos de embalagens Tetra Pak-® em coberturas. Rev. bras. eng. agríc. ambient. vol.19 no.1 Campina Grande Jan. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662015000100058>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SOUZA, S; FRANCO, V. S. A utilização de figuras geométricas e blocos lógicos no ensino da geometria. In: NOGUEIRA, C. M. I; KATO, L. A; BARROS, R. M. O. (org.) Teoria e prática em educação matemática: aproximação da universidade com a sala de aula. Maringá, PR: EDUEM, 2010.