

CONSTRUINDO COM PET NA MATEMÁTICA

ENSINANDO TRUQUES NOVOS PARA GARRAFAS VELHAS

Claudine Assumpção Lima*

* Mestrado em Educação Científica e Tecnológica –
Professora do Instituto Estadual de Educação - Fpolis/SC

A matemática sempre foi vista como uma disciplina difícil e inacessível para a grande maioria dos alunos durante muitos e muitos anos. Hoje, esse conceito já se modificou um pouco, graças às novas formas de ensinar, com a introdução de novos métodos que aproximam os conteúdos estudados em sala de aula com a realidade do dia-a-dia dos estudantes. Com o intuito de trabalhar com diferentes possibilidades na área de matemática foi desenvolvido um projeto com os alunos dos 1º anos do Ensino Médio Inovador (EMI) dando atenção para questões de sustentabilidade, assim dividido em três subprojetos utilizando garrafas velhas de PET (polietileno tereftalato – um poliéster) e ensinando truques novos.

Deste modo, os subprojetos seguiram as seguintes características: **PET ESTRELA**, **PET CÚBICO** e **FRAC PET**, pois de onde foi retirado o texto “A história química de uma garrafa” para pesquisa do trabalho; e também a idéia dos projetos selecionados, dos autores Alfredo Luis Mateus e Marcos Giovanni Moreira, da Fundação Ciência Jovem (2005).



A finalidade era oferecer aos estudantes uma matemática mais criativa e significativa, por meio das experiências vividas durante a elaboração do projeto com as garrafas PET. Propor conscientização e reflexão nas áreas afins de biologia, química e artes. A idéia era tornar a classe mais participativa e interessada na pesquisa como princípio pedagógico. Para iniciar, o texto tratava sobre questões de reaproveitamento de sobras, refugos de garrafas plásticas, a importância da reciclagem e o artesanato realizado com esse material, chamado de poli (tereftalato de etila); ou melhor, o PET.

Visando contribuir com o processo de ensino aprendizagem dos estudantes em relação às garrafas PET, os estudantes fizeram um exercício de investigação das garrafas passando por coleta seletiva, refletiram sobre a problemática ambiental e analisaram as formas geométricas. Nesta perspectiva, no projeto do **PET ESTRELA** os alunos estudaram sobre eixo de rotação, planos de simetria com as formas diferentes de estrelas do tipo: gota (uma dobra), triângulos (três dobras) até fazer estrelas de 5, 6 ou mais pontas.

Assim, sob esta temática a geometria se faz presente e este conhecimento faz parte do currículo dos estudantes de matemática; e também, pode ser trabalhado nas artes. Muitas vezes ignoramos como a geometria auxilia os estudantes, pois essas estruturas têm tido, cada vez mais, implicações diretas nas

ciências e nas artes, além de contribuir essencialmente na composição estética ao nosso redor. Afinal, essas formas sob certa ótica geométrica ou simétrica, estão por toda parte.

Pode-se dizer que “o conhecimento escolar não deveria ter apenas o conhecimento científico como saber de referência, incluindo nesse contexto fontes de conhecimento de diversas práticas sociais e culturais” como observamos nos estudos do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM) que debate questões de integração curricular, interdisciplinaridade, contextualização e as áreas de conhecimento. Contudo, é necessária a “aproximação do conhecimento das diferentes áreas (trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico)”, pois trabalhando com possíveis estratégias nos projetos podemos caminhar de forma mais integrada com outras áreas afins (BRASIL, 2013, p. 8).

Dentre os trabalhos práticos desenvolvidos houve uma seleção dos melhores projetos com a intenção de participar da Feira de Ciências na escola. Neste caso, as garrafas recortadas em formas cúbicas formaram o projeto do **PET CÚBICO**. A figura da cruz tridimensional é formada por oito cubos, chamada de tesseract e foi desenvolvida por uma equipe que teve destaque, onde um pai de uma aluna auxiliou na montagem com os rebites (testemunhou a colega da equipe, na hora da apresentação em sala de aula). No entanto, os alunos selecionados para a Feira de Ciências fizeram um robô montado com cubos. Este projeto foi muito bem elaborado, houve um grande empenho e comprometimento do grupo na apresentação do tema buscando a parte da história química da garrafa PET dando ênfase ao processo de reciclagem deste resíduo sólido, atualizando a apresentação com fotos dos dois químicos, Rex Whinfield e James Dickson que descobriram a PET em 1941; além de fórmulas químicas sobre a composição das garrafas e o uso da parte geométrica da matemática.

É interessante observar a produção própria e coletiva dos alunos e ver que temáticas interessantes como a do PET pode envolver outras disciplinas de forma interdisciplinar e é possível considerar que não apenas professores e alunos são agentes sociais neste processo de ensino; mas também, como os familiares, os funcionários e outros fazem parte desta realidade pedagógica.

A investigação dos problemas apresentados por alguns grupos foi além do texto que serviu para montagem de novos truques das garrafas PET. A pesquisa na internet proporcionou aos alunos perceberem como na época de final de ano (no ano novo) e na época do carnaval, as ruas da cidade e as areias da praia ficam cheias de garrafas PET no chão até sua limpeza. Esse processo de valorizar a pesquisa trouxe um enriquecimento para outros grupos de como nós podemos pensar de forma pedagógica e contextualizada a reciclagem das garrafas PET que já vem acontecendo no mundo.

O interesse dos alunos em buscar outros professores para saber mais sobre as fórmulas de química da garrafa foi importante e houve debates sobre como está havendo reuso e reciclagem das garrafas de refrigerantes entre outros objetos nas aulas de biologia e matemática. Toda esta cooperação de outros colegas professores de outras áreas despertou nos alunos o espírito crítico e a investigação para melhorar o projeto em desenvolvimento.

Nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) discutem-se apontamentos para as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como eixo integrador entre os conhecimentos de distintas naturezas, contextualizando-os em sua dimensão histórica e em relação ao contexto social contemporâneo. Neste aspecto, acredito ser relevante para o estudante a integração por meio de projetos para que na sua formação obtenha práticas e passe por variadas experiências na escola por meio do currículo oferecido. No entanto, ainda vivenciamos a organização do currículo por áreas de conhecimento e encontramos-nos nós professores em dificuldades para desenvolver

projetos mais contextualizados e de forma integral que venham de encontro às vivências destes ou daqueles.

Outro projeto desenvolvido foi do **FRAC PET** onde o processo do fractal estava inserido numa luminária, pois este processo de fractais lembra um tetraedro que foi descoberto pelo matemático Waclav Sierpinsky (1882-1969). O procedimento é dividir o triângulo inicial do fractal que tem a versão em três dimensões do triângulo de Sierpinsky que forma três triângulos iguais e retirarmos o triângulo central. Assim, se repete o processo para cada um dos triângulos. Por sua vez, um grupo de alunas bem criativas trabalharam as artes juntamente com a matemática pensando em um ambiente com luz quando criaram a luminária feita de PET.

A escola é um espaço de possibilidades educativa e nada melhor do que poder usufruir destes diversos recursos pedagógicos e disponíveis, reconhecerem que o processo de construção do conhecimento científico depende de diversos fatores e que para progredirmos neste princípio da interdisciplinaridade é uma caminhada, pois nosso currículo é fragmentado e precisamos buscar construir novos caminhos coletivamente.

Hoje, o computador passa a ser mais uma ferramenta de trabalho onde os alunos têm a oportunidade de utilizá-lo como recurso na pesquisa; assim como, o livro didático, as experiências externas de visitas a museus, exposições entre outros. No entanto, nada melhor do que criar planos de estudo para realizar projetos que valorizem a cultura, o contexto local, o que vivemos globalmente e o que pode contribuir para nossa capacidade de integração dos conhecimentos que vivenciamos na escola e fora dela. Mas, ao discutir tecnologia vamos nos apoiar na análise de Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) que nos diz que a ciência não é de caráter neutro e não devemos distorcer sua compreensão, como também não vê-la como ingênua. Portanto, o desafio de entender suas dimensões está frente às nossas realidades local e global, pois o contexto social contemporâneo na qual estamos inseridos nos deve propor conhecimentos de distintas naturezas, contextualizando-os em sua dimensão histórica para podermos nos organizar melhor diante da ciência aplicada.

Finalizando, a questão ambiental é também cada vez mais presente na sociedade atual, pois analisar matematicamente o que acontece com a natureza que nos cerca, nos faz refletir mais criticamente sobre nossos problemas e decidir sobre quais seriam as melhores ações para solucioná-los. O professor pode possibilitar a discussão de conceitos e realizar atividades que proporcionem o ensino-aprendizagem do conhecimento da matemática de forma ampla e agradável ao indivíduo através de experiências teórico - prática que visem o conhecimento científico, promovendo a conscientização e mudança comportamentais moldando a realidade onde o indivíduo está inserido.

REFERÊNCIAS

- BAZZO, W. A., LINSINGEN, I. V., PEREIRA, L. T. V. (2003). *Introdução aos estudos de CTS* (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Madri, Espanha: OEI (Organização dos Estados Ibero-americanos).
- BRASIL. (2013). Secretaria de Educação Básica. *Formação de Professores do ensino médio, etapa 1-caderno IV: áreas de conhecimento e integração curricular*. MEC, UFPR, Curitiba.
- GONÇALVES, Oscar Jr. (1988). *Matemática por Assunto – Geometria Plana e Espacial*. Ed. Scipione, S.P.
- MATEUS, Alfredo Luis. (2005). *Construindo com pet: como ensinar truques novos a garrafas velhas*. Fundação Ciência Jovem. Belo Horizonte, 7-21, 24-31e 55-57.
- UCZAI, Pedro. (2009). *Inevitável Mundo Novo: a relação entre energias renováveis, produção de alimentos e o futuro do planeta*. Ed. Palloti, Chapecó, S.C, 73-91.