

## INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE MATEMÁTICA E QUÍMICA: A ELABORAÇÃO DO SABÃO AUXILIANDO NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

*MONTEIRO, Taigor Quartieri*  
Centro Universitário Franciscano  
*taigormonteiro@hotmail.com*

*COSTA, Anderson Fontana da*  
Centro Universitário Franciscano  
*afc\_posira@yahoo.com.br*

*SANTOS, Lozicler Maria Moro dos*  
Centro Universitário Franciscano  
*lozicler@yahoo.com.br*

*FUSIGER, Josiele Maria*  
Centro Universitário Franciscano  
*Josielefusiger@yahoo.com.br*

*KOGLIN, Izolete Martins*  
Centro Universitário Franciscano  
*izolete@yahoo.com.br*

*PILONI, Ana Paula Brandão*  
Centro Universitário Franciscano  
*paulaliloni@yahoo.com.br*

### **Resumo:**

Tendo a interdisciplinaridade como foco, buscou-se elaborar uma oficina que se contempla as disciplinas de Matemática e Química. Notou-se que com a confecção de sabão artesanal consegue-se, além de explorar conteúdos destas duas disciplinas, despertar nos estudantes uma consciência ecológica e desenvolver temas como o consumo moderado e o reaproveitamento de materiais poluentes, desenvolvendo assim uma educação matemática crítica defendida por Skovsmose (2001). Outro ponto importante a ser ressaltado é a *transformação do conhecimento comum* no caso a elaboração do sabão em *conhecimento científico* sugerido por Imbernón (2006). Desta forma, possibilitando a compreensão de forma contextualizada do cotidiano, procurando a modificação de uma educação que busca alunos críticos e reflexivos.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Educação sócio crítica; Meio Ambiente.

### **1. Introdução**

Visando uma formação integral dos estudantes, com o objetivo de inseri-los a uma sociedade crítica e cada dia mais consciente da escassez dos recursos naturais, a interdisciplinaridade aliada à contextualização dos conteúdos, antes fragmentados e por muitas vezes fora de contexto, surge para a educação como uma resposta as tradicionais perguntas: “Para que serve isto?” ou “Onde vou usar este conteúdo?”.

Este modelo de educação interdisciplinar previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1998 e 2000), vem sendo teorizado por pesquisadores como Fazenda (1994 e 1998), Tomaz (2008) e Silva (2005). Que em suas obras apontam a interdisciplinaridade como o caminho inverso a fragmentação dos conteúdos, pode-se perceber em Tomaz (2008, p.14):

Essas propostas pretendem mudar o isolamento e a fragmentação dos conteúdos, ressaltando que o conhecimento disciplinar por si só não favorece a compreensão de forma global e abrangente de situações da realidade vivida pelo aluno. Elegendo dois princípios básicos para o ensino de Matemática: o da contextualização e o da interdisciplinaridade.

Ainda na construção dos saberes matemáticos em diferentes temas que enfatizem a construção da cidadania o uso de temas transversais necessitando o compromisso de trabalhar com professores de diferentes áreas do conhecimento. Nesse sentido os PCN (1998, p. 28) afirmam: “[...] ela traz aos professores a necessidade de um estudo sobre tais questões [...]” e de sua discussão no âmbito da escola.

O uso de temas transversais em sala de aula deve levar em conta que é necessário a adequação a área de ensino, podendo ocorrer de diferentes maneiras conforme a necessidade de conteúdos da matemática indispensáveis para o tratamento das informações.

A busca pelo estabelecimento de relações econômicas, sociais e culturais se faz presente neste trabalho levando em conta a promoção da qualidade de vida, considerando assim que a produção de sabão com a reutilização de óleo traz a campo a preservação do meio ambiente que passa a não receber tal produto preservando assim os aquíferos presentes na região. Também acarreta um benefício econômico para as pessoas que poderão trabalhar com este produto como fonte de renda.

A matemática como ciência também é beneficiada com estas questões ambientais que contribuem para a construção de diferentes conceitos matemáticos relacionados, como

volume, área e questões de matemática financeira para o estabelecimento de dados estatísticos em relação a custo-benefício.

Conforme os PCN (1998, p.31):

O estudo detalhado das grandes questões do Meio Ambiente - poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, sustentabilidade, desperdício, camada de ozônio – pressupõe que o aluno tenha construído determinados conceitos matemáticos e procedimentos.

Desta forma a necessidade de trabalhar com questões transversais entre as quais se encontram o meio ambiente tornam-se evidentes levando em consideração um trabalho interdisciplinar no qual a matemática deve ser inserida, para possibilitar a tomada de diferentes decisões.

## **2. Desenvolvimento da atividade**

A oficina tem tempo estimado, em torno de 3 horas, onde em um primeiro momento será abordado o tema meio ambiente/poluição, com a ajuda de uma reportagem retirada do site da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo SABESP (2008), na qual é relatado que “Cada litro de óleo despejado no esgoto tem capacidade para poluir cerca de um milhão de litros de água. Essa quantidade corresponde ao consumo de uma pessoa durante 14 anos”.

O despejo de óleo de fritura no meio ambiente pode contaminar rios, lagos, além de comprometer a vida de espécies marinhas. No solo, o lançamento indevido também é prejudicial, pois causa proliferação de microrganismos e danos às plantas. Jogar óleo nos ralos pode provocar entupimentos nas instalações internas e nas próprias redes de coleta de esgotos. Restos de lixo, muitas vezes jogados indevidamente pela população, aglutinam-se com o óleo e formam uma barreira rígida de sujeira.

A partir desta constatação inicial e da reportagem da SABESP construir-se-á junto com os participantes da oficina a importância da reciclagem e da reutilização de materiais como o óleo de cozinha.

Já em um segundo momento será apresentado os materiais necessários para a transformação do óleo em sabão, um procedimento muito utilizado por nossos avós que passavam a receita de pai para filho o que nos submete a ideia de Imbernón (2006, p.14) “[...] a transformação do conhecimento comum do aluno em um conhecimento

acadêmico.” Nesta “transformação do conhecimento comum” será utilizada a matemática para justificar e padronizar as medidas e a Química para explicar a *reação saponifica* que ocorre durante o processo. Contemplando assim o que consta no PCN (2000, p.43):

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência.

Por fim os participantes serão convidados a partirem o sabão em formas geométricas calculando a quantidade de material necessário para embalagens e preocupando-se com a reutilização de materiais também nesta etapa do processo, a fim de que no término da oficina todos os participantes levem para casa seu sabão ecologicamente correto.

### **3. Conteúdos Matemáticos Desenvolvidos na Oficina**

O mundo atual em que vivemos exige um indivíduo apto a mudanças, pronto para encarar situações inesperadas. Este também é um dos objetivos deste trabalho, trazer algo que seja comum ao dia a dia dos alunos e que remeta a uma ação socioambiental, onde ele vai reaproveitar o óleo de cozinha que seria descartado no meio ambiente, junto com estes dois objetivos pode-se acrescentar a possibilidade de trabalhar o âmbito interdisciplinar, onde na mesma situação problema trabalhasse duas matérias que o aluno aprenderia em sala de aula separadamente.

Após o trabalho químico, que constitui na construção do sabão, pode-se usar a matéria prima, o sabão, para desenvolver os conteúdos matemáticos. Para utilizar essa oficina em sala de aula podem-se empregar a modelagem matemática como metodologia para desenvolver o conteúdo.

Alguns conteúdos matemáticos que trabalhasse durante o desenvolvimento da oficina ou com o sabão já pronto são: formas geométricas, pesos e medidas, matemática financeira, probabilidade, estatística, funções, entre outros.

O uso de pesquisa é bastante comum nas várias atividades humanas, as indústrias costumam realizar pesquisas entre os consumidores antes do lançamento de um novo produto no mercado, neste contexto introduzem-se a estatística.

No desenvolvimento da estatística propõe-se aos alunos uma coleta de dados, onde eles buscam informações em sua vizinhança, com perguntas que envolva o uso de sabão, como por exemplo: quantos são usados durante um mês, valores pagos, tamanhos, entre outros. Com isso pode-se desenvolver noções em estatística, construir e definir tipos de tabelas e gráficos e, também, a probabilidade.

Pode-se trabalhar as formas geométricas em como pode ser cortado o sabão, indagando conteúdos como área, volume, material gasto para fazer uma embalagem para revestir o sabão, unidades de comprimento, área, volume, capacidade e de massa, agregando, neste contexto pesos e medidas.

Outro conteúdo que será desenvolvido neste trabalho é a matemática financeira, ao calcular o que seria gasto para produzir o sabão, quanto seria o lucro se o sabão produzido fosse vendido pelo mesmo preço do industrializado, se fosse feito algum tipo de desconto ou promoção qual o lucro obtido e o desconto dado, se determinar um objetivo de lucro qual o tempo que ele pode ser atingido conforme o uso da vizinhança.

O desenvolvimento deste trabalho pode ser muito amplo e também pode abranger mais de uma turma e série escolar, desenvolvendo assim um trabalho em equipe, uma união entre os estudantes, trazendo o conteúdo que seria apenas em sala de aula para o dia a dia do aluno, desenvolvendo uma educação matemática crítica.

#### **4. Considerações Finais**

Desta forma, percebe-se a importância de trabalhar os conteúdos de modo interdisciplinar, pois, a partir da interligação das disciplinas de matemática e química na fabricação do sabão ecologicamente correto, possibilita-se, ao aluno, compreender e aplicar os conhecimentos dessas disciplinas de forma contextualizada ao cotidiano, rompendo a horizontalidade e aplicando a transversalidade no ambiente escolar, objetivo da educação moderna, que busca alunos críticos e reflexivos. Assim sendo a hipótese acima pode ser comprovada com a fabricação do sabão ecologicamente correto que exige o conhecimento dessas duas disciplinas, a matemática no uso de pesos e medidas, formas

geométricas, matemática financeira, probabilidade, estatística, funções, entre outros, e a aplicação da química no estudo dos reagentes.

Para acrescentar, essa experiência possibilita além da compreensão do conhecimento de forma mais dinâmica e fundamentada, uma aplicação do conhecimento científico no dia a dia de forma mais crítica e reflexiva, através da experiência comprovada na oficina empregada na produção do sabão ecologicamente correto.

Além disso, possibilita também uma significativa redução da poluição ao meio ambiente, algo tão desejado para preservação ambiental e a sustentabilidade. Sendo assim, uma experiência dessa natureza traz conhecimento, preserva o meio ambiente e poderá trazer lucratividade, com a venda do sabão produzido com o reaproveitamento de produtos descartados e poluidores. Cabe aqui, também, salientar que esta oficina pode ser desenvolvida num ambiente escolar por meio da Modelagem Matemática.

## 5. Referências

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 2000.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1994.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Didática e Interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

TOMAZ, Vanessa Sena; David, Maria Manuela Martins Soares. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

SABESP. Programa de reciclagem do óleo de cozinha. 2008. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=82>> Acesso em: 29 Mar. 2013.

SILVA, Marta Cassaro da; HAINARD, François. **Urgência Interdisciplinar**. Campinas: Papirus, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.