

# Reutilização de óleos usados

## Resumo

**Age category**

9 - 12 anos

**Topic**

Organização e Tratamento de Dados

Medida

**Total duration**

540 minutes

Os alunos recolhem lixo doméstico. Medem e analisam as quantidades de lixos. Tentam dar alguma utilidade aos óleos de cozinha usados com a produção de sabão.

## Problema(s) a abordar:

- Qual é a quantidade de lixo que produzés diariamente na escola? E em casa? Sabes?
- Que lixos podes reutilizar?
- Reciclas tudo que podes? Que lixos não reciclas?
- Como podemos reutilizar os óleos de cozinha usados?

## Contexto Real

### Motivação do mundo real

A escola e os media apelam à separação, reciclagem e reutilização de materiais. Na realidade, uma grande parte dos alunos e suas famílias ainda não reciclam. Óleos de cozinha usados são despejados por todo o lado, incluindo no saneamento com consequências assustadoras para o ambiente e saúde pública.

## Objetivos

### TEMAS/ Conteúdos de Aprendizagem

**Matemática:**

- Números e operações
- Álgebra: Proporcionalidade direta
- Representação e interpretação de dados
- Resolução de problemas
- Raciocínio matemático
- Comunicação matemática

**Ciências Naturais:**

- Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

**Educação Tecnológica:**

- Processos Tecnológicos
- Recursos e utilizações tecnológicas



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### ***Tecnologias da Informação e Comunicação:***

- Investigar e pesquisar
- Criar e inovar

### **Aprendizagens Essenciais**

#### ***Matemática:***

- Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras, de linhas e circulares, e interpretar a informação representada.
- Reconhecer os significados de razão e proporção e usá-las para resolver problemas
- Conceber e aplicar estratégias de resolução de problemas envolvendo regularidades, sequências ou proporcionalidade direta, em contextos matemáticos e não matemáticos.
- Reconhecer relações numéricas e propriedades dos números e das operações, e utilizá-las em diferentes contextos, analisando o efeito das operações sobre os números.
- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho.

#### ***Ciências Naturais:***

- Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação.
- Aplicar as competências desenvolvidas em problemática atuais e em novos contextos
- Formular e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com CTSA.

#### ***Educação Tecnológica:***

- Distinguir as fases de realização de um projeto: identificação, pesquisa, realização e avaliação.
- Diferenciar modos de produção (artesanal, industrial), analisando os fatores de desenvolvimento tecnológico.
- Produzir artefactos, objetos e sistemas técnicos, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa.

### ***Tecnologias da Informação e Comunicação:***

- Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver.
- Analisar criticamente a qualidade da informação.
- Selecionar as soluções tecnológicas, mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos.
- Utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação.
- Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados.

## **Metodologia**

Part	Descrição	Timing
------	-----------	--------



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



1	<b>Desafio semanal: Introdução do professor</b> <i>O professor introduz o contexto da atividade: Reutilização de óleos de cozinha usados</i> O professor propõe aos alunos a recolha de lixos da escola/domésticos durante uma semana.	45'
2	<b>Recolha de lixos (pequenos grupos)</b> <i>Medição dos lixos e construção de tabelas e gráficos</i> Cada grupo recolhe e mede cada tipo de lixo, diariamente, e partilha com a turma. Depois, constrói tabelas e gráficos para analisar os dados (uso de tecnologia como, por exemplo, excel). Discussão em grande grupo.	180'
3	<b>Análise de textos (pequenos grupos e grupo turma)</b> Em pequenos grupos, os alunos leem, analisam e discutem o texto da Quercus, na ficha de trabalho sobre óleos de cozinha usados e as consequências ambientais. Depois, partilham conclusões em grande grupo.	45'
4	<b>Atividade/Investigação: Sabão e óleo usado</b> Aqui tem a seguinte escolha: <b>Versão A</b> <b>Sabão e atividade de óleos de cozinha (pequenos grupos)</b> <i>Pequenos grupos analisam o texto “Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?”, da ficha de trabalho, e decidem as quantidades, de cada material, a serem usadas em proporção ao óleo de cozinha usado recolhido.</i> <b>Atividade laboratorial (pequenos grupos)</b> <i>“Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?”</i>  <b>Versão B</b> <b>Investigação (pequenos grupos)</b> <i>Os grupos pesquisam na internet, em livros, na família “Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?”.</i> Discussão, em grupo turma, para escolher a melhor receita para produzir sabão a partir de óleo de cozinha usados. <b>Atividade laboratorial (pequenos grupos)</b> <i>“Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?”</i>	225'



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



5	<b>Avaliação final</b>  A avaliação final é feita em pequenos grupos, baseando-se na forma como os alunos trabalharam entre eles e individualmente e sobre como cada um enriqueceu o trabalho de grupo.	45'
---	---	-----

## Organization

### Materiais

- Computador e internet
- Livros
- Material de escrita
- Instrumentos de medida
- Ficha de trabalho
- Material para a atividade laboratorial (óleos de cozinha usados, hidróxido de sódio, água, álcool,...)

### Grupos

- Os grupos devem ser organizados considerando as capacidades matemáticas dos alunos bem como a destreza manual.
- Nas idades mais novas e turmas com mais dificuldades, o professor pode ser mais explícito e dar a versão A, na 3ª parte da atividade.
- Em grupos mais velhos e/ou com mais autonomia, pode ser explorada a versão B que é mais aberta.

### Documentos a imprimir

- Ficha de trabalho

## Coaching

### Questões úteis:

#### *Envolve-te, #1*

- Que tipo de lixos domésticos produzimos?
- Que quantidade de lixos domésticos julgas que produzimos? E na escola?
- Como podemos saber a verdadeira quantidade desses lixos?

#### *Envolve-te, #2*

- Qual é a melhor maneira de analisar as quantidades de lixo recolhido?
- O que significa este total de massa de lixo produzido na tua escola, nessa semana?
- Como podemos determinar a média de lixo produzido por pessoa?
- Se quiseres saber a quantidade de lixo produzido na tua comunidade escolar, num ano, como deves fazer? O que podes concluir relativamente ao número obtido?
- Num ano, que quantidade de óleo usado é produzido, em média, na tua escola, por pessoa?

#### *Investiga, #3*

- Qual o assunto principal tratado no texto?
- Os óleos quando não são recolhidos e recuperados têm graves consequências para o ambiente e saúde pública. Refere três dessas consequências.
- Como podemos reutilizar os óleos de cozinha usados?



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- Há alguma vantagem económica em reutilizar os óleos?
- Na tua escola, na cantina, o que fazem ao resto de óleos usados? E em tua casa?
- Na localidade onde vives, na tua escola, nos restaurantes... existe algum sistema de recolha de óleos usados?

#### **Investiga #4**

- Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?
- Que quantidade de óleo de cozinha usado foi recolhido?
- Que quantidade de outros materiais é que precisamos? Como podemos saber as quantidades exatas?

As questões irão depender da atividade laboratorial planeada e das dificuldades dos alunos, permitindo-lhes ultrapassar os obstáculos e realizar a atividade laboratorial com segurança.

#### **Relatório**

- Como trabalhou o grupo?
- Como contribuíste para o trabalho de grupo?
- Quais foram as maiores dificuldades que o teu grupo enfrentou?
- Como é que o grupo ultrapassou as dificuldades?

#### **Avaliação**

##### *Avaliação do professor*

- Duração prevista adequada
- Motivação e participação dos alunos
- Colaboração dos grupos
- Desenvolvimento da atividade laboratorial conforme planeado
- Cooperação de toda a turma

##### *Avaliação dos alunos*

- Trabalho de grupo
- Contribuição individual para o trabalho
- Todas as tarefas terminadas no tempo previsto
- Maiores dificuldades
- Formas de ultrapassar as dificuldades

#### **Dicas & truques**

- Dialogar com os funcionários da escola (especialmente cozinheiros e de limpeza) para explicar o plano e obter ajuda com a recolha de materiais.
- Promover uma reunião de sensibilização com as famílias sobre a problemática dos resíduos e o impacto na economia da família e no meio ambiente. Poderá também ser comunicada essa informação, por carta, às famílias.
- Convidar um professor de Química para explicar as regras de segurança no laboratório.
- Convidar alunos mais velhos para participar na atividade laboratorial de fazer sabão.
- Solicitar ao centro de reciclagem local para ser parceiro neste projeto, fornecendo alguns materiais, por exemplo, óleo.
- Organizar os alunos, em turnos, para recolher o lixo no início das aulas e para fazer a medição; caso seja difícil fazer as medições diariamente, podem fazer-se estimativas.
- Organizar alguns recursos materiais: dinamômetros, caixotes de reciclagem, sacos de lixo, luvas,...
- Preparar emblemas/autocolantes motivacionais para dar como recompensa aos alunos que fazem a recolha de lixo.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

