Reutilizaçao 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 produzes 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

stem4math

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.
- Exprimir, 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

stem4math

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

1	**Desafio semanal: Introdução do professor** *O professor introduz o contexto da atividade: Reutilização de óleos de cozinha usados* O professor propõe aos alunos a recolha de lixos da escola/domésticos durante uma semana.	45'
2	**Recolha de lixos (pequenos grupos)** *Medição dos lixos e construção de tabelas e gráficos* 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	**Análise de textos (pequenos grupos e grupo turma)** 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	**Atividade/Investigação: Sabão e óleo usado** Aqui tem a seguinte escolha: **Versão A** **Sabão e atividade de óleos de cozinha (pequenos grupos)** *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. **Atividade laboratorial (pequenos grupos)** *"Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?"* **Versão B** **Investigação (pequenos grupos)** *Os grupos pesquisam na internet, em livros, na família "Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?".* Discussão, em grupo turma, para escolher a melhor receita para produzir sabão a partir de óleo de cozinha usados. **Atividade laboratorial (pequenos grupos)** *"Como fazer sabão reutilizando óleo de cozinha?"*	225'

5	**Avaliação final** 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.

stem4math

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

- Como podemos reutilizar os óleos de cozinha usados?
- 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.

stem4math

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

- 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.