

Análise da calidade da auga con sensor de turbidez e Micro:bit

1. Introducción ao proxecto

Este proxecto propón construír un sistema que permite **analizar a calidade da auga mediante un sensor de turbidez**, conectado á placa **Micro:bit**. A turbidez indica a presenza de partículas en suspensión, e serve como parámetro básico para detectar contaminación ou impurezas.

O alumnado observará distintas mostras de auga (auga limpa, da billa, da choiva, dun río, etc.), rexistrará os valores e interpretará os datos para reflexionar sobre a importancia da auga potable e a conservación dos ecosistemas acuáticos.

2. Obxectivos de etapa (Decreto 105/2022)

- Identificar as propiedades físicas da auga e as súas implicacións na saúde e no medio.
 - Utilizar sensores e dispositivos tecnolóxicos para recoller datos ambientais.
 - Aplicar o pensamento científico na análise de datos reais.
 - Desenvolver a competencia dixital mediante programación básica.
 - Promover valores de coidado do medio ambiente e consumo responsable da auga.
-

3. Competencias clave

- **STEM:** uso de sensores e análise de parámetros ambientais.
- **Competencia dixital:** programación para medir, visualizar e interpretar datos.
- **Competencia científica:** observación, hipótese, rexistro e conclusión.
- **Conciencia ecolóxica:** reflexión sobre a calidade da auga e os seus usos.

- **Competencia matemática:** interpretación numérica, táboas e gráficos.
 - **Competencia lingüística:** comunicación e presentación dos resultados da investigación.
-

4. Contidos curriculares por área

Área	Contido curricular específico
Ciencias da Natureza	B3: Estudo da auga como recurso natural e análise de parámetros que afectan á súa calidade.
Matemáticas	B5: Recolleita, interpretación e representación de datos numéricos en táboas e gráficos.
Tecnoloxía Competencia dixital	/ B1: Lectura de sensores analóxicos e programación para recoller e visualizar datos ambientais.
Educación Plástica e Visual	B2: Deseño dunha estrutura de soporte ou carcasa para o sensor e presentación visual dos resultados.
Valores sociais e cívicos	B2: Participación activa en proxectos de coidado do medio natural e reflexión sobre o acceso á auga limpa.

5. Relación cos ODS

- **ODS 6 – Auga limpa e saneamento**
 - **ODS 13 – Acción polo clima**
 - **ODS 15 – Vida de ecosistemas terrestres**
-

6. Secuenciación das actividades

1. **Plantexamento do reto:** Como saber se a auga está limpa ou contaminada?
2. **Exploración do sensor de turbidez:** que mide, como funciona e onde se conecta.
3. **Montaxe do sistema:** sensor de turbidez → Micro:bit.

4. **Axuste inicial do sensor:** observar os valores que dá con auga limpa (ver apartado final).
5. **Programación da Micro:bit:** lectura continua dos valores e amosado na pantalla.
6. **Recollida de mostras de auga:** de diferentes fontes (auga da billa, río, choiva, pozo...).
7. **Medición e rexistro de datos:** en táboas para comparar turbidez.
8. **Análise e reflexión:** que mostra está máis turbia? Que factores a afectan?
9. **Presentación dos resultados e proposta de accións para mellorar a calidade da auga.**

7. Rúbrica de avaliación

Criterio	4 – Excelente	3 – Ben	2 – Suficiente	1 – Precisa mellora
Medición de turbidez	Mide con precisión e coherencia en varias mostras	Mide con pequenos erros	Mide pero con moita variación	Non proporciona datos útiles
Análise da calidade da auga	Interpreta correctamente os datos e extrae conclusións válidas	Relaciona datos con contaminación	Fai relacións simples ou incompletas	Non comprende o significado das medidas
Programación e sensor	Código limpo, funcional e adaptado ao sensor	Código correcto con erros menores	Código funcional pero mellorable	Código incompleto ou non operativo
Rexistro e presentación de datos	Táboas e gráficos claros e ben estruturados	Rexistro correcto pero pouco visual	Rexistro incompleto ou pouco claro	Sen rexistro organizado
Concienciación ambiental	Reflexiona con propostas de mellora e acción local	Reflexión clara sobre o problema	Reflexión pouco profunda	Non establece conexión ambiental

8. Recomendacións técnicas para docentes

- O **sensor de turbidez** mide a cantidade de luz que pasa a través da auga: canto máis turbia, menos luz.
 - Funciona por lectura **analóxica**, que se conecta normalmente ao pin **P0 ou P1** da Micro:bit (a través dun módulo Keyestudio ou similar).
 - Os valores varían normalmente entre **0 e 1023**.
 - **É fundamental facer un axuste inicial (calibrado)** do sensor:
 - Introducir o sensor en **auga limpa** (preferiblemente destilada ou da billa).
 - Observar os valores que marca para determinar un **valor de referencia base**.
 - A partir dese punto, interpretar os cambios como indicativos de maior ou menor turbidez.
-

9. Suxestións didácticas e extensións

- Representar os datos en gráficas de barras ou liñas.
- Comparar a turbidez da auga segundo o tempo de almacenamento.
- Relacionar o proxecto con campañas de coidado de ríos locais.
- Usar un filtro caseiro para mellorar a turbidez e comprobar os efectos.
- Traballar con mapas e xeografía local para estudar fontes de auga próximas.