

**Guião de
atividades
para o 1.º CEB
PROJETO DA
CULTURA
AVIEIRA**

**Problemas que
afetam o rio Tejo**

Elisabete Linhares
Patrícia Rodrigues
Raquel Santos



**POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**
ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO

Zur 2022

TÍTULO

Guião de Atividades para o 1.º CEB — PROJETO DA CULTURA AVIEIRA

SUBTÍTULO

Problemas que afetam o Rio Tejo

ÁREA PRINCIPAL

Educação Ambiental

TIPO DE DOCUMENTO

Manual Técnico-Prático

AUTORIA

Elisabete Linhares, ESE | IPSantarém

Patrícia Rodrigues, ESE | IPSantarém

Raquel Santos, ESE | IPSantarém

REVISORES

João Gago, ESA | IPSantarém

Sílvia Nobre, ESE | IPSantarém

PORMENORES DE PINTURA MURAL

CAPA, CONTRACAPA, SEPARADOR DE ANEXOS E ELEMENTOS GRÁFICOS

José Manuel Basto Soares

ARRANJO GRÁFICO

Inês Matias

Rosa Oliveira

Rui Lopes

EDITOR

Escola Superior de Educação | Instituto Politécnico de Santarém

ISBN

978-989-35287-9-2

1.ª EDIÇÃO

LOCAL DE EDIÇÃO

Santarém

DATA DA PUBLICAÇÃO

junho 2024

AGRADECIMENTOS

À Dra. Maria de Lurdes Véstia, que está na origem do projeto PESCA e que sempre se mostrou disponível para colaborar com esclarecimentos, cedência de materiais e boa disposição!

Aos colegas Luís Ferreira e João Gago, da Escola Superior Agrária de Santarém, que gentilmente nos cederam material sobre a fauna do rio Tejo e a flora do ecossistema ribeirinho. Ao Filipe Ribeiro que, muito amavelmente, nos disponibilizou as fotografias das espécies de peixe da sua autoria e nos autorizou a sua utilização.

Às Professoras Susana Colaço e Teresa Serrano que nos encaminharam para este projeto que contribuiu para novas aprendizagens.



Cesta utilizada no transporte de peixe.



Boia de rede de pesca.



A Bateira avieira – embarcação fluvial.

1. Contexto	5
2. Enquadramento teórico	6
2.1. O currículo do 1.º ciclo e o Tejo	6
2.2. A cultura Avieira e o rio	13
3. Materiais pedagógicos	15
3.1. O rio	15
3.2. A poluição do rio	18
3.3. Problemas do rio Tejo	20
3.4. A fauna do rio Tejo	23
3.5. A flora do rio Tejo	26
3.6. A água do rio Tejo	28
3.7. Viver o Tejo com a cultura Avieira	30
3.8. Sensibilização na comunidade e avaliação das atividades	32
4. Glossário	33
5. Referências bibliográficas	37
6. ANEXOS	41
ANEXO 1: Imagens (gratuitas e outras do <i>e-atlas</i> cultura Avieira) que o professor poderá utilizar (imprimir e recortar) ...	42
ANEXO 2: Possíveis <i>Cartoons</i> para serem analisados	49
ANEXO 3: Plano de trabalho para a entrevista	52
ANEXO 4: Guião de exploração de vídeos	54
ANEXO 5: Ecossistema fluvial, fauna do rio Tejo	56
ANEXO 6: O Segredo do rio	61
ANEXO 7: Figuras relativas às espécies piscícolas características do rio Tejo e outras espécies que intervêm no ecossistema	63
ANEXO 8: Tabela de registo da fauna existente no rio Tejo e nas suas margens	71
ANEXO 9: Modelo de bilhete de identidade	72
ANEXO 10: Sistema ribeirinho – rio Tejo	73
ANEXO 11: Ficha – A vegetação ripícola	79
ANEXO 12: Figuras relativas às principais espécies ripícolas do rio Tejo (árvores, folhas, frutos, ...)	81
ANEXO 13: Tabela de registo da flora que pode ser encontrada nos ecossistemas ribeirinhos do rio Tejo	88
ANEXO 14: Exemplo de tabelas	89
ANEXO 15: Atividades práticas I • Ficha: I – Qualidade da água	90
ANEXO 16: Atividades práticas II • Ficha: I – Problemática do assoreamento dos rios	95
ANEXO 17: Plano de trabalho para a entrevista – Identificar destinatário – Pescador Avieiro	97
ANEXO 18: Banda desenhada para construir uma história a ser contada através das ilustrações	98
ANEXO 19: Molde de uma bateira (da autoria do Arquiteto Carlos Carvalho)	99
ANEXO 20: Exemplo de recordação - construção de pandulhos em barro	100

1. CONTEXTO

Enquadrada pelo Plano de Salvaguarda da Cultura Avieira e pelo Projeto Educativo para a Salvaguarda da Cultura Avieira (PESCA), a presente brochura procura dar resposta aos objetivos do PESCA. Tem por destinatários professores, alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico e outros profissionais do ensino não formal com interesse nesta área. Este recurso visa ser mais um contributo na revitalização e no aprofundamento do trabalho de ação e divulgação das manifestações culturais Avieiras junto de públicos jovens escolares (*e-Atlas*, s.d.), no âmbito da promoção da salvaguarda do património Avieiro, enquanto elemento constitutivo da identidade comunitária das regiões envolvidas (Véstia, 2012). Para valorizar a cultura Avieira, é necessário conhecê-la e compreender a sua importância a nível local, mas, também, global. Desta forma, importa descobrir as peculiaridades desta cultura e o rio que serviu de estrada “líquida” – o Tejo, dada a interdependência entre ambos. É sabido o papel fulcral do rio Tejo para as comunidades ribeirinhas (e não só), no entanto, são muitos os problemas que o afetam. Neste sentido, as propostas de atividade estão centradas no rio, mas a abordagem é enquadrada e sustentada pela cultura Avieira, numa ótica de valorização do património cultural imaterial e natural. A dimensão ambiental explorada nesta brochura decorre da necessidade de uma tomada de consciência generalizada nos cidadãos dos erros ambientais que se têm vindo a cometer e cujas consequências estão à vista, mas muitas vezes ignoradas. Procura-se, deste modo, um levantar do véu.

Em consonância com Véstia (2012), consideramos fundamental proporcionar contextos formativos que permitam estreitar e fortalecer relações entre os jovens e as heranças culturais, dotando-os de conhecimentos e competências orientados para a responsabilização, valorização e preservação do património. De facto, o conhecimento do passado permite compreender melhor o presente e, ainda, projetar-nos no futuro e perspetivarmos formas de ação.

Deste modo, a brochura começa por fazer a contextualização do tema em estudo e respetivo enquadramento teórico, para um conhecimento mais abrangente e fundamentado da importância de preservar, para a posteridade, a cultura Avieira, indelévelmente ligada à proteção do rio Tejo. Seguidamente, elenca-se a pertinência deste estudo no âmbito do 1.º Ciclo, analisando o currículo nas suas várias áreas, procurando estabelecer linhas de convergência entre essas áreas, por forma a promover a transversalidade de abordagens e de exercícios nos vários domínios. Ainda no âmbito do enquadramento teórico do tema, explora-se a história e a especificidade da cultura Avieira, sublinhando a sua relação com o rio Tejo. Após esse trabalho de contextualização, incluem-se os materiais pedagógicos, que incidem sobre os vários aspetos a serem trabalhados com as crianças, nomeadamente a fauna e a flora do rio Tejo, bem como a própria água, mas, também, os problemas que ameaçam o rio, com os desafios impostos pela poluição, quer intencional, quer negligente. Também se incluem propostas de atividades de sensibilização e de intervenção, sempre numa lógica de interdependência entre o rio Tejo e a cultura Avieira. Por último, encontra-se um glossário e as referências bibliográficas.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. O CURRÍCULO DO 1.º CICLO E O TEJO

Os conteúdos abordados nesta brochura visam contribuir para a construção de diversas aprendizagens previstas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico em Estudo do Meio (ME/DGE, 2018), que permitam aos alunos:

Valorizar a sua identidade e raízes, respeitando o território e o seu ordenamento, outros povos e outras culturas, reconhecendo a diversidade como fonte de aprendizagem para todos;
Identificar elementos naturais, sociais e tecnológicos do meio envolvente e suas inter-relações;
[...] Utilizar processos científicos simples na realização de atividades experimentais;
[...] Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para resolver situações e problemas do quotidiano; Assumir atitudes e valores que promovam uma participação cívica de forma responsável, solidária e crítica; Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento de pesquisas e na apresentação de trabalhos (p. 2).

Segundo o ME/DGE (2018), a contextualização dos temas a tratar é fundamental. Deste modo, os professores devem conhecer os contextos locais. O conhecimento destes contextos irá permitir a identificação de “situações a partir das quais possam emergir questões-problema que sirvam de base para as aprendizagens a realizar” (p. 3). É nesta ótica que esta brochura se insere, procurando contribuir para um conhecimento mais aprofundado dos professores em relação à cultura Avieira e sua relação com o rio Tejo, e questões de sustentabilidade ambiental inerentes.

Este projeto permite trabalhar aprendizagens essenciais de diversas disciplinas do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com vista a promover o desenvolvimento de áreas de competências do [Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória](#) (ME/DGE, 2017):

Estudo do Meio (ME/DGE, 2018c, d)

Domínio: Natureza

- Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis (plantas: forma da folha, folha caduca/persistente, flor, fruto e semente, etc.).
- Relacionar as características dos seres vivos (animais e plantas), com o seu habitat.
- Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza.

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

- Descrever elementos naturais e humanos do lugar onde vive através da recolha de informação em várias fontes documentais.

- Comunicar conhecimentos relativos a lugares, regiões e acontecimentos.
- Representar lugares reais que lhes estão próximos no tempo e no espaço.
- Reconhecer a existência de bens comuns à humanidade (água, ar, solo, etc.) e a necessidade da sua preservação.
- Saber colocar questões sobre problemas ambientais existentes na localidade onde vive, nomeadamente relacionados com a água, a energia, os resíduos, o ar, os solos, apresentando propostas de intervenção.
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
- Reconhecer o modo como as modificações ambientais (assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.

Domínio: Sociedade

- Reconhecer vestígios do passado local: construções; instrumentos antigos e atividades a que estavam ligados; costumes e tradições.

Reconhecer e valorizar a diversidade de etnias e culturas existentes na sua comunidade.

Matemática (ME/DGE, 2021a, b, c)

Tema: Resolução de problemas

- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.

Tema: Comunicação matemática

- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.

Tema: Representações matemáticas

- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

Tema: Conexões matemáticas

- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.

Tema: Números

- Ler, representar, comparar e ordenar decimais, em contextos variados e resolver problemas associados.

Tema: Dados

- Usar diagramas de Carroll para organizar dados relativos a duas características qualitativas dicotômicas.
- Analisar representações gráficas presentes nos media e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística.
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e medidas, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos.
- Identificar a(s) moda(s) num conjunto de dados quantitativos discretos.
- Reconhecer o mínimo e o máximo num conjunto de dados quantitativos discretos.
- Elaborar um infográfico que apoie a apresentação de um estudo realizado, de forma rigorosa, eficaz, apelativa e não enganadora, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.

Tema: Geometria e Medida

- Ler e utilizar mapas ou vistas aéreas, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.
- Reconhecer o quilómetro e o milímetro como unidades de medida convencionais e medir comprimentos usando estas unidades.

- Estimar a medida de um comprimento usando unidades de medida convencionais e explicar as razões da sua estimativa.
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

Interpretar e modelar situações que envolvam área, expressa em m² ou cm².

Português (ME/DGE, 2018e, f)

Domínio: Oralidade (Compreensão)

- Identificar intenções comunicativas de textos orais.
- Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas.

Domínio: Oralidade (Expressão)

- Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.
- Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia.
- Formular perguntas, pedidos e respostas a questões considerando a situação e o interlocutor.
- Planear, produzir e avaliar os seus próprios textos.
- Recontar histórias e narrar situações vividas e imaginadas.
- Representar diferentes papéis comunicativos em jogos de simulação e dramatizações.

Domínio: Leitura

- Compreender o sentido de textos com características narrativas e descritivas, associados a finalidades diferentes.
- Identificar informação explícita no texto.
- Identificar e referir o essencial de textos lidos.
- Distinguir nos textos características da notícia, da carta, do convite e da banda desenhada
- Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto.

Domínio: Escrita

- Escrever textos curtos com diversas finalidades.
- Redigir textos coerentes e coesos com recurso a elementos como a concordância entre constituintes, a correlação de tempos verbais, a sinonímia e a pronominalização.
- Articular segmentos do texto através do emprego de elementos gramaticais que marcam relações de tempo e causa.
- Proceder à revisão e avaliação de texto.
- Escrever textos de géneros variados, adequados a diferentes finalidades, em diferentes suportes.
- Registrar e organizar ideias na planificação de textos estruturados.

Domínio: Educação Literária

- Ouvir ler obras literárias e textos da tradição popular.
- Ler narrativas e poemas adequados à idade.
- Compreender narrativas literárias (temas, experiências e valores).
- (Re)contar histórias.
- Valorizar a diversidade cultural dos textos (ouvidos ou lidos).

Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados pelas histórias ouvidas ou lidas.

Domínio: Gramática

- Identificar a classe das palavras.
- Conhecer as estruturas de coordenação copulativa e disjuntiva. Usar de modo intencional e com adequação conectores.
- Depreender o significado de palavras a partir da sua ocorrência nas diferentes áreas disciplinares curriculares.
- Desenvolver o conhecimento lexical, passivo e ativo.
- Utilizar apropriadamente os tempos verbais para exprimir anterioridade, posterioridade e simultaneidade.
- Recorrer de modo intencional e adequado a conectores diversificados, em textos orais e escritos.

Expressões (ME/DGE, 2018a, b)

Domínio: Educação Artística – Artes Visuais

- Observar os diferentes universos visuais, tanto do património local como global, utilizando um vocabulário específico e adequado.
- Dialogar sobre o que vê e sente, de modo a construir múltiplos discursos e leituras da(s) realidade(s).
- Apreciar as diferentes manifestações artísticas e outras realidades visuais.

Transformar os conhecimentos adquiridos em novos modos de apreciação do mundo, através da comparação de imagens e/ou objetos.

- Experimentar possibilidades expressivas dos materiais e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações.
- Apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.

Domínio: Educação Artística – Expressão Dramática/Teatro

- Transformar o espaço com recurso a elementos plásticos/cenográficos e tecnológicos produtores de signos.
- Construir personagens, em situações distintas e com diferentes finalidades.

Produzir, sozinho e em grupo, pequenas cenas a partir de dados reais ou fictícios, através de processos espontâneos e/ou preparados, antecipando e explorando intencionalmente formas de “entrada”, de progressão na ação e de “saída”.

De forma a dar cumprimento aos pressupostos do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (ME/DGE, 2017) e, simultaneamente, contribuir para a formação de alunos com capacidades e competências essenciais para dar resposta às transformações que ocorrem na sociedade, o conjunto de atividades apresentadas procura seguir uma lógica de interdisciplinaridade. Apesar de não existir um consenso alargado quanto ao conceito de interdisciplinaridade, pode ser considerado como uma forma de cooperação entre várias disciplinas que contribuem para alcançarem um objetivo comum, promovendo o surgimento e o avanço do conhecimento (UNESCO,1986). Esta abordagem interdisciplinar procura promover a integração de métodos de ensino que não se limitem às divisões impostas pelas disciplinas, em consonância com a abordagem natural que o aluno faz na exploração do ambiente em que vive, pretendendo-se, assim, um maior envolvimento e compreensão da realidade.

Destaca-se, ainda neste âmbito, a importância do trabalho colaborativo entre os alunos, uma vez que este tipo de metodologia “estrutura-se essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em

conjunto, que permite alcançar e melhorar os resultados visados” (Roldão, 2007, p. 27), podendo, inclusive, potenciar o desenvolvimento de competências sociais ao nível do espírito de equipa e de entreajuda. De facto, ao recorrer ao trabalho colaborativo na realização de tarefas, está-se a desenvolver competências na área de relacionamento interpessoal, seguindo a linha do preconizado no Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória nos seus descritores operativos:

Os alunos juntam esforços para atingir objetivos, valorizando a diversidade de perspetivas sobre as questões em causa, tanto lado a lado como através de meios digitais. Desenvolvem e mantêm relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, de cooperação e interajuda. Resolvem problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e com sentido crítico. Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais: debatem, negociam, acordam, colaboram. Aprendem a considerar diversas perspetivas e a construir consensos. Relacionam-se em grupos lúdicos, desportivos, musicais, artísticos, literários, políticos e outros, em espaços de discussão e partilha, presenciais ou a distância (DGE, 2017, p. 21).

As atividades propostas são dirigidas a toda a turma, que poderá estar organizada em grupos de trabalho ou cada aluno trabalhar individualmente. Contudo, considerando as vantagens do trabalho em grupo, sugere-se a formação de grupos de trabalho heterogéneos.

Importa, igualmente, referir o uso das tecnologias no decorrer das atividades, indo ao encontro das orientações atuais, que sublinham a importância do desenvolvimento das competências na área de saber técnico e das tecnologias, para a “compreensão de fenómenos técnicos e científicos e da sua aplicação para dar resposta aos desejos e necessidades humanas, com consciência das consequências éticas, sociais, económicas e ecológicas” (DGE, 2017, p. 16). Assim, esta brochura pretende que os alunos trabalhem “com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais” (DGE, 2017, p. 23). Ainda nesta sequência, não será despidendo mencionar a variedade de materiais que se prevêem usar no âmbito das tecnologias, em consonância com o objetivo da Educação para os Media, que visa justamente “incentivar os alunos a utilizar e decifrar os meios de comunicação, nomeadamente o acesso e utilização das tecnologias de informação e comunicação, visando a adoção de comportamentos e atitudes adequados a uma utilização crítica e segura da *internet* e das redes sociais” (DGE, 2013, p. 4).

Algumas das atividades propostas podem ser adaptadas e/ou substituídas para serem realizadas sob a forma de tarefa *outdoor* (trabalho de campo), caso exista a oportunidade para se deslocar até a uma aldeia Avieira, com paragem num dos troços do rio Tejo para observar o ecossistema, fauna, flora, fazer recolha de amostras de água (diferentes pontos de amostragem), folhas do local, tirar fotografias, entrevistar algum pescador ou habitante de uma aldeia Avieira, para realizar, posteriormente, análises e trabalhos em sala de aula, com base nos materiais recolhidos. Atividades de contacto com o ambiente natural são desejáveis em contexto de educação ambiental, especialmente na faixa etária visada, em que as crianças conseguem maximizar o entendimento da correlação entre o que exploram na sala de aula e o que comprovam no ambiente natural. As linhas orientadoras da Educação para a Cidadania, no que

concerne à Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável, referem especificamente que “é importante que os alunos aprendam a utilizar o conhecimento para interpretar e avaliar a realidade envolvente, para formular e debater argumentos, para sustentar posições e opções, capacidades fundamentais para a participação ativa na tomada de decisões fundamentadas no mundo atual” (DGE, 2013, p. 4).

2.2. A CULTURA AVIEIRA E O RIO

Os movimentos migratórios da região do Vale do Tejo integram a sua história. Entre estes movimentos migratórios, destacamos os pescadores Avieiros que acabaram por se mudar para as margens do rio. As migrações associadas à cultura Avieira circunscrevem-se a famílias de pescadores oriundos da Vieira de Leiria que acabaram por se fixar nas margens do rio Tejo e do rio Sado quando os tempos no mar eram difíceis com o objetivo de ganhar a vida (eAtlas, s.d.; Véstia, s.d.). A partida das suas terras de origem decorre da sua necessidade de procura de trabalho e, conseqüentemente, de rendimentos adicionais devido à impossibilidade de pescar no mar durante o Inverno. Durante os períodos migratórios, “os Avieiros viviam geralmente em condições muito precárias, nos próprios barcos ou em construções improvisadas a partir da matéria-prima disponível (caniços e ramos)” (Gaspar & Palla, 2009, p. 154). Estes autores descrevem como essas populações (famílias) se organizavam e viviam nos barcos, cuja lógica assentava na racionalização do espaço. A proa do barco funcionava como zona de dormir que protegiam com um oleado e que mudava de funções durante o dia, passando a zona de trabalho (prática da pesca). A zona central correspondia a uma zona de serviço relacionada com a preparação e partilha de refeições. Os arrumos do material de pesca estavam na popa. A família repartia as tarefas de pesca e de remo. No entanto, à mulher, para além destas tarefas, cabia também a preparação das refeições, o cuidado dos filhos e a venda do peixe. Como os filhos ajudavam na pesca, acabavam por frequentar pouco a escola. Estes barcos, designados por bateiras, apresentavam como principais características o facto de serem instrumento de trabalho, meio de transporte, casa, cozinha, maternidade, berço, enfermaria e leito de morte (Serrano, 2012). No que concerne à importância destas embarcações nas vidas destas famílias,

A bateira acompanhou a vida do casal ao longo de toda a sua vida conjugal, desde o a[-]to do casamento. Sem ela, a sobrevivência era impossível. Os a[-]tos marcantes da vida familiar e comunitária tiveram sempre um centro relevante nas suas embarcações (Serrano, 2012, p. 99).

Os Avieiros “dedicavam-se à pesca nas margens do Tejo, recorrendo à agricultura, como recurso complementar. Quando chegados a estas novas zonas, instalavam-se em barcos, ancorados na margem do rio e, na Primavera, regressavam aos locais de origem, no litoral” (Ribeiro, 2011, p. 24). Dadas as dificuldades que as constantes mudanças de local implicavam, estas famílias foram-se fixando, e as construções palafíticas foram surgindo quando as economias da população o permitiam (Ribeiro, 2011). As aldeias Avieiras do Tejo foram surgindo à medida que as populações que inicialmente viviam entre os seus barcos e as barracas de caniços que erguiam nas margens do rio, foram formando aglomerados populacionais. Neste contexto, surgiram as casas palafíticas feitas em madeira e assentes em troncos de árvores para defesa das cheias. Estas casas constituem, ainda hoje, uma identidade arquitetónica desta cultura e um testemunho de um modo de vida (e-Atlas, s.d.). Atualmente, ainda é possível encontrar construções assentes na matriz original das casas palafíticas, apesar de estas já terem evoluído quanto à durabilidade e ao conforto, verificando-se a existência de paredes e cobertura em madeira, fundações em

alvenaria ou betão e cobertura em telha (Gaspar & Palla, 2009). Ribeiro (2011) descreve estas construções em madeira como sendo de pequenas dimensões e pintadas de cores vivas (azul, vermelho, verde). Ao longo do tempo, as estacas de madeira foram sendo substituídas por pilares de betão armado ou de alvenaria de tijolo. Não obstante, o corpo do edifício continuava a ser, essencialmente, em madeira.

A comunidade Avieira tem como atividade regular a pesca embarcada, com uso de diversas artes que variam em função da sazonalidade das espécies piscícolas com valor económico. A prática da pesca constitui o principal marcador simbólico e cultural da identidade Avieira com um papel central na (re)produção da identidade individual e coletiva (*e-Atlas*, s.d.). Entre as várias artes de pesca que utilizaram desde a sua chegada ao Tejo até aos nossos dias para garantir a captura das espécies piscícolas existentes, Serrano (2014) destaca as de rede, de armadilha e de anzol. Todos os instrumentos associados a estas artes (o tresmalho e os tapa-esteiros, redes como a varina, a camaroeira, as armadilhas e a tarrafa) eram produzidos pelos avieiros e pelas suas mulheres. Atualmente, a pesca Avieira tem como espécies preferenciais o sável e a lampreia, devido ao seu valor comercial (*e-Atlas*, s.d.).

Relativamente à gastronomia, baseava-se nos recursos oferecidos pelo rio Tejo e, ao longo de gerações, as refeições foram sendo confeccionadas por homens e mulheres. Apresenta características comuns às tradições ribeirinhas do Tejo, ligadas à terra, ao rio e à natureza, evidenciando capacidade de adaptação às condições do meio (Serrano, 2014).

Ancorado à cultura Avieira está o rio Tejo e, inevitavelmente, os problemas que o afetam. A riqueza piscícola do rio para as populações da Borda d'Água e das cidades e vilas circundantes é fundamental. Assim, o rio Tejo, pela vasta superfície do seu vale fluvial e pela sua navegabilidade, desempenhou sempre um papel importante no desenvolvimento da região (Véstia, 2013). As práticas Avieiras, marcadas pelo uso e construção da bateira têm uma relação estreita com a atividade piscatória que desenvolveram, as suas técnicas e artes, mas, também, com os saberes ecológicos que decorrem da sua constante relação com o ecossistema terrestre e aquático do Tejo (*e-Atlas*, s.d.). Não é surpreendente, portanto, que alterações na dinâmica deste ecossistema se traduzam em consequências nefastas para a vida e cultura Avieira. Em suma, importa valorizar todo o património existente na região do Tejo, tanto cultural como natural, sendo ambos fundamentais para o futuro sustentável da região. A aposta deverá, necessariamente, passar por um diálogo ecológico e dinâmico entre o rio, a paisagem e os projetos que envolvam a cultura Avieira.

Neste contexto, a brochura visa reforçar os ideais do projeto PESCA, contribuindo para uma educação centrada na sensibilização patrimonial para uma interpretação dos bens culturais e naturais, com vista à promoção e vivência da cidadania, da responsabilização, da valorização e da preservação de todo este património.

3. MATERIAIS PEDAGÓGICOS

Este capítulo organiza-se em um conjunto de atividades destinadas ao 1.º CEB. As propostas de atividades iniciam-se com objetivos de aprendizagem, os recursos necessários para a exploração das tarefas e sugestões de exploração para o professor. No final das atividades propostas, apresentam-se sugestões de extensão que cada professor poderá optar por explorar em função das necessidades e interesses da turma. Os guiões e materiais associados a cada atividade encontram-se em anexo. Este documento inclui, ainda, um glossário com a terminologia científica mais frequentemente associada à problemática em estudo, que se encontra no capítulo 4.

3.1. O RIO

Objetivos de aprendizagem

- Identificar cores, sons e cheiros da natureza (plantas solo, cursos de água, dos animais, do vento, ...).
- Reconhecer o rio como sendo uma forma sob a qual a água se encontra na Natureza.
- Identificar o rio Tejo como sendo um dos maiores rios portugueses.
- Localizar o rio Tejo no mapa.
- Trabalhar escalas e distâncias em diferentes unidades de medida.
- Realizar estimativas de comprimentos.
- Realizar uma nuvem de palavras (em linha).
- Pesquisar imagens em linha.
- Construir um mural em linha no *Padlet*.



Recursos

- Som do curso de água “rio Tejo – a correr”: https://www.youtube.com/watch?v=UAlobsTD_rg;
- Imagens para exploração do tema (anexo 1).
- Mapa de Portugal continental com identificação dos rios (anexo 1).
- Cartolina para construção do cartaz.
- Computador ou *tablet* (de preferência um por cada grupo de alunos).
- Sistema de som (colunas ou fones).
- Projetor.

- Mapa do rio Tejo em linha (*Google Earth*) e em formato papel.

- Fio de novelo de lã.

- Régua ou fita métrica.

Sugestões de exploração

- O professor inicia o tema explorando os sons do vídeo disponibilizado no *Youtube*. Num primeiro momento, promove a audição desse vídeo (sem a sua visualização) de forma a despertar o interesse e a curiosidade das crianças.

- Posteriormente, e após uma escuta atenta do recurso, o professor solicita a cada grupo de trabalho que identifique o som que ouviu. Pode colocar questões como: “Já ouviram este som na natureza? O que será que origina este som?” Solicita a cada grupo que troque ideias entre os seus elementos para, de seguida, cada grupo apresentar as suas considerações sobre o que ouviu. Em função das respostas obtidas, o professor gere o diálogo até projetar o vídeo para que cada grupo possa verificar as ideias avançadas.

- Com a visualização do vídeo, a turma irá confirmar que se trata de um curso de água. Mais especificamente, a água do rio Tejo que corre junto a uma das muitas localidades por onde passa. A visualização deste pequeno vídeo poderá permitir seguir diferentes abordagens:

- **Abordagem 1:** Identificar outros aspetos e características presentes na natureza, tais como as cores que podemos encontrar (verde, castanho, azul, ...), animais, plantas, outros sons, cheiros e sentimentos despertados. O professor pode aproveitar esta oportunidade para ir com os alunos para fora da sala de aula, por alguns minutos, e proporcionar um momento de contemplação da natureza no espaço exterior da escola (poderá ser no próprio recreio – sons, cores, cheiros, sentirem o vento – e fazer relação/distinção com os que poderão existir junto a um rio, como o rio Tejo). Depois, já em sala de aula, o professor pode utilizar um recurso digital para realizar nuvens de palavras sobre o tema e tudo o que suscitou nos alunos, como, por exemplo, os recursos *Wordclouds* (www.wordclouds.com), *Word Clouds for Kids* (www.abcya.com/word_clouds.htm) ou *Wordle* (www.wordle.net). Para isso, todos os grupos inserem, no *software*, o seu conjunto de palavras-chave relacionadas com a natureza circundante e uma nuvem de palavras é realizada evidenciando as palavras mais vezes referidas.



- **Abordagem 2:** Perguntar às crianças o que sabem sobre o rio, por exemplo, o que o caracteriza e o distingue do mar. Como o objetivo é orientar a discussão para o rio, o questionamento deverá centrar-se nesse tema, promovendo a reflexão dos alunos: “Já alguma vez estiveram junto a um rio? O que viram, sentiram? O que se pode lá fazer? O que existe no rio? Sabem o nome que se dá ao maior rio de Portugal e que passa na nossa região?”, etc. Para trabalhar esta temática o professor, consoante a sua preferência na integração das tecnologias, pode seguir dois caminhos diferentes:

- Numa versão menos tecnológica, o professor poderá antever e preparar, previamente, algumas das respostas dadas pelas crianças (o que se espera que possam referir) e, em função do que a turma for referindo, colar imagens relativas às informações que deram numa cartolina (ver exemplos de imagens no anexo 1, mas poderá pesquisar outras). Caso não tenha todas as respostas sob a forma de imagens, poderá indicar por escrito a resposta e/ou no dia seguinte colocar a imagem ou no final do dia pesquisarem juntos no computador e colocarem a imagem nesse dia. No final da atividade, poder-se-á elaborar um novo cartaz com mais elementos – em função das novas aprendizagens realizadas e, como forma de contraste, poderão comparar as respostas dadas antes e depois. Pode ainda mostrar uma figura com a representação dos rios portugueses para os alunos percecionarem melhor onde se localiza o rio Tejo no nosso país (anexo 1).

- Numa vertente com maior integração das tecnologias e dando ao aluno um papel mais ativo, o professor pode criar um *Padlet* (padlet.com), onde os alunos, ou no computador do professor ou nos seus próprios dispositivos (computadores ou tablets), fazem a pesquisa em linha de imagens e adicionam ao *Padlet* criado pelo professor, de modo a construírem juntos um mural em linha com imagens sobre diferentes aspetos do rio com a sua legenda e descrição.

- **Abordagem 3:** Uma outra abordagem leva ao trabalho com os alunos sobre distâncias, comprimentos e escalas. Depois de uma discussão em grande grupo sobre a localização do rio Tejo no mapa, dar a cada grupo de alunos um computador com acesso ao *Google Earth* (e um mapa em formato de papel, onde se consiga identificar o rio Tejo, o seu percurso, a sua nascente e a sua foz).



Orientar os alunos para seguirem os seguintes passos:

- Identificar a nascente do rio e a foz do rio no mapa.
- Discutir qual será o comprimento do rio. Pedir estimativas para esse comprimento.
- Discutir como se consegue determinar o comprimento do rio. Deixar os alunos conceberem estratégias para o fazer, orientando-os de modo a concretizá-las.
- Se os alunos pensarem que o comprimento se determina em linha reta entre a nascente e a foz, orientar os grupos para utilizarem as potencialidades do *Google Earth*. Assinalando no mapa em linha a nascente e a foz, a ferramenta identifica automaticamente esse comprimento (em linha reta). Determinar também esse mesmo comprimento no mapa em papel. Como nesse documento há uma escala, é necessário que se discuta o comprimento numa unidade de medida correta, fazendo a conversão através da escala dada.
- Posteriormente, discutir se o comprimento que encontraram em linha reta é o comprimento real do rio Tejo e se alguém tem uma estratégia para determinar o segundo. Será que o rio percorre Portugal em linha reta?
- Determinar o comprimento real do rio Tejo. Pode-se utilizar uma linha de um novelo e percorrer com a mesma todo o percurso do rio (assinalado no mapa em papel) e, posteriormente, mede-se o comprimento da linha, considerando a escala do mapa.
- Comparar essa medição com a estimativa inicial dos alunos e com o comprimento em linha reta. Poder-se-á, eventualmente, realizar uma pesquisa em linha para descobrir o comprimento real do rio.

3.2. A POLUIÇÃO DO RIO

Objetivos de aprendizagem

- Compreender a importância da preservação do ambiente, nomeadamente dos ecossistemas fluviais.
- Reconhecer cuidados a ter com os animais e as plantas.
- Interpretar dados representados em diferentes gráficos.
- Identificar o conceito de moda.
- Explorar relações entre dados.
- Construir um esquema organizador de conceitos online ([no Popplet](#)).
- Interpretar bandas desenhadas.
- Interpretar e sistematizar informação constante em verbetes de dicionários temáticos.



Recursos

- *Cartoons* e mini bandas desenhadas para analisar em grupos (anexo 2).
- Vídeo da RTP ensina “Banda Desenhada - do papel à internet” (<http://ensina.rtp.pt/artigo/banda-desenhada-do-papel-a-internet/>).
- *Dicionário Escolar da Natureza*.
- *Dicionário Escolar da Terra*.
- Sítio em linha com a evolução da qualidade da água da bacia hidrográfica do rio Tejo (disponível no endereço http://snirh.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idSubtem=ANUARIO_BACIA&bacCOD=17);
- Computador ou *tablet* (de preferência um por cada grupo de alunos).
- Projetor.

Sugestões de exploração

A poluição é uma das problemáticas que afeta o equilíbrio dos rios. O professor poderá encaminhar a sessão para esse assunto através de duas abordagens diferentes.

- **Abordagem 1.** Uma primeira abordagem será focar a atenção dos alunos para o tema através de um *cartoon* ou de uma mini banda desenhada (anexo 2). O professor deverá imprimir as imagens de *cartoons* e mini bandas desenhadas relativas ao tema e entregar uma por grupo de trabalho, de forma a promover a partilha de ideias entre os elementos do grupo. Cada grupo terá cerca de 10 minutos para analisar e procurar responder aos tópicos de discussão indicados pelo professor antes de partilhar as respostas do seu grupo à turma. Essa partilha de ideias deverá centrar-se nos seguintes tópicos:

- Indicar o que visualizam no *cartoon* ou mini banda desenhada e interpretar a mensagem que transmite.
- Indicar potenciais responsáveis pelo problema apresentado (fontes emissoras).
- Apontar algumas consequências que podem estar associadas a este problema.
- Sugerir soluções para o problema.

Esta situação visa ativar aos conhecimentos prévios dos alunos e despertar a curiosidade sobre a problemática a estudar, “problemas que afetam o rio Tejo”, de forma a encaminhar a sua atenção e envolvê-los em futuras investigações.

- **Abordagem 2.** Numa outra abordagem, o professor poderá realizar um trabalho de interpretação de gráficos, contendo dados sobre a [evolução da qualidade da água da bacia hidrográfica do Tejo](#). Para isso, pode colocar os alunos em grupos em computadores com acesso ao sítio em linha em questão e colocar as seguintes questões, que preconizam a interpretação dos dados:

- Escolhendo o município de Gavião, em 2011, qual a categoria de qualidade da água do rio Tejo com maior percentagem? (questão que apenas leva à retirada de informação direta de um gráfico, relacionada com o conceito de moda).
 - Escolhendo o mesmo município, o que acontece à qualidade da água do Rio Tejo ao longo dos anos? (questão que exige a interpretação de diferentes gráficos e relacionar essa informação na construção de uma conclusão).
 - Que outra informação podemos obter sobre a qualidade da água da bacia hidrográfica do Tejo? (questão aberta que poderá levar os alunos a analisar outras relações entre os dados).
- De acordo com as intervenções realizadas pelos alunos em qualquer uma das abordagens, o professor poderá sistematizar as palavras-chave referidas, tais como chamar a atenção para o problema da poluição da água – perceber o que os alunos entendem por “poluição”; potenciais responsáveis: efluentes industriais (esgotos da indústria não tratados), efluentes domésticos; consequências: morte de peixes, qualidade da água afetada – escura, afeta a atividade pesqueira (pescadores deixam de ter peixes), afeta a qualidade dos peixes, atividades recreativas – banhos, passeios de barco, etc.; soluções: Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) mais eficientes, maior controlo das emissões para os cursos de água, limites mais restritivos, cidadãos mais “ecológicos” que separem, por exemplo, os resíduos produzidos. Este processo pode ser realizado incorporando uma ferramenta digital de construção de mapas de conceitos como, por exemplo, o *Popplet* (popplet.com). Assim, o professor pode pedir a cada grupo de alunos que crie o seu mapa de conceitos utilizando a ferramenta e, posteriormente, pedir que esses mesmos mapas de conceitos sejam apresentados, para que os diferentes conceitos sejam discutidos em grande grupo e que, por exemplo, se chegue a um mapa de conceitos de toda a turma. A construção do conteúdo do mapa de conceitos pode ser também completada com sistematização de informação compilada do *Dicionário Escolar da Natureza* e do *Dicionário Escolar da Terra*.

3.3. PROBLEMAS DO RIO TEJO

Objetivos de aprendizagem

- Compreender a importância da preservação do ambiente, nomeadamente dos ecossistemas fluviais.
- Sensibilizar e consciencializar os alunos para o impacto negativo dos problemas (poluição, etc.) do rio Tejo nos organismos aquáticos e no Homem.
- Realizar chamada de vídeo.
- Analisar notícias.
- Interpretar dados em diferentes representações.
- Identificar locais num mapa em linha.



- Trabalhar com diferentes unidades de medida para exprimir distâncias.
- Elaborar um cartaz sobre a problemática, em papel ou *em linha* (no *Canva*).

Recursos

- Plano de trabalho com guião de entrevista (anexo 3).
- Sistematização de técnicas de tomada de notas.
- Vídeos para exploração, disponíveis em: https://www.youtube.com/watch?v=PiJ_amoPR0A; <https://www.youtube.com/watch?v=vDdmJvmP5ZY>; <https://www.youtube.com/watch?v=rILUxCaQTqw> e respetivas questões de exploração (anexo 4).
- Notícia do jornal [em linha Observador](#) sobre a poluição no rio Tejo.
- Notícia do jornal [Diário de Notícias](#).
- Computador ou *tablet* (de preferência um por grupo).
- Microfone e fones ou colunas de som.
- Projetor.
- Cartolina.

Sugestões de exploração

De modo a explorar a temática dos problemas que afetam o rio Tejo, podem seguir-se três abordagens diferentes:

- **Abordagem 1.** Esta abordagem leva à realização de entrevistas por parte dos alunos a diferentes *stakeholders* ligados ao rio. Pode começar-se esta vertente por estimular a dúvida e questionar os alunos. Será que o nosso rio Tejo, aqui tão perto, também tem problemas? Que problemas serão esses? Como poderíamos saber? Orientar a atenção dos alunos e ouvir o que referem.
- Caso não saibam como obter respostas, o professor poderá ajudá-los, perguntando o que fazem quando não sabem alguma coisa e querem obter respostas. Provavelmente, os alunos irão referir que perguntam aos pais, irmãos, outros familiares ou amigos. Caso refiram as pesquisas na *internet*, orientar os alunos para recorrer a pessoas que os possam ajudar a obter respostas em vez de recorrer à *internet*. No fundo, trata-se de fazer uma pequena pesquisa que poderá ser definida no grupo/turma: fazer uma entrevista: A quem? Perguntar o quê? Como fazer?

- Deslocar-se ao mercado, observar as bancas onde se vende peixe e falar com um dos vendedores de maneira a perceber qual o peixe mais vendido (se de mar ou de rio) e porquê, e, de entre as espécies do rio, quais as que se podem encontrar no mercado.
 - visitar uma localidade junto ao rio Tejo e falar com presidente da junta ou um pescador/habitante.
 - pesquisar na *internet* algum documentário/vídeo sobre o assunto e definir, com a ajuda do professor, quem entrevistar, considerando as informações que precisam de obter.
- O professor deverá explicar em que consiste uma entrevista e as formas como esta se poderá realizar para que a turma adote a técnica de recolha de dados mais apropriada à sua realidade. Esta entrevista poderá ser realizada na própria sessão, caso o professor já tenha estabelecido os contactos necessários com duas ou três potenciais individualidades a entrevistar. Esta poderá ser feita recorrendo à tecnologia como, por exemplo, utilizando as ferramentas *Skype* (www.skype.com), *Hangouts* (hangouts.google.com), *Zoom* (zoom.us) ou, ainda, recorrendo à capacidade de realizar videochamadas em algumas das plataformas de rede social (*Messenger* ou *WhatsApp*). As questões do guião devem ser definidas pelo grupo/turma (ver proposta no anexo 3) e, uma vez elencadas, estabelecem-se os contactos com os entrevistados. A entrevista será realizada por grupos de trabalho, sendo que cada elemento do grupo deve participar na formulação de questões. Com esta entrevista, os alunos vão aprender mais sobre os problemas do rio Tejo e as questões colocadas poderão desencadear a realização de atividades experimentais/laboratoriais (como as propostas em atividades seguintes), de forma a melhor compreender alguns fenómenos envolvidos. Também se pretende que desenvolvam a sua capacidade de interpretação e de seleção de informação relevante, sendo aconselhável um trabalho prévio sobre técnicas de tomada de notas.
 - **Abordagem 2.** O professor poderá optar pela visualização de pequenos vídeos de forma a explorar os problemas que afetam o rio Tejo. Durante a visualização de cada vídeo, caso surja algum conceito desconhecido, o professor deverá realizar pausas para o explicar, podendo recorrer, se o desejar, ao glossário. Poderá, ainda, efetuar outras interrupções para evidenciar alguma situação específica, ou chamar a atenção para algum pormenor. No final e, depois de esclarecer dúvidas que possam existir, faz a exploração do vídeo, colocando questões oralmente (no caso do 1.º ano) ou entregando uma ficha de exploração do vídeo (outros anos de escolaridade) para verificar o que os alunos aprenderam com o visionamento dos vídeos (questões de exploração no anexo 4). Deverão ser discutidas questões como “Que peixes podem ser afetados pelos problemas identificados? Que consequências podem daí advir? Poderão também ser afetadas outras espécies?”
 - **Abordagem 3.** Uma outra abordagem será o professor pegar em notícias sobre o tema e adaptá-las de forma a simplificar o seu conteúdo. Uma das notícias que pode ser explorada é do [Diário de Notícias](#), podendo pedir aos alunos que sigam os seguintes passos:

- Ler com atenção a notícia apresentada.
 - Indicar o problema apresentado na notícia.
 - Responder a um conjunto de questões apresentadas pelo professor.
 - Discutir as principais ideias presentes na notícia.
- Adicionalmente à análise das notícias anteriores, o professor pode desenvolver nos alunos competências de geometria. Assim, os alunos devem ser colocados em grupos com computadores e devem ser orientados nos seguintes passos:
- Localizar no mapa do *Google Earth* os diferentes focos de poluição e problemas que afetam o rio Tejo reportados nas notícias como, por exemplo, as práticas das empresas de produção de pasta de papel e indústrias agroalimentares .
 - Determinar as distâncias desses locais ao local onde vivem os alunos. Basta assinalar no mapa online os dois diferentes pontos que a ferramenta identifica automaticamente a distância entre os dois locais. Pode ser trabalhado neste ponto diferentes unidades de medida, como os quilómetros e os metros.
- Qualquer que seja a abordagem escolhida, os alunos podem concluir a atividade com a construção de um cartaz de sensibilização para a problemática, em formato de papel ou utilizando uma ferramenta digital (como, por exemplo, o *Canva*, [canva.com](https://www.canva.com)). Para isso, os alunos devem selecionar a informação que consideram mais pertinente e escolher o modo de a apresentar à restante comunidade escolar.

3.4. A FAUNA DO RIO TEJO

Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer cuidados a ter com os animais.
- Observar e identificar alguns animais mais comuns que vivem no rio tejo (ambiente próximo) – reconhecer o ambiente onde vivem esses animais, características externas desses animais (escamas, barbatanas,...) e recolher dados sobre o modo de vida desses animais (alimentação, reprodução, locomoção). Outra notícia sobre a poluição do rio Tejo que pode ser explorada é a do *Observador* (disponível em <https://observador.pt/especiais/tejo-cronica-de-um-desastre-ambiental-anunciado/>). Para além de uma análise de todos os dados apresentados, será aconselhável pedir aos alunos para sintetizar informação para divulgar no cartaz do passo seguinte.

- Construir bilhetes de identidades de espécies animais.
- Reconhecer que se estabelecem relações entre os seres vivos de um ecossistema (rio).
- Construir cadeias alimentares simples.

Recursos

- PPT Fauna do Ecossistema Fluvial do Tejo (anexo 5).
- Guião da atividade de criação de história com os peixes e cadeia alimentar/vegetação ripícola (anexo 6).
- Imagens relativas às diferentes espécies piscícolas existente no rio Tejo (anexo 7).
- Vídeo sobre a lontra (<https://ensina.rtp.pt/artigo/lontra-o-mamifero-das-aguas-limpas/>);
Curiosidade: https://www.youtube.com/watch?v=9RA3_24dKPU.
- Tabela de registo da fauna existente no rio Tejo e nas suas margens (anexo 8).
- Modelo de bilhete de identidade (anexo 9).
- Fio.
- Tesoura.
- Computador.
- Sistema de som (colunas).
- Projetor.



Sugestões de exploração

- Esta atividade inicia com o questionamento aos alunos sobre a fauna que poderá existir no rio Tejo. De seguida, o professor deve apresentar a fauna existente no rio Tejo. Para isso, pode utilizar o *PowerPoint* “Fauna do Ecossistema Fluvial do Tejo”, onde pode incluir outras espécies e as suas características (anexo 5).
- De modo a consolidar a informação sobre a fauna, o professor pode levar a turma à criação de uma história (anexo 6) que integre o nome de algumas das principais espécies piscícolas do rio Tejo, para os alunos as identificarem pelos seus nomes. À semelhança do texto do anexo, poder-se-á incluir a exploração de outros excertos do livro *O Segredo do Rio*, de Miguel Sousa Tavares, inscrito no Plano Nacional de Leitura, e que narra uma história sobre a amizade entre um menino e um peixe, o que poderá ajudar também a criar uma relação afetiva das crianças com o rio e os seus habitantes animais, ficando ainda mais predispostas a ajudar a resolver os problemas que afetam o rio Tejo.

- O professor poderá contribuir mostrando figuras relativas a cada uma dessas espécies (anexo 7), explorando as suas semelhanças e diferenças, nomeadamente quanto ao tipo de revestimento (escamas), à alimentação e à reprodução (produção de ovos e espécies migratórias). Através da criação da história, a turma pode também perceber e ilustrar como é que o desaparecimento de algumas espécies pode afetar as relações tróficas que se estabelecem em algumas cadeias alimentares, como é o caso das lontras ([ver vídeo](#)); [curiosidade – lontra no rio Tejo](#).

- Depois desta exploração pelo professor, poderão ser realizadas diferentes abordagens:

- **Abordagem 1.** Depois de trabalhada a fauna existente no rio Tejo e contruída uma tabela de registo dessa fauna (anexo 8), o professor pode trabalhar com os alunos na construção de bilhetes de identidade das diferentes espécies (nome, classificação, *habitat*, reprodução, alimentação, curiosidades, fotografia, estatuto de conservação, ...). Para isso, poderá utilizar o modelo de identidade proposto no anexo 9, ou criar outro modelo com a turma.

- **Abordagem 2.** Nesta abordagem (adaptada de EMEPC, s.d.), é trabalhado com os alunos o fenómeno da pesca e o impacte que a mesma tem nas cadeias alimentares. Para isso, sugere-se seguir os seguintes passos:

1. Investigar a cadeia alimentar de algumas espécies piscícolas.
2. Distribuir uma espécie a cada aluno.
3. Ligar a presa ao seu predador através de um fio.
4. Eleger um aluno como pescador. Este está munido de uma cana de pesca (tesoura).
5. Retirar a espécie que sofre de pesca excessiva (o aluno pescador corta os fios que ligam essa espécie ao seu predador).
6. Registrar o que acontece quando se retira a espécie pescada.

- Depois da repetição deste processo, de modo a trabalhar a influência da pesca em diferentes espécies, discutir com os alunos quais as causas do desaparecimento de diferentes espécies de peixe nas cadeias alimentares. Com o objetivo de sintetizar a informação trabalhada, sugere-se a redação de uma notícia sobre a temática.

3.5. A FLORA DO RIO TEJO

Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer cuidados a ter com as plantas.
- Observar e identificar algumas plantas mais comuns existentes junto ao rio Tejo (ambiente próximo) – reconhecer diferentes ambientes onde vivem as plantas.
- Comparar e classificar plantas segundo alguns critérios, tais como: cor da flor, forma da folha, folha caduca ou persistente, forma da raiz..., reconhecer a utilidade das plantas (alimentação, mobiliário, ...).
- Registrar e organizar informação sobre a flora do Rio Tejo.
- Utilizar tabelas e diagramas de Carroll na organização e representação de dados relativamente a características das espécies de flora.
- Realizar um jogo em linha no [Kahoot](#).
- Construir um jogo em linha de questões de escolha múltipla no [Kahoot](#) ou no [Quizizz](#).
- Decalcar uma folha de uma espécie piscícola do rio Tejo em barro ou em papel.

Recursos

- PPT Flora do Sistema Ribeirinho do Tejo (anexo 10).
- Atividade prática sobre a vegetação ripícola (anexo 11).
- Imagens relativas à diferente flora existente no rio Tejo ou nas suas margens (anexo 12).
- Tabela de registo da flora existente no rio Tejo ou nas suas margens (anexo 13).
- Diagramas de Venn e de Carroll (anexo 14).
- Jogo em linha na ferramenta *Kahoot* (por exemplo).
- Computador, *tablet* ou dispositivo móvel (um por aluno, se possível).
- Computador para o professor.
- Sistema de som (colunas).
- Projetor.
- Barro.



Sugestões de exploração

- Esta atividade inicia com o questionamento dos alunos sobre que flora poderá existir no rio Tejo ou nas suas margens. De seguida, o professor apresenta a flora existente no rio Tejo. Para isso, pode utilizar o *PowerPoint* “Flora do Sistema Ribeirinho do Tejo” (anexo 10), em que pode incluir outras espécies e respetivas características.
- Nesta parte da atividade, os alunos podem também ter contacto com as diferentes folhas existentes e fazer o decalque de uma folha à escolha em barro ou em papel (de modo a elaborar um separador de livro) como recordação (com base nos exemplares existentes nas galerias ripícolas).
- Seguidamente, realiza-se a atividade prática sobre a vegetação ripícola, seguindo o guião fornecido (anexo 11). Relacionar os problemas apresentados com a perda de biodiversidade do ecossistema, afetando algumas espécies autóctones piscícolas e outras que dependem direta ou indiretamente destas (tendo reflexo no equilíbrio das cadeias/teias alimentares). Reconhecer o papel relevante da vegetação ripícola (marachas) do rio Tejo no equilíbrio dessas cadeias e teias alimentares.
- De modo a consolidar a informação sobre a flora, o professor pode mostrar figuras relativas a cada uma dessas espécies (anexo 12). Depois de uma exploração dessa temática pelo professor, poderão ser escolhidas diversas abordagens:
- **Abordagem 1.** Depois de trabalhada a flora existente no rio Tejo e construída uma tabela de registo dessa flora (anexo 13), o professor pode trabalhar com os alunos conceitos de classificação e de seriação de conjuntos. Para isso, deve guiar os alunos a organizar e formar conjuntos, de acordo com diferentes critérios/características das espécies. Por exemplo, classificar as diferentes espécies segundo os seguintes critérios:
 - se são autóctones ou exóticas. Para isso, colocar numa tabela, com duas colunas, as espécies autóctones e as espécies exóticas em diferentes colunas (uma vez que não existe uma espécie que tenha ambas as designações).
 - o tipo de folha (caduca/persistente ou simples/composta). Aqui pode utilizar-se aqui o mesmo procedimento da opção anterior, colocando as espécies de folha caduca e as espécies de folha persistente em diferentes colunas ou as espécies de folha simples e as espécies de folha composta em diferentes colunas. Para trabalhar todos estes conceitos em simultâneo, pode ser realizado, por exemplo, um diagrama de Carroll, em que nas linhas se coloca o tipo de folha caduca e o tipo de folha persistente e nas colunas se coloca o tipo de folha simples e o tipo de folha composta. Assim, em cada célula deste diagrama colocam-se as espécies que tenham, em simultâneo, as características dessa coluna e dessa linha.
 - as características da folha (tipo de contorno e tipo de nervuras). Com as características da folha é possível também realizar um diagrama de Carroll como explicado na opção anterior.

- Esta dinâmica deve ser trabalhada em grupo e devem ser fornecidos aos alunos exemplos de diagramas de Carroll (alguns exemplos são apresentados no anexo 14, mas estes devem ser adaptados ao nível de conhecimento prévio dos diagramas).

- **Abordagem 2.** Depois da discussão com a turma das diferentes espécies de flora encontrada nas margens do rio Tejo, o professor poderá projetar um jogo previamente construído sobre essa temática, utilizando por exemplo, a ferramenta *Kahoot*. Esta dinâmica, para além de servir de momento de avaliação (formal ou informal), tem, também, um carácter bastante lúdico e competitivo. Recomendamos que cada aluno possua um dispositivo (computador, *tablet* ou *smartphone* com ligação à *internet*) mas, caso não seja possível, também há a opção de colocar os alunos em grupos. Os alunos devem aceder ao sítio em linha kahoot.it, colocar o código de acesso para a tarefa¹¹ (que o professor visualiza e projeta assim que dá início ao *quiz* online) e escolher um nome de jogo. Depois é só uma questão de os alunos irem escolhendo as respostas que consideram certas e tentar obter o máximo de pontos (por resposta certa e pelo tempo de resposta). Pode também ser interessante, depois de os alunos jogarem este jogo, serem eles a criar um novo conjunto de questões, utilizando a mesma ferramenta, que poderão apresentar aos colegas da sua turma ou de outras turmas.

3.6. A ÁGUA DO RIO TEJO

Objetivos de aprendizagem

- Determinar parâmetros físico-químicos da água.
- Analisar os dados e detetar se a água se encontra poluída.
- Conhecer formas de poluição da água.
- Identificar os principais problemas que afetam o equilíbrio do ecossistema – rio.
- Consciencializar para a adoção de medidas de proteção da qualidade da água do rio.
- Realizar um poster/cartaz ou uma infografia (em linha).
- Recolher, organizar e apresentar dados, utilizando gráficos e medidas estatísticas.
- Produzir um vídeo de sensibilização sobre a temática.

Recursos

- Guião da atividade prática sobre qualidade da água (anexo 15).
- Guião da atividade prática sobre assoreamento (anexo 16).

- Material para a atividade laboratorial da qualidade da água: frascos de plástico com tampa (500ml), frascos de plástico com tampa (250ml), conta-gotas, colher, fitas de pH, solução de permanganato de potássio 1%, luvas de látex, sabão azul e branco, termómetro, fitas de determinação de nitratos.
- Material para a atividade laboratorial dos seres vivos numa infusão: frasco; lâmina e lamela; conta-gotas; agulha de dissecação; microscópio; folhas de alface, salsa, folhas secas ou palha.
- Material para a atividade laboratorial de assoreamento: terra, garrafa de plástico, tesoura, caixa de cartão ou de madeira ou de plástico retangular, saco de plástico do lixo (50L), relva, regador, pá;
- Ligações para informação sobre a erosão hídrica:
<https://www.youtube.com/watch?v=kNshAoMgOEw;>
<https://www.youtube.com/watch?v=fgkQg4Hm0JA;>
http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/links/uploads/21/21102037erosao_eolica_hidrica.pdf.
- Computadores (um por grupo de alunos).
- Dispositivo com câmara e microfone.

Sugestões de exploração

- Para melhor compreender o papel da vegetação ripícola e dos microrganismos que podem ser encontrados na água afetando a sua qualidade, o professor poderá proporcionar a realização de atividades práticas (laboratoriais e de simulação de fenómenos como a erosão e assoreamento), com base nas seguintes abordagens:
- **Abordagem 1.** Qualidade da água (anexo 15). Nesta abordagem, o professor pode aproveitar as tabelas de dados recolhidas sobre os diferentes tipos de água para explorar alguns conceitos de dados, como a elaboração de gráficos e a determinação de medidas estatísticas (moda, mínimo e máximo). Esta abordagem é também uma boa oportunidade para colocar os alunos a construir posters ou infografias em linha, de modo a sensibilizar outras turmas da escola ou grupos. Os alunos podem, ainda, ter a oportunidade de implementar esta atividade com alunos de outras turmas, servindo de orientadores e transmitindo o seu conhecimento.
- **Abordagem 2.** Assoreamento (anexo 16). Os alunos podem ter a oportunidade de realizar um pequeno vídeo, uma pequena animação (utilizando, por exemplo, uma das ferramentas *Powtoon* ou *Dvolver* moviemaker) ou uma banda desenhada (utilizando, por exemplo, uma das ferramentas *Creaza*, *Pixton* ou *Comic Life*) da atividade laboratorial realizada, com vista a sensibilizar outros alunos para o impacto negativo dos problemas do rio Tejo nos organismos aquáticos e no Homem.

3.7. VIVER O TEJO COM A CULTURA AVIEIRA

Objetivos de aprendizagem

- Localizar locais num mapa em linha (*Google Earth*).
- Determinar distâncias e áreas num mapa em linha (*Google Earth*).
- Entrevistar um pescador Avieiro.
- Conhecer características da cultura Avieira.
- Criar uma história baseada numa banda desenhada.
- Construir um modelo de uma bateira.
- Construir um modelo de pandulho.



Recursos

- sítio em linha *e-Atlas – O Tejo e a Cultura Avieira* <http://www.e-atlasavieiro.org/>.
- sítio em linha *Google Earth*.
- Computadores (de preferência um por cada grupo de alunos).
- Microfone e fones ou colunas de som.
- Guião de entrevista (anexo 17).
- Folha com banda desenhada (anexo 18).
- Papel *Canson* (ou tipo cartolina) com a impressão de uma bateira (da autoria do Arquiteto Carlos Carvalho) (anexo 19).
- Barro.
- Cordão.
- Imagem de um pandulho (anexo 20).

Sugestões de exploração

- Pesquisar e identificar as aldeias Avieiras ao longo do rio Tejo. Essa pesquisa poderá ser realizada no sítio em linha. Podem pesquisar no site *e-Atlas – O Tejo e a Cultura Avieira*. Localizar essas aldeias num

mapa em linha (*Google Earth*) e determinar a distância entre as mesmas e o local onde os alunos se encontram, bastando assinalar os dois pontos no mapa para que a ferramenta determine automaticamente a distância entre eles. Para determinar a área de cada uma das aldeias Avieiras no mapa em linha, basta ir selecionando diferentes pontos limites da aldeia, construindo os segmentos de reta que estabelecem os limites da aldeia, até fechar o polígono. A ferramenta determina, então, automaticamente a área desse polígono criado.

- Entrevistar um avieiro e recolher informação sobre a sua cultura (pesca, alimentação, vestuário, barco, ...), conforme o guião proposto (anexo 17).
- Analisar a banda desenhada (anexo 18) e construir uma história que possa ser contada através daquelas ilustrações.
- Construir uma bateira num papel mais grosso tipo cartolina (anexo 19) ou um barco de papel a simbolizar uma bateira, que fica como recordação para o aluno.
- Construir um pandulho em barro conforme a imagem apresentada (anexo 20), de modo que os alunos construam uma recordação sobre a cultura Avieira. Explicar em que consiste o pandulho e o que representa.

Para o professor: [vídeo que fala do pandulho](#).

Possível atividade de extensão:

Subtema: Saberes e fazeres tradicionais

Exploração de um [vídeo do Museu do Escaroupim](#).

O que é possível abordar com o vídeo: Papel e importância do Tejo; aldeia do Escaroupim e comunidade Avieira (trabalho do homem e da mulher); Gastronomia – enguia; margens do Tejo – pescadores avieiros construíram casas assentes em pilares para os proteger das cheias devido aos invernos rigorosos. Arquitetura palafítica – assente em pilares.

[Mais informações \(para o professor\)](#).

3.8. SENSIBILIZAÇÃO NA COMUNIDADE E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

- Elaboração de desenhos em grupos para depois divulgar a outras turmas (dar orientações para elementos a integrar).
- Fazer uma encenação de uma cena de cultura Avieira (tipo peça de teatro), em que é necessário construir guiões, adereços, cenários, ... e estabelecer personagens.
- Divulgação dos materiais que foram construindo ao longo das sessões, com fotografias e principais mensagens que pretendem passar numa exposição que poderão realizar na escola ou num espaço público a combinar com a Câmara Municipal.

Avaliação a realizar aos alunos no final das sessões de intervenção: **Avaliação dos dedos**. Pedir aos alunos que contornem a sua mão numa folha em branco e escrever a sua opinião em cada um dos dedos segundo as seguintes indicações:

- dedo polegar - o que mais gostei?
- dedo indicador - o que poderia ser melhorado?
- dedo médio - o que não gostei?
- dedo anelar - qual o meu compromisso/envolvimento?
- dedo mindinho – o que aprendi?



4. GLOSSÁRIO

A

Açude - obstáculo à passagem de um fluxo de água superficial ou subterrânea. Construção feita no rio ou levada para represar a água destinada a moinhos, regas, lazer ou ao abastecimento de populações.

Afluente - curso de água que vai desaguar num curso de água maior ou num lago.

Anádromos - peixes que vivem no mar mas que, em determinadas alturas do ano, sobem os rios para desovar em águas doces. É o caso do salmão.

Assoreamento - processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito.

Autóctone - Que é nativo de determinada área. Designação utilizada quando determinada espécie ocorre de forma natural num dado ambiente ou região.

B

Bacia hidrográfica - a área terrestre a partir da qual todas as águas fluem, através de uma sequência de ribeiros, rios e, eventualmente, lagos para o mar, desembocando numa única foz, estuário ou delta; área comum que drena para determinada secção de um rio, albufeira ou bacia.

Bateira - embarcação de duas proas, com fundo chato e de forma lanceolada, costados de tábuas lisas pregadas a uma estrutura de balizas fixas ao fundo. Move-se a remos e/ou à vara, por vezes à vela e o seu comprimento varia entre os 4 e os 14 metros.

Biodiversidade - conceito que abrange a variedade das espécies biológicas, a diversidade genética numa dada espécie e a diversidade dos ecossistemas.

C

Cadeia trófica/alimentar - sequência hierárquica de organismos que se alimentam uns dos outros, a partir dos produtores (como as plantas verdes), fonte primária de energia, e continuando por consumidores primários, secundários, etc.

Casa palafítica - casas assentes em pilares nas margens do Tejo (arquitetura palafítica).

Catádromos - peixes que vivem em água doce, mas que descem os rios até ao mar para desovar. É o caso, por exemplo, das enguias.

Caudal - volume de água escoado numa secção transversal de um rio ou de um canal, por unidade de tempo.

Convenção - acordo ou pacto realizado entre partes ou lados interessados; compromisso que se rege de princípios a serem seguidos pelos países signatários.

Curso de água - canal natural ou artificial através do qual a água pode fluir.

D

Drenagem - remoção da água superficial ou subterrânea de uma determinada zona, por gravidade ou bombagem.

E

Ecosistema - conjunto das entidades bióticas e abióticas e respetivas interações, que compõem um sistema ecológico integrado, isto é, um sistema no qual, mediante a interação entre os diferentes organismos presentes e o ambiente envolvente, se dá um intercâmbio cíclico de materiais e energia.

Efluente - derivação de um curso de água principal ou de um reservatório. Conjunto de resíduos líquidos lançados para o meio ambiente.

Erosão - fenómeno de desgaste e transporte de elementos do solo que resulta da atividade dos agentes da dinâmica externa (ar, vento, água, gelo, seres vivos, etc.) que alteram o relevo terrestre.

Escoamento - movimento de fluídos; parte da precipitação que se escoia pela superfície do solo para um curso de água (escoamento superficial) ou sob a superfície do solo (escoamento subsuperficial).

Espécies endémicas/endemismos - espécies exclusivas de um determinado lugar ou região.

Espécies residentes - espécies cujo ciclo de vida é realizado em água doce. No rio Tejo há os barbos, as bogas e os escalos (nativas), os lúcios, achigãs e percas (exóticas).

Espécies exóticas - espécies não originárias de um determinado território e para as quais não existe qualquer registo que tenham ocorrido naturalmente nesse território. No caso das espécies aquáticas considera-se que uma espécie é não indígena, ou não nativa, ou exótica se não for originária da bacia hidrográfica em questão.

Espécies migradoras – espécies que passam parte do seu ciclo de vida num local/ecossistema e depois migram para outro local/ecossistema.

Espécie nativa - é natural de um determinado ecossistema ou região. Uma espécie nativa não é necessariamente uma espécie endémica. Na ecologia, uma espécie endémica é uma espécie que ocorre exclusivamente em um determinado bioma ou ecossistema.

Eutrofização - enriquecimento da água por nutrientes, especialmente compostos de azoto e fósforo, que aceleram o crescimento de cianobactérias, algas e outras formas superiores de vida vegetal.

F

Fitoplâncton - parte vegetal do plâncton, constituída por algas microscópicas e filamentosas.

G

Galeria ripícola - São todas as espécies vegetais que se encontram nas zonas de transição entre ecossistemas aquáticos e terrestres. Pode ser considerada como sinónimo de marachas ou vegetação ripícola.

J

Jusante - parte do curso de água oposta à nascente. No sentido da foz.

L

Lêntico - meio aquático sem corrente, de águas paradas.

Leito de cheia - alargamento do leito maior de um curso de água que só é ocupado em períodos de cheias.

Leito do rio - parte inferior de um vale fluvial, moldado pelo escoamento, e ao longo do qual se deriva a maior parte do caudal e dos sedimentos transportados pelo escoamento em períodos entre cheias. Com extensão variável ao longo do ano que depende do volume de água (caudal).

Linha de água – curso por onde a água flui.

M

Marachas - cordões arbustivos das margens do Tejo e dos seus afluentes. O nome comum dado às galerias ripícolas no Ribatejo.

Margem - orla de um curso de água.

Montante - lado nascente de um curso de água.

Mouchão - pequena ilha nos rios (ou à beira-mar), formada pela acumulação de aluviões (depósito de materiais provenientes da destruição das rochas e transportados pelas águas correntes para determinado lugar).

N

Nascente - local de onde a água emerge naturalmente, de uma rocha ou do solo, para a superfície do solo ou para uma massa de água superficial.

P

Pandulho - peso utilizado nas redes de pesca.

Peixes anádromos - peixes que habitam no mar e sobem os rios para se reproduzirem.

Peixes migradores - alternam fases do ciclo em água doce com fases em água salgada, como o sável, a savelha, e a lampreia-marinha (migradores anádromos – vivem no mar e vêm-se reproduzir aos rios) e a enguia (migrador catádro – vive nos rios e vai-se reproduzir ao mar).

Planície aluvial - planície formada pela deposição de materiais aluviais provenientes da erosão de montante.

Plâncton - conjunto de seres aquáticos microscópicos e outros, flutuantes ou fracos nadadores (que não resistem à ação das correntes), tanto animais (zooplâncton) como plantas (fitoplâncton), que são transportados passivamente pelas correntes marítimas.

Poluição - introdução direta ou indireta, em resultado da atividade humana, de substâncias, vibrações, calor ou ruído, no ar, na água ou no solo, que possam ser prejudiciais para a saúde humana ou para a qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos e/ou terrestres ou de que resultem danos materiais ou que prejudiquem ou interfiram com as amenidades ou outros recursos legítimos do ambiente; descarga para o ambiente de matéria ou energia, originada por atividades humanas, em quantidade tal que altera significativamente e negativamente as qualidades do meio receptor.

R

Rede hidrográfica - conjunto formado por um rio principal e seus afluentes intimamente conectados, incluindo lagos, originando um espaço geográfico que recebe todo o escoamento superficial proveniente das precipitações ocorridas.

Rio - curso de água que serve de canal natural de drenagem a uma bacia hidrográfica; uma massa de água interior que corre, na maior parte da sua extensão, à superfície da terra, mas que pode correr no subsolo numa parte do seu curso.

S

Sistema ribeirinho - inclui os espaços naturais, agrícolas, agroflorestais e verdes urbanos adjacentes ao plano de água.

V

Vegetação ripícola - engloba os habitats e respectivas comunidades das zonas marginais de rios e lagos. É uma estrutura distinta na paisagem. Constitui um sistema essencial para os ecossistemas fluviais, ao representar habitats únicos, fomentar a biodiversidade e a produtividade biológica, contribuir com matéria alimentar para os sistemas aquáticos, reter os sedimentos da erosão hídrica, reter nutrientes de lixiviação, para além da sua importância a nível paisagístico. Uma das mais importantes funções das faixas de vegetação ripícola é a sua ação como filtro biológico de nutrientes e de outras substâncias poluentes.

(adaptado do [glossário sobre zonas húmidas do ICNF](#))



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim, L. (2004). *Intervenções em linhas de água. Contribuição para uma exploração mais sustentável*. Comissão de Coordenação e desenvolvimento regional do Norte.
- Azevedo, J. C., & Gonçalves, A. (Coord.) (2010). *Manual de boas práticas em espaços verdes*. Câmara Municipal de Bragança.
- E-Atlas (s.d.). *Salvaguarda*. E-Atlas. <http://www.e-atlasavieiro.org/conteudo/salvaguarda/plano-de-salvaguarda>
- Burnie, D. (1995). *Dicionário Escolar da Natureza*. Livraria Civilização Editora.
- Direção-Geral da Educação (DGE) (2013). *Educação para a Cidadania – linhas orientadoras*. Lisboa: Direção Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs_referencia/educacao_para_cidadania_linhas_orientadoras_nov2013.pdf
- Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) (s.d.). *Kit do mar – come o peixe certo*. Direção Geral de Política do Mar. <https://www.dgpm.mm.gov.pt/kit-do-mar-pe-1>
- Farndon, J. (1999). *Dicionário Escolar da Terra*. Livraria Civilização Editora.
- Geraldes, A. M., & Teixeira, A. (2010). Linhas de água e galerias ripícolas. In J. C. Azevedo & A., Gonçalves. *Manual de Boas Práticas em Espaços Verdes* (pp. 143-145). Câmara Municipal de Bragança.
- Gaspar, P. M. S. L., & Palla, J. (2009). Construções palafíticas da bacia do Tejo: levantamento e diagnóstico do património construído da cultura Avieira. *Artitextos*, 8, 153-174.
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018a). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 1º Ciclo do Ensino Básico*. Educação Artística – Artes Visuais.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/1c_artes_visuais.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018b). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 1º Ciclo do Ensino Básico*. Educação Artística – Expressão Dramática/Teatro.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/1c_teatro.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018c). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 2º ano. 1º Ciclo do Ensino Básico. Estudo do Meio*.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/2_estudo_do_meio.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018d). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 3º ano. 1º Ciclo do Ensino Básico. Estudo do Meio*.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018e). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 2º ano. 1º Ciclo do Ensino Básico. Português*.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/portugues_1c_2a_ff.pdf

- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018f). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 3.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico. Português.*
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/portugues_1c_3a_ff.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2021a). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 2.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico. Matemática.*
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_2.o_ano.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2021b). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 3.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico. Matemática.*
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_3.o_ano.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2021c). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 4.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico. Matemática.*
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_4.o_ano.pdf
- Niza, I., Segura, J., & Mota, I. (2011). *Guião de Implementação do Programa de Português do Ensino Básico.* Ministério da Educação | Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (ME|DGIDC).
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/escritaoriginal.pdf>
- Pereira, A. H. (2001). *Guia – Requalificação e limpeza de linhas de água.* Instituto da Água.
- PmatE - Universidade de Aveiro (2013). *Projeto Pais com Ciência, Mira na Ciência – Bancada Móvel de Ciências.* PmatE- Universidade de Aveiro.
- Ribeiro, V. C. M. (2011). *Construções sobre palafitas: do Inquérito à arquitectura regional à contemporaneidade.* Dissertação de mestrado. ISCTE-IUL. <http://hdl.handle.net/10071/8001>
- Roldão, M. C. (2007). Colaborar é preciso – Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Noesis*, 71, 24-29.
- Serrano, J. (2012). A Afirmação Nacional da Cultura Avieira. A Bateira como Factor Identitário. In M. M. Soares (Coord.). *Boletim Cultural*, 92, 89-104.
- Serrano, J. (2014). Factores identitários na CULTURA AVIEIRA. In P. Godinho & A. M. Redol (Coord.). *Alves Redol – O olhar das ciências sociais* (479-502). Edições Colibri.
- Silva, M. (2004). A vegetação ripícola. Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais. *Folha Viva*, 29, 3.15.
- Véstia, L. (2012). O ideário e os objetivos do Projeto dos Avieiros. *Santarém Digital*, 2, 6-9.
https://issuu.com/santaremdigital/docs/revista_santaremdigital_n2
- Véstia, L. (s.d.). *Projeto Educativo para a Salvaguarda do património Avieiro – PESCA.* IPSantarém.
- Véstia, M. L. (2013). *Mulheres avieiras – porta-vozes da memória de um povo.* Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre na área de Educação Social e Intervenção Comunitária. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém.
- UNESCO (1986). *Interdisciplinarity in General Education.* UNESCO: Division of Educational Sciences, Contents and Methods of Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000070823>

FIGURAS E CARACTERIZAÇÃO DA FLORA DOS ANEXOS:

<https://sig.serralves.pt/pt/>

<https://www.florestar.net>

<http://arvoresdeportugal.free.fr/IndexArborem/index0arborem.htm>

<https://gulbenkian.pt/jardim/garden-flora/>

<http://www.biorede.pt/page.asp?id=1899>

<https://www.100milarvores.pt/arvores/arvores-com-historia>

FIGURAS E CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DOS ANEXOS:

<https://www.icnf.pt/oquefazemos/materiaisinformativoseducativos/peixes>

<https://www.icnf.pt/conservacao/especies/peixes/peixesnolivrovermelhodosvertebrados>

<https://www.pesca-pt.com/>

<http://www.mitra-nature.uevora.pt/Especies-e-habitats/Peixes/>

<https://www.fluviariomora.pt/especies/perca-europeia/>

<https://lifesaramugo.lpn.pt/pt/perca-sol>



6. ANEXOS

Anexo 1 – Imagens que o professor poderá utilizar

Anexo 2 – Possíveis *Cartoons* para serem analisados

Anexo 3 – Plano de trabalho para a entrevista

Anexo 4 – Guião de exploração de vídeos

Anexo 5 – *PowerPoint* | Ecosistema Fluvial: Fauna do Rio Tejo

Anexo 6 – Abreviado de *O Segredo do Rio*, de Miguel Sousa Tavares

Anexo 7 – Figuras relativas às espécies piscícolas características do rio Tejo e outras espécies que intervêm no ecossistema.

Anexo 8 – Tabela de registo da fauna existente no rio Tejo e nas suas margens

Anexo 9 – Modelo de bilhete de identidade

Anexo 10 – *PowerPoint* | Sistema Ribeirinho Rio Tejo

Anexo 11 – A vegetação ripícola

Anexo 12 – Figuras relativas às principais espécies ripícolas do rio Tejo

Anexo 13 – Tabela de registo da flora que pode ser encontrada nos ecossistemas ribeirinhos do rio Tejo

Anexo 14 – Exemplos de tabelas

Anexo 15 – Qualidade da água | Atividades práticas I

Anexo 16 – I – Problemática do assoreamento dos rios | Atividade prática II

Anexo 17 – Plano de trabalho para a entrevista

Anexo 18 – Cultura Avieira

Anexo 19 – Bateira

Anexo 20 – Pandulho

A detailed oil painting of a man in a dark blue jacket, focused on handling a fishing net. The net is held up, showing its intricate mesh and several wooden floats. The background is a soft, hazy landscape with a body of water and a distant shoreline. The overall mood is quiet and industrious.

ANEXOS

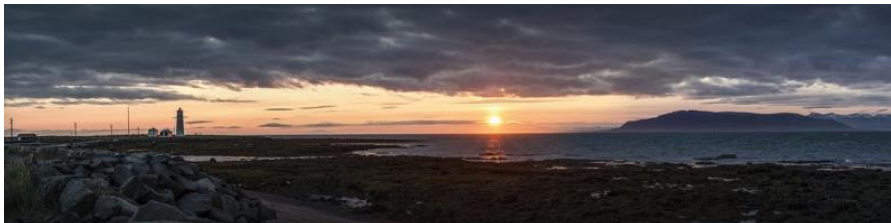
Anexo 1

Imagens (gratuitas e outras do e-atlas cultura Avieira) que o professor poderá utilizar (imprimir e recortar).

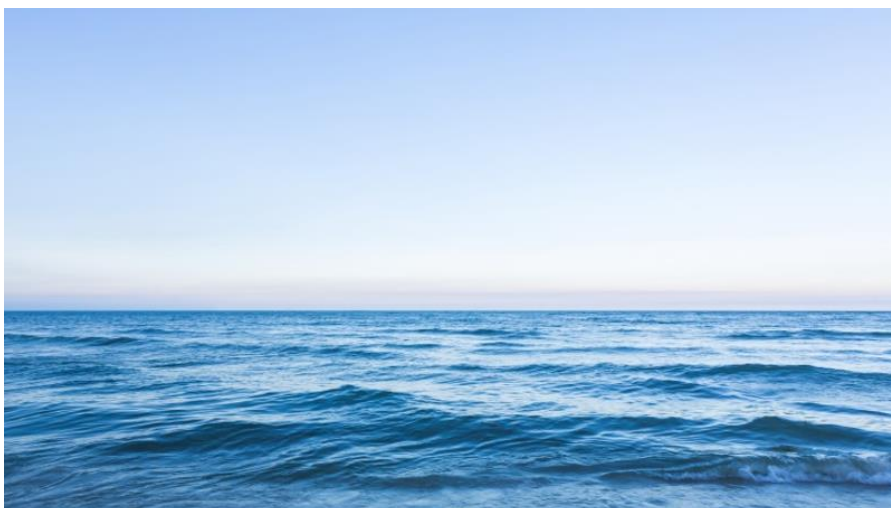
Tendo em conta algumas informações dadas pelos alunos (conhecimentos prévios), colar imagens numa cartolina.



Rio



Rio



Rio

Recursos – Anexo 1



Atividade pesqueira, pescadores, barcos, peixes.



Vegetação (galerias ripícolas), água.



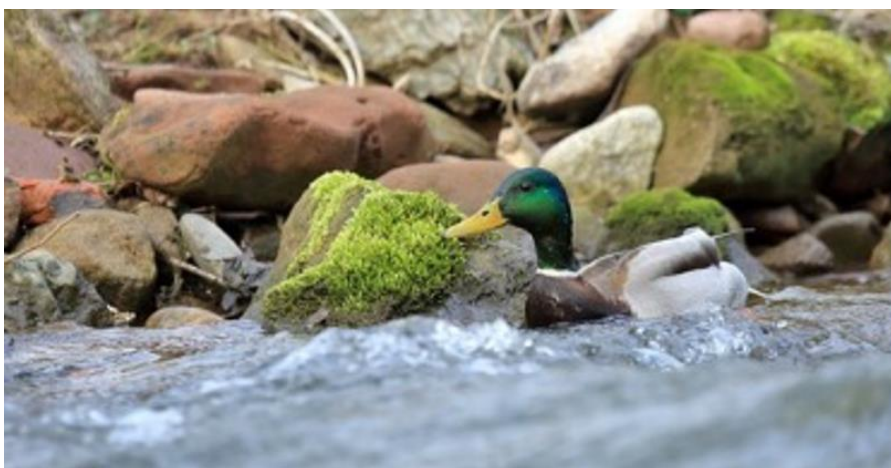
Barcos para atividade pesqueira (bateira, no caso da cultura Avieira)



Comunidades/povoações/casas. Exemplo de uma habitação típica da cultura Avieira (palafítica).



Fauna/animais vivem direta ou indiretamente no ecossistema rio (Exemplo: lontra encontrada no rio Tejo em 2016). [Curiosidade visualizar vídeo](#).



Fauna/animais que vivem direta ou indiretamente no ecossistema rio (aves).
Macho da espécie Pato-real.

Recursos – Anexo 1



Fauna/animais vivem direta ou diretamente no ecossistema rio (peixes, como o escalo).



Atividades recreativas e desportivas no rio.



Lazer no rio – brincadeiras.



Lazer – nadar.



Lazer – passeios de barco no rio.



Problemas que afetam os rios – poluição que leva à morte dos peixes.

Recursos – Anexo 1



Problemas que afetam os rios – assoreamento e poluição do rio Tejo.



Problemas que afetam os rios – assoreamento do rio Tejo.



Mapa com os rios de Portugal Continental.

Anexo 2

Possíveis Cartoons para serem analisados (o mesmo para todos os grupos de trabalho ou diferentes, em função dos objetivos do professor)

Visualiza, em grupo, durante alguns minutos, um dos *cartoons* que te vai ser fornecido pelo(a) professor(a) e que se relaciona com o tema a estudar.

- Indiquem o que veem no *cartoon* e como interpretam a mensagem que poderá estar a querer transmitir? Quais os responsáveis pelo problema (fontes emissoras)? Que consequências podem estar associadas a este problema? Que soluções existem para o problema?
- Depois de analisar a(s) imagem(ns)em grupo, devem partilhar as vossas interpretações com os outros grupos.



Grupo...



Grupo...



Grupo...



Grupo...



Grupo...

Mini bandas desenhadas (outra opção poderá ser explorar mini bandas desenhadas).



Copyright © 2003 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

5358



Anexo 3

Plano de trabalho para a entrevista

Definir possíveis destinatários – Presidente da Junta de Freguesia; Pescador Avieiro; especialista na área, por exemplo, a Dra. Maria de Lurdes Véstia; cidadão-ativista que sinaliza descargas no rio Tejo (por exemplo, o guardião do Tejo Arlindo Marques); ou, ainda, um ambientalista de uma ONG.

Obter os contactos das personalidades a entrevistar – recomenda-se ao professor uma pesquisa prévia de forma a conseguir os contactos de potenciais participantes. Sugere-se, ainda, que estes sejam contactados previamente, para se poder estabelecer a ligação em linha no próprio dia com quem tiver disponibilidade. Pedir autorização para filmar a entrevista com o objetivo de cada grupo de trabalho apresentar à comunidade escolar.

Levantamento dos contactos a efetuar, modalidade escolhida por cada entrevistado (Skype, Hangouts, etc.) e horário:

Nome do Entrevistado(a)	Cargo/Posição do Entrevistado(a)	Formato da entrevista (Presencial, Telefónica, Skype, etc.)	Dia e hora

Exemplo de guião de entrevista:

Agradecer ao entrevistado pela sua preciosa colaboração e explicar o objetivo da entrevista.

1. Quais os principais problemas que afetam o rio Tejo?

Espera-se que algumas respostas integrem: poluição provocada por efluentes industriais como empresas de produção de pasta de papel e indústrias agroalimentares, falta de conectividade fluvial (diques, travessões que impedem a normal circulação das espécies piscícolas e das embarcações), os baixos caudais do rio.

Recursos – Anexo 3

2. Que consequências advêm dos problemas identificados?

Possíveis respostas:

Poluição – morte e/ou contaminação de peixes que tem reflexos quer na atividade piscatória ao nível da abundância e qualidade do peixe que pode estar contaminado, podendo refletir-se indiretamente na saúde das pessoas que se alimentam desses peixes contaminados (doenças como cancro podem surgir); pode também afetar as culturas agrícolas que recorrem às águas do rio para regar as suas plantações, outros animais que bebem a água do rio, ou seja, toda a cadeia alimentar é afetada. As próprias práticas agrícolas (apelos aos municípios para que utilizem mais métodos não químicos alternativos aos pesticidas), central Nuclear de Almaraz também pode contaminar as águas.

Falta de caudal – aumenta o assoreamento, afeta a fauna e a flora pondo em risco a sobrevivência de algumas espécies e pondo em causa todo o equilíbrio e riqueza do ecossistema, nomeadamente, das marachas do Tejo (cordões arbustivos das margens do Tejo e dos seus afluentes) que constituem elementos fundamentais para a biodiversidade do rio.

Falta de conectividade – paredões impedem a normal circulação das espécies piscícolas e das embarcações.

Todos estes problemas impedem o aproveitamento do potencial da região ribeirinha para **práticas de lazer, de turismo fluvial e de desportos náuticos**.

3. Que medidas devem ser tomadas e quem deve agir?

Possíveis respostas:

Medidas efetivas da parte do estado/governo/autoridade – fiscalização rigorosa.

Revisão da licença de descarga de efluentes, para valores que garantam o objetivo de alcançar o bom estado ecológico do rio.

Necessidade de reavaliar o caudal mínimo que entra em Portugal proveniente de Espanha - estabelecimento de um regime de caudais ecológicos (diários, semanais e mensais), que sejam refletidos nos planos de bacia hidrográfica do Tejo espanhol e português e na Convenção e Albufeira.

4. O que podemos nós fazer para ajudar a resolver este problema?

Possíveis respostas: ações individuais e coletivas, alertar outros meninos, família, preservar o ambiente, denunciar práticas indevidas...

Anexo 4

Guião de exploração de vídeos (as questões podem ser colocadas oralmente pelo professor para as turmas do 1.º ano quando os alunos ainda não dominam quer a escrita quer a leitura. Para as restantes situações, as respostas deverão ser dadas por escrito pelos alunos em grupos de trabalho).

Para cada vídeo, o professor deverá solicitar a identificação do problema e das suas consequências, bem como apresentar propostas de solução para o problema apresentado.

a) Caudal do Tejo com níveis preocupantes (duração 1:13): https://www.youtube.com/watch?v=PiJ_amoPR0A

Questões e possíveis respostas:

i – Qual o problema identificado neste vídeo? (redução do caudal do rio Tejo, reduzido a um pequeno fio de água).

ii – Que medidas poderiam ser tomadas para resolver este problema? (rever os acordos entre Portugal e Espanha para estipular um valor diário de caudal; intervenção do governo para rever a convenção, exercer pressão junto das entidades europeias).

iii – Que consequências advêm desta situação? (Problemas ambientais, mas também económicos, da região – impede prática de desporto náutico).

b) Salvem o rio Tejo (duração 2:02): <https://www.youtube.com/watch?v=vDdmJvmP5ZY>

Questões e possíveis respostas:

i – Qual o problema retratado neste vídeo? (Poluição do rio Tejo, quantidade de poluentes que ultrapassam o permitido por lei).

ii – Quais as consequências do problema apresentado no vídeo? (Afeta as redes de pesca, a qualidade do peixe, a vida do pescador, passam a existir poucos peixes – perda da biodiversidade).

iii – Quais os sinais que nos permitem identificar o problema? (mau cheiro, espuma, água escura, peixes mortos).

iv – Quais as causas apontadas para o problema identificado? (fábricas e a inércia das autoridades).

c) Travessão no rio Tejo¹ (iniciar min. 2.30 até ao min. 5): <https://www.youtube.com/watch?v=rLUxCaQTqw>

Recursos – Anexo 4

Questões e possíveis respostas:

i – Identifique o problema apresentado neste vídeo. (Junto à central termoelétrica do Pego, o rio Tejo não tem uma passagem para o peixe; se este quiser subir não consegue, ficando completamente bloqueado, foram colocadas pedras...)²

ii – Como minimizaram (tentaram resolver) o problema apresentado? (Pequena passagem com um palmo de água o que minimiza a situação e possibilita a passagem do peixe, ao fim de uma semana intervieram...)

* Nota: o professor deverá previamente verificar os conceitos que poderão não ser compreendidos pelos alunos.

¹ Mais informações em: <https://mediotejo.net/abranes-be-diz-que-travessao-do-pegno-impede-conetividade-fluvial/>

² Introduzir o movimento migratório de algumas espécies de peixes características do rio Tejo.



Anexo 5

Ecosistema Fluvial Fauna do rio Tejo

Espécies piscícolas e sua relevância na cultura Avieira

*OTEJO no passado,
no presente e no
futuro – um bem a
preservar!*



ESPÉCIES DE PEIXES MIGRADORAS

“... Pai diga-me o que fizeram ao rio que já não canta. Desliza como um barbo morto debaixo de um palmo de espuma branca. Pai o rio já não é o rio. Pai antes que venha o Verão esconda tudo o que está vivo ...”
Joan Manuel Serrat



@Bernardo Quintella

Autor da fotografia: Bernardo Quintella

Lampreia-marinha (vulnerável)



Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro -MARE-Ulisboa

Enguia europeia (em perigo)



@BIOTA

Autoria da fotografia: BIOTA

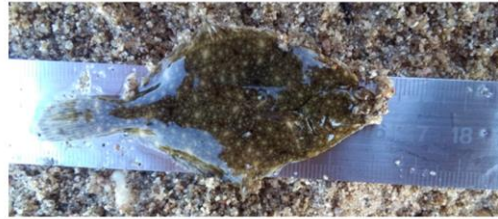
Sável (em perigo)

ESPÉCIES MARINHAS COSTEIRAS E ESTUARINAS



Autoria: IPMA - Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa – Principais Características Diagnósticas

Fataça (Tainha)



Autor da fotografia: Filipe Ribeiro - MARE-Ulisboa

Solha

ESPÉCIES DE PEIXES NATIVAS



Boga portuguesa



Escalo



Barbo comum

Autor das Fotografias:
Filipe Ribeiro -MARE-Ulisboa.

ESPÉCIES DE PEIXES EXÓTICAS



Lúcio



Achigã



Perca-sol

Autor das Fotografias:
Filipe Ribeiro -MARE-Ulisboa.

ESPÉCIES DE AVES

Durante o período de migração, particularmente no Outono quando a chuva reaviva os cursos de água mediterrânicos, estas margens podem atrair diversas espécies de aves que as utilizam como um ponto de paragem para repouso e alimentação.



Garça
Fonte: Pixabay



Maçarico-das-rochas
Fonte: Pixabay

ESPÉCIES DE PEQUENOS MAMÍFEROS

Estas espécies podem beneficiar com os recursos adicionais, concentrando-se nesses locais e atraindo predadores para as zonas ripícolas.



Rato-do-Campo
Fonte da fotografia: Pixabay



Musaranho
Autora da fotografia: Hanna Knutsson
Fonte: Biodiversity4All

MAMÍFEROS CARNÍVOROS



Doninha
Fonte: Pixabay



Raposa
Fonte: Pixabay

ESPÉCIES ANFÍBIAS



Salamandra-de-pintas-amarelas

Fonte: Pixabay



Rã-verde

Fonte: Pixabay

OUTRAS ESPÉCIES



Lontra

Fonte: Pixabay



Rouxinol

Fonte: Pixabay

Outros animais
que podemos
encontrar...

- Cágado-Mediterrânico;
- Melro-de-água: um dos vertebrados indicadores da qualidade da água mais conhecidos;
- Rato-das-hortas;
- Etc.

Fatores de ameaça às espécies nativas...

- Poluição,
- Extração de inertes,
- Captação de água,
- Infraestruturas que quebram a conectividade,
- Introdução de espécies exóticas.

Fontes consultadas

- Consulta de informações:
<https://www.icnf.pt/conservacao/rnapareasprotegidas/parquesnaturais/pntejointernacional>
- Figuras retiradas de:
<https://pixabay.com/>
<https://www.pesca-pt.com/>
[Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádomos de Portugal Continental](#)
- [IPMA. Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa – Principais Características Diagnosticantes](#)
- E disponibilizadas pelo autor Filipe Ribeiro.



Anexo 6

O Segredo do Rio

Era uma vez um rapaz que morava numa casa no campo. Era uma casa pequena e branca, com uma chaminé muito alta por onde saía o fumo da lareira, que no inverno estava sempre acesa, e que servia para cozinhar e para aquecer a casa. À roda da casa havia um pomar com árvores de fruto e, como as árvores eram de várias espécies, havia sempre fruta fresca durante quase todo o ano.

Junto ao ribeiro, que passava à frente do terreno, havia faias, altas e esguias, e chorões, cuja copa densa caía até o chão e debaixo das quais o rapaz brincava às cabanas com os amigos e com os dois irmãos mais novos. Mas o sítio preferido do rapaz era o ribeiro. O ribeiro era um braço do rio que passava lá ao longe, na aldeia, e que de repente se separava dele e serpenteava pelo meio dos campos, entre os arrozais e os campos de milho do verão, até voltar a encontrar-se outra vez com o rio principal, já depois de passada a casa.

O ribeiro fazia uma curva e depois mergulhava numa pequena cascata de pedras, antes de se alargar e formar um lago, mesmo em frente da casa. O chão era de areia e pequenas rochas, que se chamam seixos, e a água era transparente e ótima para beber. As pessoas que moravam naquele lugar e na aldeia próxima bebiam daquela água, cozinhavam com ela e pescavam no rio e por isso todos tinham muito cuidado para não sujar o rio, deitando lixo ou outras coisas lá para dentro. As pessoas sabiam que a água é a coisa mais preciosa da vida e que um rio que corre limpo é um milagre da natureza que não pode ser estragado.

Aí, nesse pequeno lago que o ribeiro formava, o rapaz aprendera a nadar ainda muito pequeno e passava lá todos os dias de verão a tomar banho. Debaixo de água nadava com os olhos abertos e por isso conhecia já quase todo o fundo do rio, desde as pedras mais bonitas até as várias espécies de peixes que desciam pela cascata e atravessavam o lago, continuando pelo rio abaixo em direção ao mar, muito longe dali. Havia também dois ou três peixes que não estavam de passagem e moravam nas margens do pequeno lago, entre esconderijos de pedras, cobertos por ramos de árvores que mergulhavam sobre as águas e escondiam os seus buracos. Às vezes o rapaz ia espreitá-los nas suas casas e, quando não os via lá, sabia que os peixes tinham ido nadar ao longo do rio, à procura de comida.

Abreviado de *O Segredo do Rio*, de Miguel Sousa Tavares (Lisboa: Clube do Autor)

Questões de exploração do texto:

1. Que árvores existiam junto ao ribeiro?
2. As pessoas usavam a água do lago para que finalidades?
3. Como é descrito o fundo do rio?
4. O que é que os peixes faziam quando não estavam em casa?

Questões de desenvolvimento da temática do texto:

1. Concordas com a frase: “As pessoas sabiam que a água é a coisa mais preciosa da vida e que um rio que corre limpo é um milagre da natureza que não pode ser estragado”? Porquê (ou porque não?)?
2. De que se alimentam os peixes?
3. Quais as espécies de peixes do Rio Tejo que conheces?
4. O que ameaça o rio Tejo e os seus peixes?

Guião para elaboração de história:

Passo 1: Escolher tema e subtema. Exemplo: Peixes do Rio Tejo. Enguia.

Passo 2: Definir as personagens.

Passo 3: Definir, espaço, tempo e ação.

Passo 4: Escolher o tipo de texto.

Passo 5: Planificar o texto de acordo com o objetivo, o destinatário e os conteúdos.

Passo 6: Redigir o texto, respeitando as convenções ortográficas e de pontuação e mobilizando mecanismos de coesão e coerência.

Passo 7: Rever o texto para identificar erros, acrescentar, apagar, ou substituir algo.

Passo 8 (opcional): Realizar ilustrações para a história.



Anexo 7

Figuras relativas às espécies piscícolas características do rio Tejo e outras espécies que intervêm no ecossistema.

Fichas de caracterização das espécies:

Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádrocos de Portugal Continental

A fauna piscícola do rio Tejo engloba:


- Espécies residentes (todo o ciclo de vida é realizado em água doce), como barbos, bogas e escalos (nativas), e lúcios, achigãs e percas (exóticas);
- Espécies migradoras (alternam fases do ciclo em água doce com fases em água salgada). como sável, savelha (*Alosa fallax*), e a lampreia-marinha (migradores anádromos – vivem no mar e vêm-se reproduzir aos rios) e a enguia – *Anguilla anguilla* (migrador catádroco – vive nos rios e vai-se reproduzir ao mar);
- Espécies marinhas costeiras e estuarinas que, sendo eurihalinas (suportam variações de salinidade), conseguem entrar nos rios, como as tainhas (também chamadas de fataças), o robalo e a solha.
- Espécies exóticas: <https://www.med.uevora.pt/pt/especies-exoticas-o-que-importa-saber/>

Uma espécie exótica, alóctone ou não-nativa é aquela que é transportada para um local onde não chegaria pelos seus próprios meios.

Espécies migradoras: sável (*Alosa alosa*), lampreia (*Petromyzon marinus*), savelha, enguia /represamento e pressão piscatória.

As espécies migradoras. Os peixes migradores como a enguia e a lampreia marinha que se deslocam ao longo do seu ciclo de vida entre dois ambientes aquáticos, o marinho e o de água-doce, encontram nos seus movimentos infra-estruturas como açudes e barragens que dificultam a sua passagem e colocam em risco as populações destas espécies.

	<p>Achigã (<i>Micropterus salmoides</i>)</p> <p>Ficha espécie: https://lifesaramugo.lpn.pt/pt/achiga</p> <p>Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro - MARE-Ulisboa.</p>
---	---

	<p>Barbo-de-steindachner (<i>Barbus steindachneri</i>)</p> <p>Ficha espécie: https://www.icnf.pt/api/file/doc/3b2076fb281b2093</p> <p>Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro - MARE-Ulisboa.</p>
--	---

	<p>Barbo-comum (<i>Luciobarbus bocagei</i>) Steindachner, 1864</p> <p>Ficha espécie: http://www.mitra-nature.uevora.pt/Especies-e-habitats/Peixes/Cyprinidae/Luciobarbus-bocagei</p> <p>Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro - MARE-Ulisboa.</p>
---	---



Boga-portuguesa
(*Iberochondrostoma lusitanicum*)
Collares-Pereira, 1980

Ficha da espécie:
Livro vermelho dos Peixes
Dulciaquícolas e Diádromos de
Portugal Continental (p.87).

Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro
— MARE-Ulisboa.



Carpa (*Cyprinus carpio*)
Linnaeus, 1758

Ficha da espécie:
<http://www.mitra-nature.uevora.pt/Especies-e-habitats/Peixes/Cyprinidae/Cyprinus-carpio>

Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro - Projeto FRISK.



Enguia-europeia (*Anguilla anguilla*)
Linnaeus, 1758

Ficha da espécie:
Livro vermelho dos Peixes
Dulciaquícolas e Diádromos de
Portugal Continental (p.59).

Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro -MARE-Ulisboa.



Escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*)
Günther, 1868

Ficha da espécie:
Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (p.97).

Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro— MARE-Ulisboa.



Lagostim-vermelho-da-Louisiana (*Procambarus clarkii*)

Ficha da espécie:
<https://www.wilder.pt/especies/que-especie-e-esta-lagostim-vermelho-do-louisiana-4/>

Autor da fotografia: Rubim da Silva
Fonte: <https://www.casadasciencias.org/imagem/7816>



@Bernardo Quintella

Lampreia-de-rio (*Lampetra fluviatilis*)
Linnaeus, 1758

Ficha da espécie:
Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (p.49).

Autor da fotografia: Bernardo Quintella
Fonte: [Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental](#).




@Catarina Mateus

Lampreia-de-riacho (*Lampetra planeri*)
Bloch, 1784

Ficha da espécie:
Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (p.53).

Autora da fotografia: Catarina Mateus
Fonte: [Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental](#).

 <p>Autor da fotografia: Bernardo Quintella Fonte: Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádtomos de Portugal Continental</p>	<p>Lampeira-marinha (<i>Petromyzon marinus</i>) Linnaeus, 1758</p> <p>Ficha da espécie: Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádtomos de Portugal Continental (p.55).</p>
--	---

 <p>Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro — MARE-Ulisboa.</p>	<p>Lúcio (<i>Esox lucius</i>)</p> <p>Ficha espécie: https://www.pesca-pt.com/peixe-rio/lucio https://www.fluviariomora.pt/especies/lucio/</p>
--	--



Perca-europeia (*Perca fluviatilis*)

Ficha espécie:
<https://www.fluviarioromora.pt/especies/perca-europeia/>

Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro — MARE-Ulisboa.



Perca-sol (*Lepomis gibbosus*)

Ficha espécie:
<http://lifesaramugo.lpn.pt/pt/perca-sol>

Autor da Fotografia: Filipe Ribeiro— MARE-Ulisboa.



Sável (*Alosa alosa*)
Linnaeus, 1758

Ficha da espécie:
[Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádtomos de Portugal Continental](#) (p.61).

Autoria da fotografia: BIOTA

Fonte: [Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádtomos de Portugal Continental](#)

 <p data-bbox="887 501 957 519">@BIOTA</p> <p data-bbox="205 584 496 607">Autoria da fotografia: BIOTA</p> <p data-bbox="205 611 928 665">Fonte: Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádrocos de Portugal Continental.</p>	<p data-bbox="1007 230 1249 286">Savelha (<i>Alosa fallax</i>) Lacépède, 1803</p> <p data-bbox="1007 376 1318 488">Ficha da espécie: Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádrocos de Portugal Continental (p.63).</p>
---	--

 <p data-bbox="199 1352 715 1375">Autor da fotografia: Filipe Ribeiro — MARE-Ulisboa.</p>	<p data-bbox="1002 840 1362 925">Solha-das-pedras (<i>Platichthys flesus</i>) Linnaeus, 1758</p> <p data-bbox="1002 958 1313 1070">Ficha da espécie: Livro vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádrocos de Portugal Continental (p.107).</p>
--	---

 <p data-bbox="205 1778 871 1832">Autoria: IPMA Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa – Principais Características Diagnosticantes.</p>	<p data-bbox="1007 1464 1366 1523">Tainha-Fataça (<i>Chelon ramada</i>) Risso, 1827</p> <p data-bbox="1007 1556 1366 1697">Ficha espécie: https://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/publicacoes/pesca_s.mar/Manual_Peixes_Osseos_V4.pdf (p.101).</p>
--	---

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Citação de espécies (Peixes):

Collares-Pereira, M.J., Alves, M.J., Ribeiro, F., Domingos, I., Raposo de Almeida, P., Moreira da Costa, L.D., Gante, H.F., Filipe, A.F., Aboim, M.A., Rodrigues, P., Magalhães, M.F., 2021. Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental. Edições Afrontamento, Porto.

MJ, Cortes R, Farrobo A, Filipe AF, Franco A, Jesus J, Oliveira JM, Pereira J, Pires D, Reis M, Ribeiro F, Robalo JI, Sá F, Santos CS, Teixeira A, Domingos I. (2023). *Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádtomos de Portugal Continental*. FCIências.ID & ICNF, I.P. Lisboa.

Rogado L (coord.), Alexandrino P, Almeida PR, Alves J, Bochechas J, Cortes R, Domingos I, Filipe F, Madeira J, Magalhães F (2005). [*Espécie*] in Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral MJ et al. (eds.)). Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Fichas de caracterização das espécies em falta poderão ser consultadas em:

<https://www.icnf.pt/conservacao/especies/livrovermelhodosvertebrados>



Anexo 8

Tabela de registo da fauna existente no rio Tejo e nas suas margens

Nome do animal	Grupo de animais ³	Revestimento ⁴	Deslocam-se... ⁵	Reprodução ⁶	Alimentação ⁷	Espécie migradora	
						Não	Sim

³ - aves, peixes, reptéis, anfíbios, mamíferos, insetos.

⁴ - escamas, pelos, penas, pele nua, quitina.

⁵ - água, ar, terra.

⁶ - ovíparos, ovovivíparos, vivíparos.

⁷ - carnívoro, herbívoro, omnívoro, granívoro ou insetívoro.



Anexo 9

Modelo de bilhete de identidade

A FAUNA DO RIO TEJO

**BILHETE
DE
IDENTIDADE**

FOTO
DA
ESPÉCIE

NOME DA ESPÉCIE

Classificação	Habitat	N.º 001
Reprodução	Alimentação	Estatuto de Conservação
Curiosidades		

Anexo 10

Sistema Ribeirinho rio Tejo

 **POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**
ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO

*O TEJO no passado,
no presente e no
futuro – um bem a
preservar!*



Uma **linha de água** constitui a base de um ecossistema ribeirinho riquíssimo com capacidade de suporte de populações vegetais, animais e humanas, com um dinamismo e uma complexidade próprias (Pereira, 2001, p.2).

- O uso, para além do limiar da sustentabilidade, debilita as outras funções da linha de água com efeitos negativos:
- **no ecossistema**, a nível ecológico - perda de habitats, aparecimento de infestantes e pragas e alterações na cadeia trófica;
- **a nível físico** - alterações do regime de caudais (cheias, secas, erosão, assoreamento e dificuldades de drenagem dos terrenos adjacentes à linha de água).

Sistema Ribeirinho

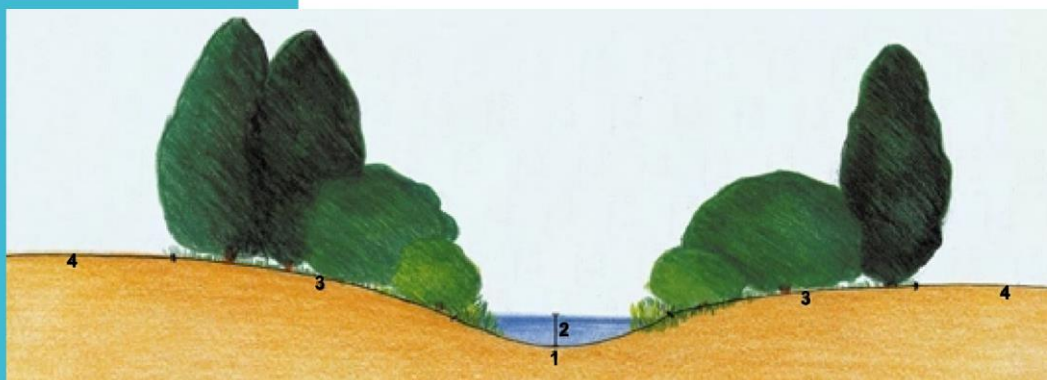


Figura 1 – Sistema Ribeirinho (1 – Leito, 2 – Corpo de Água, 3 – Galeria Ripícola, 4 – Sistema Antrópico)

Retirado de Pereira (2001).

Algumas definições...



Figuras 1 e 2



- **Leito¹**: Espaço físico por onde é drenada a água de escoamento. Com extensão variável ao longo do ano, dependente do volume de água (caudal).
- **Galeria ripícola²**: São todas as espécies vegetais que se encontram nas zonas de transição entre ecossistemas aquáticos e terrestres. Algumas das suas funções incluem:
 - fonte de alimento e abrigo para a fauna terrestre e anfíbia;
 - redução do teor de nutrientes dissolvidos e em suspensão pela capacidade de filtração e remoção de nutrientes (impedindo a contaminação linhas de água);
 - diminuição da luminosidade e da temperatura da água;
 - função paisagística;
 - **consolidação das margens e proteção da erosão** através das raízes.
 - redução da velocidade da corrente, diminuindo os efeitos negativos das cheias.

(Azevedo & Gonçalves, 2010; Pereira, 2001)

Como recuperar a galeria ripícola?

Plantar as espécies autóctones típicas das margens dos cursos de água (amieiros, salgueiros, freixos, choupos, ulmeiros, bétulas, por exemplo).

1. Naturalizar a morfologia do canal, assegurando uma sucessão de rápidos e remansos que **proporcionem uma heterogeneidade de habitats**, fundamental para garantir a sobrevivência da fauna e flora aquática.

2. Evitar fenómenos de erosão das margens mediante a **conservação e/ou recuperação da galeria ripícola** essencial para o funcionamento do rio, como por exemplo pela criação de **refúgios para a fauna aquática** (raízes/peixes) e **terrestre** (copa/aves) ou como base da cadeia alimentar.

3. Diminuir a pressão urbanística na proximidade dos rios (impedir a construção de infraestruturas no leito de cheia das linhas de água) de modo a usufruir dum espaço natural no interior da cidade que proporcione um conforto sensorial.

4. Promover de forma sistemática a interação da população com o rio através de **campanhas de sensibilização e educação ambiental** que ensinem a perceber o funcionamento destes ecossistemas.

Geraldes & Teixeira (2010)

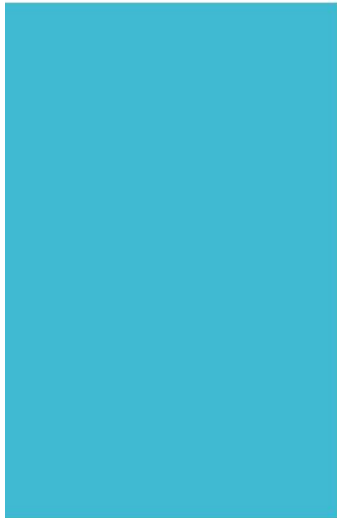
Conhecer algumas árvores das margens do rio...



Alecrim
Fonte: Pixabay



Junco
Fonte: Pixabay



Autoria das fotografias presentes neste dispositivo:
Árvore & Arbustos de Portugal
Fonte: <https://www.arvoresearbustosdeportugal.com/arboreo-arboretum/>



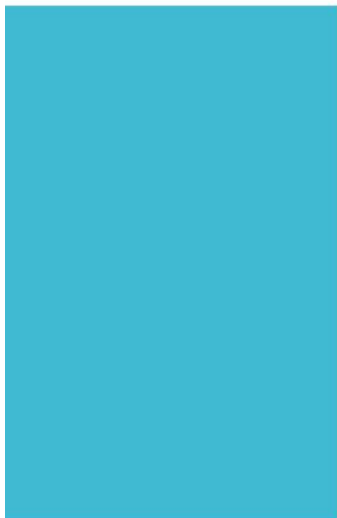
Tronco



Folha



Fruto



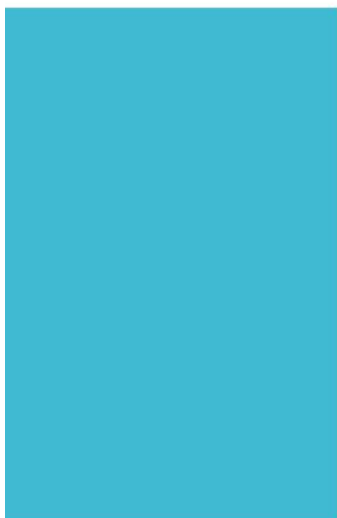
Autoria das fotografias presentes neste diapositivo:
Jardim Botânico da UTAD
Fonte: https://jb.utad.pt/especie/Salix_alba



Folha



Flor



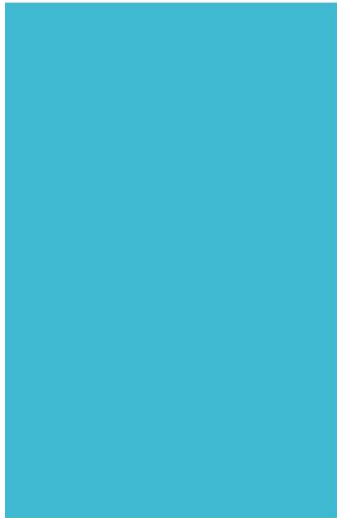
Autoria das fotografias presentes neste diapositivo:
Jardim Botânico da UTAD
Fonte: https://jb.utad.pt/especie/Populus_nigra



Folha



Flor



Tronco

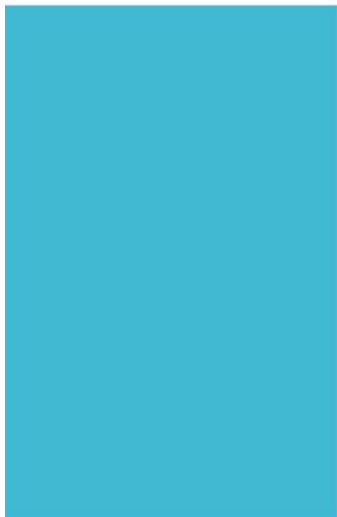


Fruto



Folha

Autoria das fotografias presentes neste dispositivo:
 Árvores & Arbustos de Portugal
 Fonte: <https://www.arvoresearbustosdeportugal.com/arboreo-arboretum/>



Tronco

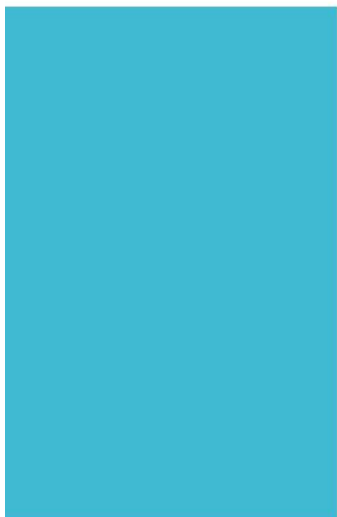


Flor



Folha

Autoria das fotografias presentes neste dispositivo:
 Jardim Botânico da UTAD
 Fonte: https://jb.utad.pt/especie/Nerium_oleander

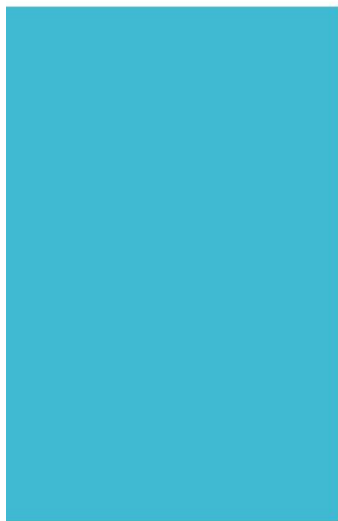


Folha



Flor

Autoria das fotografias presentes neste dispositivo:
 Fonte: <https://flora-on.pt/>



Autoria das fotografias presentes neste diapositivo:
Jardim Botânico da UTAD
Fonte: https://jb.utad.pt/especie/Ulmus_minor



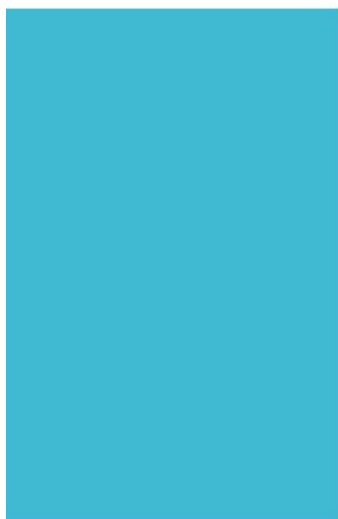
Ulmeiro



Folha



Flor



Autoria das fotografias presentes neste diapositivo:
Jardim Botânico da UTAD
Fonte: https://jb.utad.pt/especie/Betula_pubescens_var_glabrata



Vidoeiro (Bétula)



Tronco



Fruto e Folhas



Ir mais longe...
investigando!

- A vegetação existente nas margens do rio é fundamental para o equilíbrio destes ecossistemas... por que razão será? O que acontece quando esta começa a desaparecer? Como poderemos nós investigar as consequências da perda desta biodiversidade nas margens do rio Tejo?
- A qualidade da água é igualmente fundamental para a sobrevivência da fauna e da flora deste ecossistema, como poderemos nós saber se a água está poluída?

Fontes consultadas

- Gerales, A. M, & Teixeira, A. (2010). Linhas de água e galerias ripícolas (2010). In Azevedo, J. C., & Gonçalves, A. (Coord.). *Manual de Boas Práticas em Espaços verdes*. Câmara Municipal de Bragança. ISBN 978-989-8344-08-3.
- Pereira, A. H. (2001). *Guia de requalificação e limpeza de linhas de água*. Instituto da Água. Instituto da Água.

Figuras retiradas de:

Flora de Portugal Interactiva. (2024). *Sociedade Portuguesa de Botânica*.
www.flora-on.pt.

<https://jb.utad.pt/flora>

<https://www.arvoresearbustosdeportugal.com/arboreo-arboretum/>

<https://pixabay.com/>

Mais informações sobre as espécies vegetais:

<https://sig.serralves.pt/pt/index.php?tipo=3>

<https://www.florestar.net/esp%C3%Aaques-aut%C3%B3ctones>



Anexo 11

Escola: _____ Data: ____/____/____

Nome dos elementos do grupo: _____

Turma: _____ Ano de escolaridade: _____

A vegetação ripícola

Contextualização:

A vegetação ripícola funciona como um sistema inconstante na proteção mecânica das margens dos rios, no sentido da proteção contra o desgaste normal das águas, e da ondulação provocada pela passagem dos barcos, retendo os sedimentos resultantes da erosão hídrica em zonas adjacentes. Este efeito de filtragem é o que mais retira nutrientes ao longo do curso de um rio, constituindo uma das mais relevantes funções destas estruturas, a manutenção da qualidade da água dos sistemas de água doce. (Silva, 2004, Folha Viva, p.4).



Analisa com atenção a seguinte tabela:

Espécie	pH do Solo	Características Particulares	Localização
Amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>)	6 – 8.5	Elevada capacidade de enraizamento; Propagação rápida por estaca; Elevada biomassa radicular; Possui um dispositivo especial que lhe permite viver dentro de água e assegurar a respiração radicular; Possui nódulos fixadores de azoto.	c) (Todo o país)
Choupo-branco (<i>Populus alba</i>)	5 – 8.5	Rápido crescimento; Entre os Choupos, esta espécie é a mais resistente à secura.	b) (Mais frequente no centro e sul – nas várzeas acidentalmente inundadas)
Choupo-negro (<i>Populus nigra var. italica</i>)	5.5 – 8.5	Propagação rápida por estaca; Elevada biomassa radicular; Resistência à secura.	a) (Principalmente em zonas cobertas pelas nateiras de cheia)
Freixo (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	5 – 8.5	Elevada capacidade de enraizamento; Crescimento rápido.	b) e c) (Todo o país)
Salgueiro Branco (<i>Salix alba</i>)	5 – 8.5	Rápido crescimento; Flexibilidade na ramagem; Elevada capacidade de enraizamento; Propagação rápida por estaca; Elevada biomassa radicular.	a) (Maior percentagem no centro e sul do país)
Salgueiro-frágil ou Vimeiro (<i>Salix fragilis</i>)	5 – 8.5	Com características semelhantes ao anterior, mas menos exigente quanto à fertilidade do solo.	a); b) e c)
Salgueiro-frágil ou Vimeiro (<i>Salix fragilis</i>)	5 – 8.5	Com características semelhantes ao anterior, mas menos exigente quanto à fertilidade do solo.	a); b) e c)
Ulmeiro ou Negrilho (<i>Ulmus procera</i>)	5.5 – 8.5	Junto dos campos cultivados; Torna-se por vezes invasor.	a) e b) Todo o país excepto em zonas alpinas
Vidoeiro (<i>Betula celtiberica</i>)	5 – 8.5	Pioneiras de solos pobres e ácidos; Notável pela brancura do seu ritidoma.	Nas zonas de montanha do norte do país

a) Vales largos de aluvião na zona normalmente inundada, de alta fertilidade

b) Vales largos de aluvião, zona só excepcionalmente inundada, mas sob a influência da toalha freática

c) Vales estreitos de pequenos rios e ribeiros de montanha

De acordo com a tabela apresentada anteriormente e com o conhecimento construído sobre as espécies que podem ser encontradas nas galerias ripícolas do Tejo:

- o seleciona 4 dessas espécies;
- o apresenta as características particulares de cada uma delas;
- o relaciona as suas características com o local onde se desenvolvem.

Com base nos dados da tabela seguinte, relativos a técnicas de recuperação de um sistema ribeirinho:

Material Vegetal	Material Inerte
Vantagens	Desvantagens
a) Proporcionam uma estabilização crescente, existindo uma capacidade regenerativa intrínseca;	a) Com o passar do tempo vão perdendo a sua eficiência, ocorrendo a degradação dos mesmos;
b) Diminuem ou anulam a intensidade das acções agressivas (função protectora elástica);	b) Corpos estáveis e não deformáveis, promovendo, por vezes, o aumento das acções agressivas a jusante;
c) Biológica e ecologicamente activos (filtro biológico de nutrientes, controlando o crescimento de macrófitas aquáticas);	c) Não apresentam funções biológicas;
d) Promovem uma valorização estética e paisagística da paisagem natural.	d) Agentes estranhos à paisagem natural.
Desvantagens	Vantagens
a) Em determinadas situações não apresentam as exigências de consolidação e segurança requeridas;	a) Mais estáveis;
b) Cada local apresenta uma forma de actuar diferente, não sendo passíveis de construir em qualquer altura do ano;	b) Podem-se aplicar em qualquer altura do ano, não ocorrendo especificações de local para local;
c) A eficiência só é atingida ao fim de um determinado espaço de tempo;	c) Imediatamente funcionais;
d) Exigem disponibilidade de área.	d) Necessitam de menor área para se implementarem.

Fonte: Amorim (2004).

Nota: Engenharia natural (material vegetal e material inerte) são utilizadas para desvio e anulação de ações mecânicas, por escoramento do terreno e consolidação de materiais instáveis, podendo-se fazer uso de materiais inertes e de plantações ou ainda a sua combinação.

- Discute as principais vantagens da utilização de material vegetal na recuperação de um sistema ribeirinho comparativamente com o recurso a materiais inertes (utilizados na construção civil).
- Comenta a seguinte afirmação “apesar de existirem desvantagens na utilização do material vegetal, é preferível usar este material em relação ao material inerte porque contribuiu à reposição de um ecossistema que seja o mais próximo do natural”.

Tabelas recuperadas de: Amorim, L. (2004). *Intervenções em linhas de água. Contribuição para uma exploração mais sustentável*. Porto: Comissão de Coordenação e desenvolvimento regional do Norte (p.18 e 20). https://www.ccdr-n.pt/storage/app/media/files/ficheiros_ccdrn/ordenamentoterritorio/linhas_agua_grf.pdf

Anexo 12

- Figuras relativas às principais espécies ripícolas do rio Tejo (árvores, folhas, frutos, ...).
(caracterização - ver guia de propagação de árvores e arbustos ribeirinhos + documento linhas de água)

Arbusto



Alecrim

(*Rosmarinus officinalis*)

INFORMAÇÕES:

<https://www.florestar.net/alecrim-rosmarinus-officinalis>

<https://gulbenkian.pt/jardim/garden-flora/alecrim/>

https://jb.utad.pt/especie/Rosmarinus_officinalis_var_officinalis

Flor



Fonte das Figuras: Pixabay

Folha



Amieiro

(*Alnus glutinosa*)

INFORMAÇÕES:

<https://www.florestar.net/amieiro-alnus-glutinosa>

Fruto



Árvore caducifólia de tamanho médio que não ultrapassa os 25 m de altura, com uma casca fendilhada de cor castanho escura. Folhas obovadas a suborbiculares, raramente elípticas, obtusas ou retusas, duplamente dentadas.

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=72>

Tronco



Autoria das fotografias:
Árvores & Arbustos de Portugal

Fonte:

<https://www.arvoresearbustosdeportugal.com/arboreo-arboretum/>

Fruto & Folha



Tronco



Bétula

(Vidoeiro)

(*Betula pendula*, Roth)

INFORMAÇÕES:

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=1127>

<https://www.florestar.net/betula-betula-celtiberica>

Autoria das fotografias:
Jardim Botânico da UTAD

Fonte:

https://jb.utad.pt/especie/Betula_pubescens_var_glabrata

Folha



Choupo-negro (*Populus nigra*)

INFORMAÇÕES:

<https://gulbenkian.pt/jardim/garden-flora/choupo-cinzento/>

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=188>

<https://www.florestar.net/choupo-branco-populus-alba>

Flor



Autoria das fotografias:
Jardim Botânico da UTAD

Fonte:

https://jb.utad.pt/especie/Populus_nigra

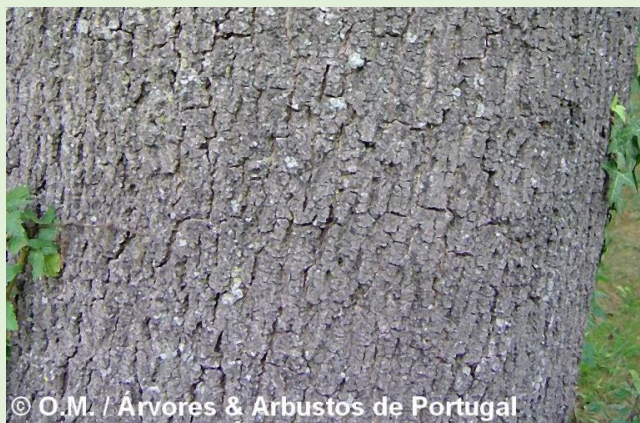
Folha



Fruto



Tronco



Freixos

(*Fraxinus angustifolia* Vahl)

INFORMAÇÕES:

<https://www.florestar.net/freixo-fraxinus-angustifolia>

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=1014>

Autoria das fotografias:
Árvores & Arbustos de Portugal

Fonte:

<https://www.arvoresearbustosdeportugal.com/arboreo-arboretum/>

Planta



Junco

(*Juncus effusus* L.)

INFORMAÇÕES:

<http://www.biorede.pt/page.asp?id=610>

Fonte: Pixabay

Folha



Flor



Tronco



Loendro

(*Nerium oleander* L.)

INFORMAÇÕES:

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=996>

<https://www.florestar.net/loendro-nerium-oleander>

Autoria das fotografias:
Jardim Botânico da UTAD

Fonte:

https://jb.utad.pt/especie/Nerium_oleander

Folha



Flor



Porte da árvore



Salgueiro

(Chorão)

(*Salix babylonica*)

INFORMAÇÕES:

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=1081>

Autoria das fotografias:
Jardim Botânico da UTAD

Fonte:
https://jb.utad.pt/especie/Salix_alba

Folha
& Flor



www.flora-on.pt Flueggea tinctoria | A.J. Pereira



www.flora-on.pt Flueggea tinctoria | M. Porto

Fonte: <https://flora-on.pt/>

Tamujeiros, Tamujo (*Flueggea tinctoria* (L.) G.L. Webster)

INFORMAÇÕES:

<http://flora-on.pt/index.php?q=Flueggea+tinctoria>

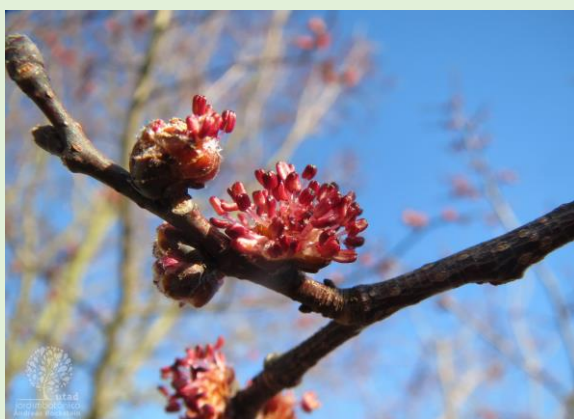
<https://dias-com-arvores.blogspot.com/2021/01/tamujo-continental.html>

Folha



utad
jardim botânico
da universidade de trás-os-montes e alentejo

Flor



utad
jardim botânico
da universidade de trás-os-montes e alentejo

Ulmeiro

(*Ulmus minor*)

INFORMAÇÕES:

<https://www.florestar.net/ulmeiro-ulmus-glabra>

<https://sig.serralves.pt/pt/flora/detalhe.php?id=160>

<https://gulbenkian.pt/jardim/garden-flora/ulmeiro/>

Autoria das fotografias:
Jardim Botânico da UTAD

Fonte:

https://jb.utad.pt/especie/Ulmus_minor

Anexo 13

Tabela de registo da flora que pode ser encontrada nos ecossistemas ribeirinhos do rio Tejo

Nome da árvore	Características da folha		Utilidade da planta	Tipo de folha			
	Contorno ¹	Nervuras ²		Caduca	Persistente	Simples	Composta

¹ dentada (recortes marginais com pequenos dentes), inteira (rebordo da folha é liso), fendida (com recortes profundos).

² uma única nervura (uninérvea), várias nervuras paralelas (paralelinérvea), uma nervura principal de onde partem várias secundárias – como uma pena (peninérvea), várias nervuras principais que divergem desde a base (palminérvea).



Anexo 14

Exemplos de tabelas

Espécies	
Autóctones	Exóticas

Tipo de folha	
Caduca	Persistente

Tipo de folha	
Simples	Composta

Contorno da folha		
Dentada	Inteira	Fendida



Exemplos de diagrama de Carroll

		Tipo da folha	
		Simples	Composta
Tipo de folha	Caduca		
	Persistente		

		Nervura da folha			
		Uninérvea	Paralelinérvea	Peninérvea	Palminérvea
Tipo de Contorno	Dentada				
	Inteira				
	Fendida				

Anexo 15

Atividades práticas I

Escola: _____ Data: ___/___/___

Nome dos elementos do grupo: _____

Turma: _____ Ano de escolaridade: _____

I – Qualidade da água

Contextualização:

As descargas de poluentes constituem um dos problemas que afetam o Rio Tejo sendo responsáveis pela alteração da qualidade da água.

O que entendes por uma água com “qualidade” e como a caracterizas?

🔍 Como poderemos determinar a qualidade da água?

🔍 Vamos investigar?

🔍 Quais os materiais de que vamos necessitar?

Frascos de plástico com tampa (500ml)	Frascos de plástico com tampa (250ml)	Conta-gotas	Colher	Fitas de pH
Solução de permanganato de potássio 1%	Luvas de látex	Sabão azul e branco	Termómetro	Fitas de determinação de nitratos

🔍 Como vamos proceder?

1. Recolher amostras de água de diferentes origens (por exemplo, água destilada, água da torneira, água da chuva, água de um poço, água do rio, água do mar – o ideal seria conseguir recolher amostras de diferentes troços do rio Tejo). Por questões de segurança, colocar luvas de látex. Identificar cada um dos frascos com uma etiqueta onde se deve escrever a data e a origem da água.

Recursos – Anexo 15

2. No caso da amostragem se realizar no rio, pegar no recipiente pela base, mergulhar com o bocal para cima até ele ficar com água (a recolha deve ser feita a cerca de 30 cm de profundidade).
3. Colocar cerca de 200ml de água de cada uma das amostras recolhidas, em dois frascos diferentes (um será utilizado na determinação de matéria orgânica e o outro na determinação da dureza da água; a restante amostra será utilizada na determinação do pH e dos nitratos). Catalogar cada um dos frascos com uma etiqueta onde deverá escrever a data, origem da água, o número da amostra e o tipo de análise.

Procedimento A: Determinação da matéria orgânica

1. Adicionar a cada frasco a solução de permanganato de potássio, gota a gota, mexendo a água com a colher, após adicionar cada uma das gotas.
2. Contar o número de gotas necessárias para que a água mantenha a coloração rosa durante 20 minutos.
3. Registrar os resultados.
4. Comparar o número de gotas necessárias nas diferentes amostras.

Nota: Quanto mais elevado for o número de gotas de permanganato de potássio necessárias para manter a água com a coloração rosa durante 20 minutos, mais poluída está a água. O permanganato reage com a matéria orgânica existente na água, oxidando-a. Trata-se de um método limitativo, pois deteta apenas a poluição devido à presença de matéria orgânica.

Procedimento B: Determinação do pH

1. Retirar, unicamente, o número de fitas de pH necessárias para o teste e fechar imediatamente a embalagem que as contém.
2. Com o auxílio do conta-gotas, deitar várias gotas da amostra de água no papel indicador de pH, aguardar uns segundos e verificar de que cor ficou o indicador (não deve tocar com os dedos na zona do teste).
3. Determinar, com base na escala de cores do indicador universal o pH e anotar no caderno de campo os resultados obtidos.

Procedimento C: Determinação de Nitratos

1. Retirar a quantidade exata de fitas de determinação de nitratos para o teste e fechar novamente a embalagem que as contém.
2. Deitar várias gotas de água na fita e aguardar cerca de um segundo.

3. Observar as zonas de teste da fita após um minuto.

4. Com base na cor obtida, tirar conclusões e anotar no caderno de campo os resultados obtidos.

Nota: Na presença de iões nitrato, o extremo da fita fica roxo-violeta, sendo que a parte superior da fita fica também roxo-violeta, na presença de nitrito. As fitas de teste não devem ser expostas à luz do sol nem à humidade. A sua conservação deve ser feita num local seco e frio (menos de 30°C).

Reflexão e discussão dos resultados

- Compilar os dados obtidos para os diferentes tipos de águas.

- Elaborar uma tabela com os dados das diferentes águas.

- Comparar os resultados de todos os grupos com auxílio de gráficos e de medidas estatísticas.

- Organizar os dados e elaborar conteúdos para construir pósteres em formato papel ou digital ou para elaborar uma infografia *online*.

Adaptado de EMEPC (s.d.). *Kit do Mar — o clube dos cientistas*.

Os seres vivos de uma infusão

Formular uma questão - problema: Quais os seres vivos que podem existir numa gota de água?

Previsões da atividade: O aluno deverá prever, por exemplo, que existem seres vivos microscópicos e unicelulares numa gota de água.

Como preparar uma infusão?

Introduzir num frasco de boca larga água da torneira e palha, folhas de alface, folhas secas ou salsa. Deixar repousar o preparado durante uma semana ou mais, mantendo-o ao abrigo da luz solar, à temperatura ambiente, num local iluminado. Após uma semana, a superfície da infusão fica coberta por uma película de aspeto gelatinoso, que contém imensos microrganismos.

Materiais:

- um frasco;

- uma lâmina e lamela;

- conta-gotas;

- uma agulha de dissecação;

- microscópio;

- folhas de alface, salsa, folhas secas ou palha.

Recursos – Anexo 15

Como proceder?

- Com um conta-gotas, recolher uma gota da película superficial que se formou na infusão;
- Colocar uma gota da infusão na lâmina e recobrir com a lamela (auxiliando-se da agulha de dissecação);
- Colocar a preparação no microscópio e observar;
- Procurar identificar os seres vivos observados, com apoio da figura 1;
- Desenhar os organismos observados.

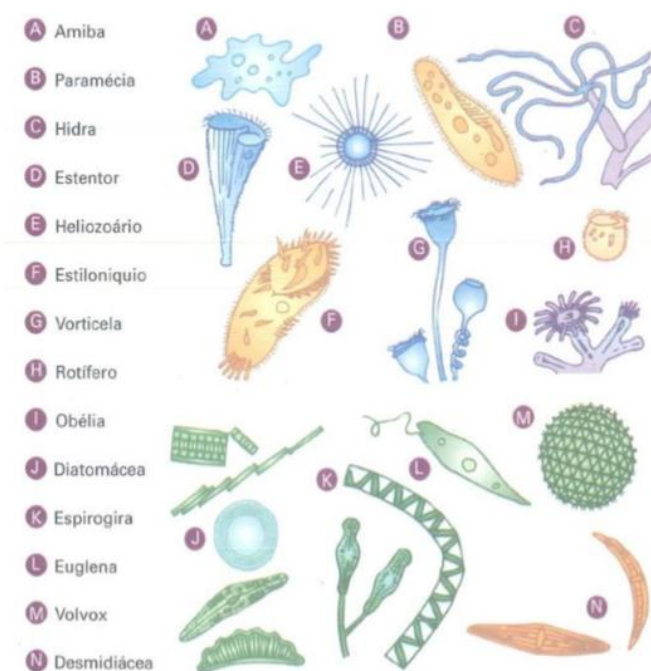
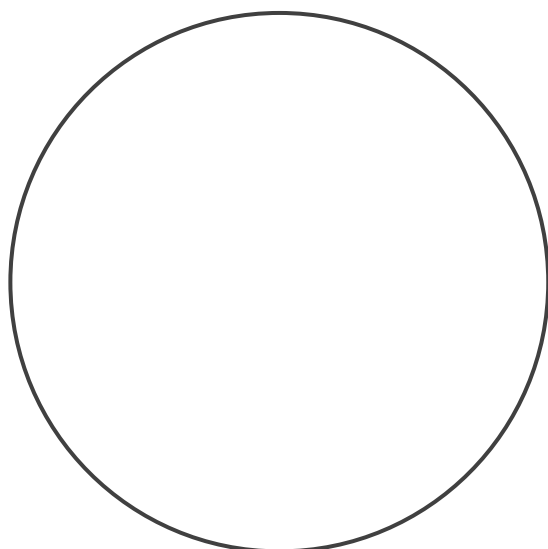


Figura 1 – Alguns seres vivos que se podem observar numa infusão (retirado de Leal et al., 1995 citado por PmatE- Universidade de Aveiro, 2013).

Registo dos resultados:



Poder de ampliação da ocular: _____

Poder de ampliação da objetiva: _____

Ampliação total: _____

Identificação do(s) ser(es) vivo(s):

Conclusões:

Nota: As regras de segurança do trabalho no laboratório devem ser respeitadas – os alunos não poderão ingerir ou inalar qualquer substância. A infusão poderá desenvolver, em alguns casos, microrganismos com riscos para a saúde.



Anexo 16

Atividades práticas II

Escola: _____ Data: ___/___/___

Nome dos elementos do grupo: _____

Turma: _____ Ano de escolaridade: _____

I – Problemática do assoreamento dos rios

Contextualização:

O assoreamento que se verifica no rio Tejo agrava a ocorrência de inundações dado que a diferença entre o leito do rio e as margens é mínima, formando-se ainda ilhotas de areia. Este fenómeno deve-se à desarborização das encostas e ao uso abusivo de culturas impróprias nos terrenos de maior declive.

Já alguma vez ouviste falar em assoreamento? Em caso de resposta afirmativa, escreve o que é. Caso nunca tenhas ouvido falar, faz uma pesquisa no dicionário e escreve aqui a definição encontrada.

Como poderemos simular uma situação de assoreamento?

O que poderá acontecer?

Vamos investigar?

Quais os materiais de que vamos necessitar?

Terra	Garrafa de plástico	Tesoura	Caixa de cartão ou de madeira ou de plástico retangular
Saco de plástico do lixo (50L)	Relva	Regador	Pá

Como vamos proceder?

1. Revestir a Caixa com o saco de plástico.

2. Cortar a garrafa de plástico ao meio entre o fundo e o gargalo para formar um canal (esta já poderá estar cortada para as crianças).
3. Colocar a garrafa cortada no centro da caixa, seguindo a colocação da terra nas laterais de caixa, à volta da garrafa cortada, com o auxílio de uma pá.
4. Introduzir agora a placa de relva graminha num dos lados da garrafa de forma a recobrir todo a porção de terra.
5. Regar com o regador os dois lados da garrafa, um de cada vez, primeiro do lado com a vegetação e observar. Depois, regar o lado que apenas contem a terra e observar.
6. Registrar os resultados.
7. Explicar os resultados obtidos. Que relação existe entre a simulação realizada e o que acontece na natureza?
8. Planear e produzir um vídeo ou uma animação de sensibilização para a restante comunidade escolar sobre a problemática dos assoreamentos dos rios.

Erosão hídrica

Nota: Se o professor entender pertinente, poderá criar outra atividade prática com o objetivo de trabalhar a erosão hídrica. Para tal, poderá apoiar-se na informação dos seguintes materiais:

<https://www.youtube.com/watch?v=fgkQg4Hm0JA>

[Simulador de Erosão Hídrica - Andrei Rigol e Pedro Henrique Fuchs - IFF](#)



http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/links/uploads/21/21102037erosao_eolica_hidrica.pdf

Anexo 17

Plano de trabalho para a entrevista

Identificar destinatário – Pescador Avieiro.

Obter os contactos das personalidades a entrevistar – recomenda-se ao professor uma pesquisa prévia de forma a conseguir os contactos de potenciais participantes. Sugere-se ainda que estes sejam contactados previamente, para se poder estabelecer a ligação online no próprio dia com quem tiver disponibilidade. Pedir autorização para filmar a entrevista com o objetivo de cada grupo de trabalho apresentar à comunidade escolar.

Levantamento dos contactos a efetuar, modalidade escolhida por cada entrevistado (Zoom, Skype, etc.) e horário:

Nome do(a) Entrevistado(a)	Atividade do(a) Entrevistado(a)	Formato da entrevista (Presencial, Telefónica, Zoom, etc.)	Dia e hora

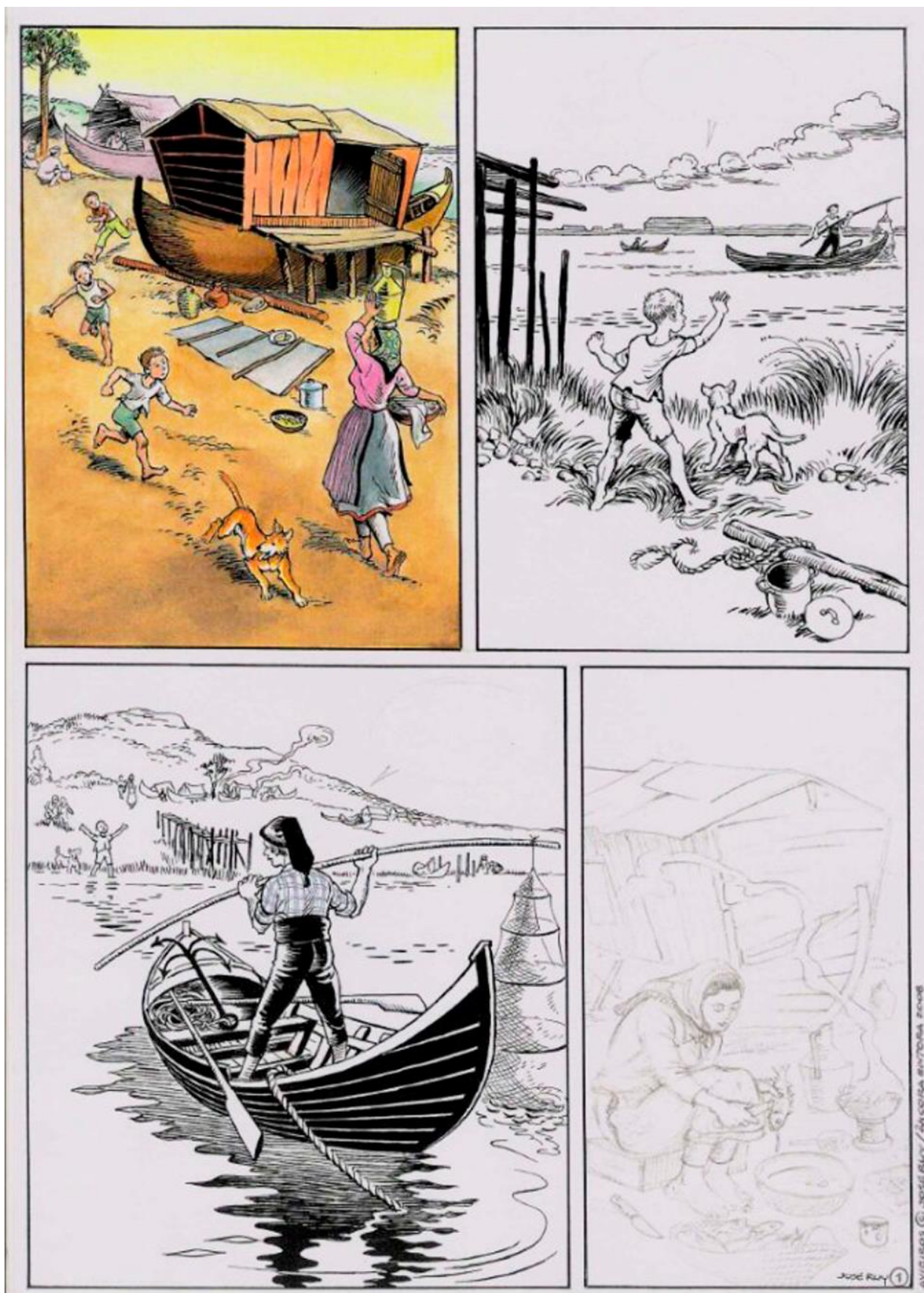
Exemplo de guião de entrevista:

Agradecer ao entrevistado pela sua preciosa colaboração e explicar o objetivo da entrevista.

1. Quais as principais espécies de peixe que pesca no rio Tejo?
2. Ao longo do tempo, tem observado alguma alteração na diversidade e quantidade de espécies que pesca no rio Tejo?
3. Que transformações tem observado no rio Tejo, ao longo do tempo?
4. Relativamente à cultura Avieira, o que a caracteriza?
5. Como viviam os Avieiros?
6. A alimentação dos avieiros baseava-se, essencialmente, no que pescavam? E atualmente?
7. Com se caracteriza a roupa dos Avieiros? Tinham algum traje específico?
8. Qual o nome que se dá à embarcação utilizada pelos Avieiros e como se caracteriza?
9. Onde viviam os Avieiros? Que tipo de habitações tinham?
10. Qual a importância da cultura Avieira?

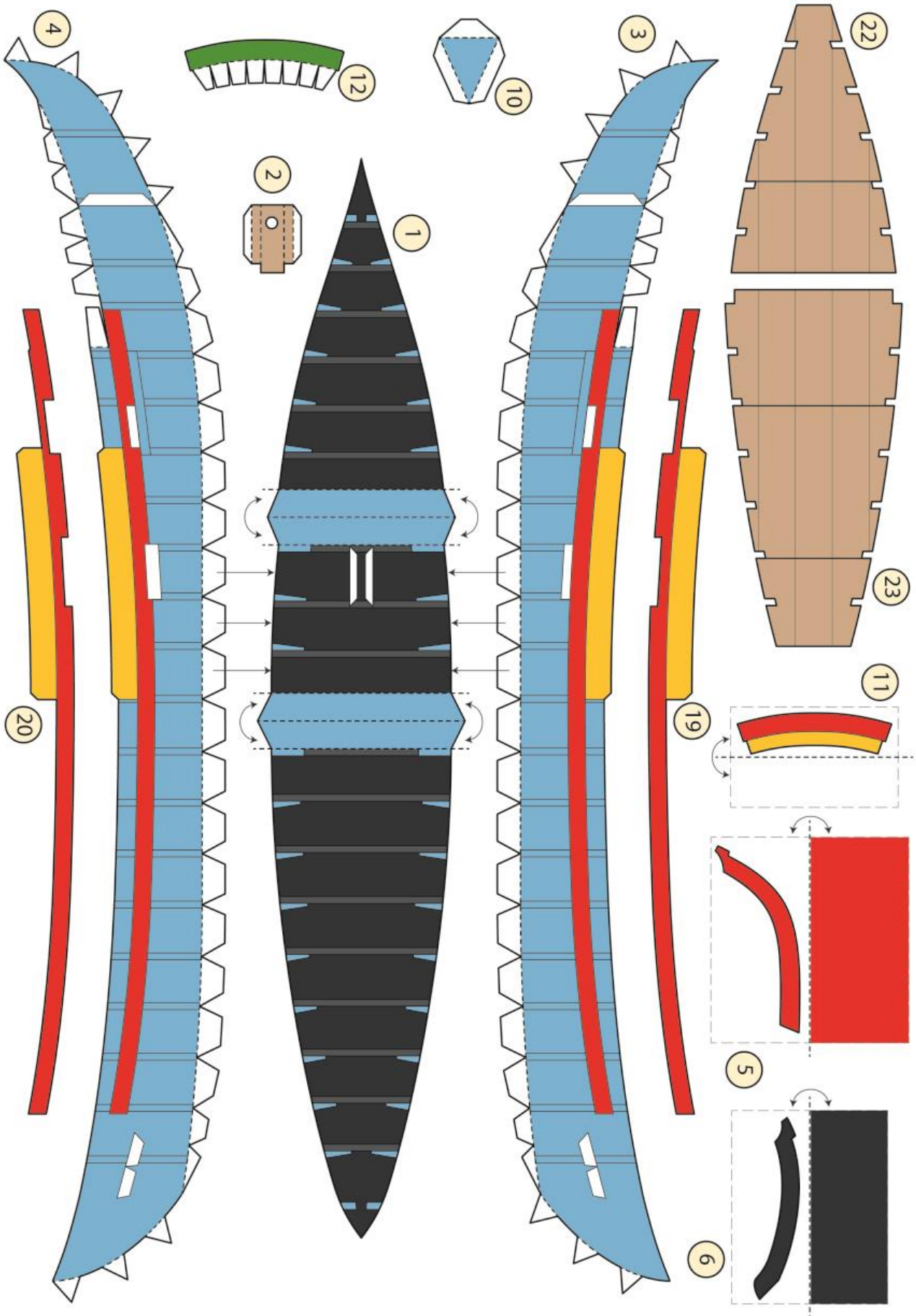
Anexo 18

Banda desenhada para construir uma história a ser contada através das ilustrações.



Anexo 19

Molde de uma bateira (da autoria do Arquiteto Carlos Carvalho).



Anexo 20

Exemplo de recordação - construção de pandulhos em barro.





PORMENOR DE PINTURA MURAL
Zm