

Exposição

CURSOS DE ÁGUA

DE VILA DO CONDE





CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



FICHA TÉCNICA

Organização

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

Comissário

Professor Doutor Vítor Vasconcelos

EQUIPA TÉCNICA

Coordenação Câmara Municipal de Vila do Conde

Comandante António Costa Rei

Equipa CMIA

Andreia Gouveia

Fernanda Saraiva

Sílvia Morim

Luísa Rodrigues (coordenadora)

Créditos gráficos

Com a colaboração do CIBIO

Montagem de aquários

Hugo Santos (CIIMAR)



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE



Índice

Introdução	4
Painéis	
Introdução sobre o tema	5
Caracterização dos diferentes cursos de água do município de Vila do Conde	6
Património edificado ao longo dos cursos de água	7
Fauna presente nos Cursos de água de Vila do Conde	8
Flora dos Cursos de água de Vila do Conde	11
Espécies Invasoras	13
Fontes de contaminação dos cursos de água	16
Monitorização dos recursos hídricos do Concelho de Vila do Conde (Introdução do projeto)	17
Pontos de amostragem da Monitorização dos recursos hídricos do Concelho de Vila do Conde	18
Resultados da Monitorização dos Recursos Hídricos do Concelho de Vila do Conde (2007/08)	19
Reabilitação dos cursos de água	21
Técnicas para a Gestão Sustentável das Linhas de Água	22
Sistema Municipal de Saneamento de Águas Residuais	23
Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)	22
Anexos	
Atividades lúdico-pedagógicas	26



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE



Introdução

Vila do Conde está situada junto à costa, na foz do rio Ave.

O rio Ave é bastante extenso e ao longo do seu percurso apresenta vários afluentes. No concelho de Vila do Conde os afluentes do rio Ave são o rio Este e a ribeira da Varziela/Granja.

Uma das ribeiras de maior importância no concelho de Vila do Conde é a ribeira de Silvaes, uma outra, de menor importância, é a ribeira de Gândara.

Destaca-se ainda o rio Onda, a sul do concelho, que estabelece fronteira entre Labruge e Lavra e desagua no mar, na praia de Labruge.

O forte crescimento demográfico e da indústria têxtil do concelho de Vila do Conde, sobretudo no vale do Ave no início do Século XX, contribuíram para a degradação da qualidade da água e o aumento da poluição do rio afetando com isso todos os ecossistemas ribeirinhos.

A requalificação destes cursos de água é uma prioridade, têm-se empreendido diversos projetos de redes de saneamento, Estações Elevatórias e Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR's) sobre todo o vale do Ave, com o intuito de minimizar os impactos da poluição e revitalizar os ecossistemas ribeirinhos.

Para além dos resultados do estudo de monitorização da qualidade da águas dos cursos de água de Vila do Conde, levado a cabo pelo CMIA, entre 2007/08, esta exposição caracteriza os diferentes cursos de água de Vila do Conde, património, fauna e flora a estes associados. Disponibiliza, também, informação relativa à reabilitação de rios e ribeiras e ao projeto do sistema municipal de saneamento de águas residuais do município.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



O concelho de Vila do Conde está situado junto à costa sendo atravessado pelo rio Ave no sentido Este-Oeste entrando no concelho pela freguesia de Fornelo e Ferreiró, passando depois por Macieira da Maia, Bagunte, Tougues, Touguinha e Retorta, desaguando no mar entre as freguesias de Azurara (margem esquerda) e Vila do Conde (margem direita). Os afluentes do rio Ave são o rio Este que desagua na freguesia da Touguinha, e a ribeira da Varziela/Granja que desaguam junto ao estaleiro naval de Vila do Conde na freguesia da Azurara. Da Bacia Hidrográfica do Rio Ave faz parte ainda o Rio Onda e algumas ribeiras que drenam directamente para o oceano a sul do Rio Ave.

O forte crescimento da indústria têxtil do concelho de Vila do Conde e sobretudo de todo o vale do Ave no início do Século XX contribuíram para degradação da qualidade da água e o aumento da poluição do rio afectando com isso todo os ecossistemas ribeirinhos.



A requalificação destes cursos de água são actualmente uma prioridade, e através de empresas municipais e privadas, empreendem-se projectos sobre todo o vale do Ave de redes de saneamento, estações elevatórias e Estações de Tratamento de Águas Residuais com o intuito de minimizar os impactos da poluição e revitalizar os ecossistemas ribeirinho.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Caracterização dos diferentes cursos de água do município de Vila do Conde

O Concelho de Vila do Conde está abrangido pelo Plano de Bacia Hidrográfica do rio Ave e duas faixas costeiras que drenam directamente para o Oceano: uma, de dimensão bastante reduzida, a norte da foz do rio Ave e a outra a sul, que inclui o rio Onda e algumas ribeiras de costa.

Bacia Hidrográfica do Ave:

1 391 km² área total

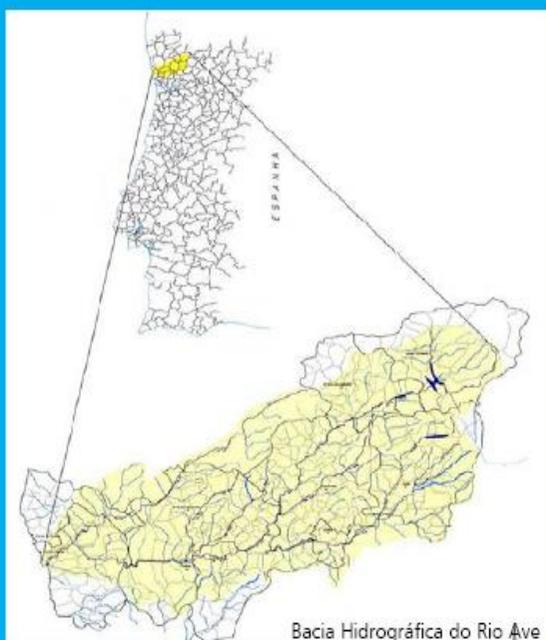
247 km² área da bacia do Rio Este

340 km² área da bacia do Rio Vizela

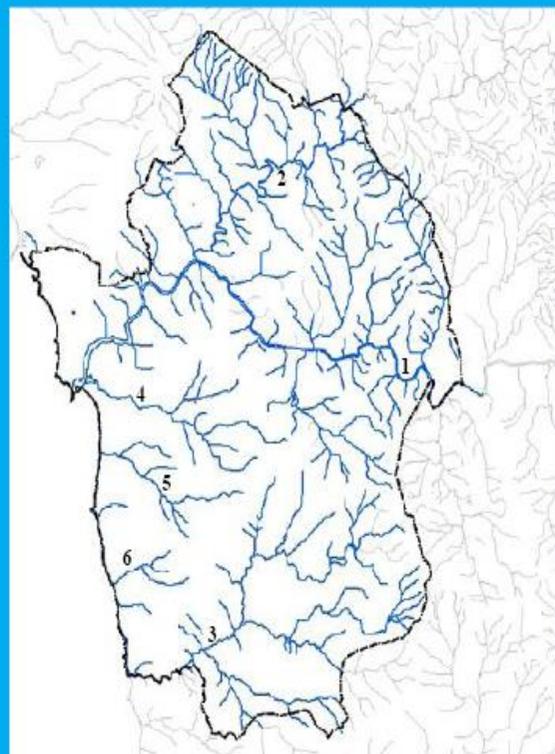
3,4 km² área da faixa costeira a norte do rio Ave

64 km² área da faixa costeira a sul do rio Ave

O rio Ave desenvolve-se na direcção geral Este-Oeste e percorre cerca de 100 km desde a nascente a 1 260 m, na Serra da Cabreira, até à foz, em Vila do Conde gerando uma bacia hidrográfica vasta e complexa.



Bacia Hidrográfica do Rio Ave



Cursos de Água do Concelho de Vila do Conde

Do ponto de vista geológico, ao longo dos rios e ribeiras do concelho de Vila do Conde existem acumulações de sedimentos tipo lodos, argilas e areias.

Toda a região é irrigada por uma densa rede de linhas e cursos de água, situação que, conjugada às características dos seus solos, proporciona grandes disponibilidades hidrológicas favoráveis à implementação de sistemas culturais muito intensivos e predominantemente de regadio.

Trata-se de uma região com afinidades mediterrâneas e com forte influência atlântica. A sua posição geográfica induz um clima de temperaturas amenas, com pequenas amplitudes térmicas e forte pluviosidade média, resultado da sua proximidade com o Atlântico e da forma e disposição dos principais conjuntos montanhosos, que lhe conferem uma flora e fauna que fazem da Região do Vale do Ave umas das mais belas regiões de Portugal.

LEGENDA:

1. Rio Ave
2. Rio Este
3. Rio Onda
4. Ribeira da Varziela / Granja
5. Ribeira de Silvares
6. Rio da Gandra



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Património edificado ao longo dos cursos de água

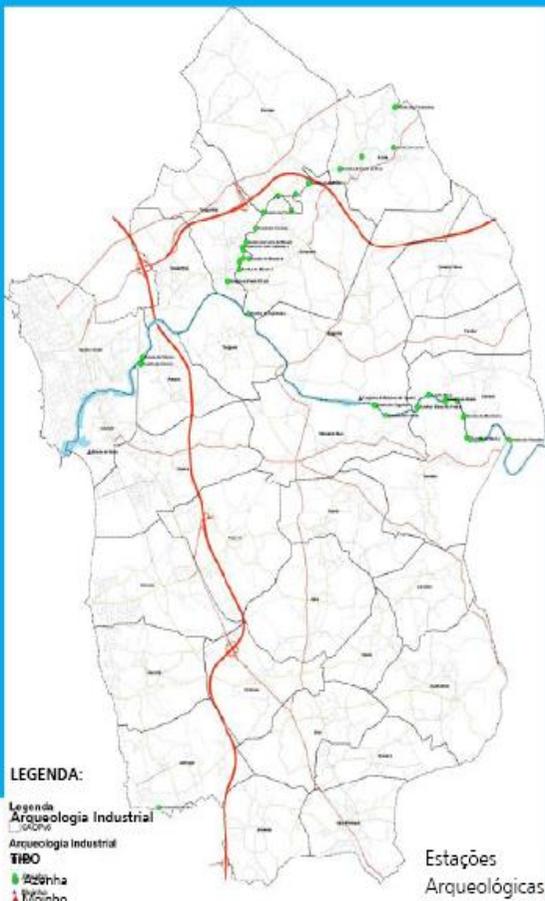
Na bacia do rio Ave, podem inventariar-se centenas de bens patrimoniais, desde complexos centros históricos até simples templos isolados, desde grandes barragens a pequenos açudes.

É de registar a grande densidade de bens patrimoniais que se distribuem por toda a região, nomeadamente elevado número de pequenos aproveitamentos hidráulicos, associando azenhas com açudes.



Ponte d'Este
Touguinhô

Ponte d'Este (antiga) e Azenha
Touguinhô



Ponte S. Miguel
Arcos



Azenha do Abade
Ferreiró



Ponte d'Ave
(Ponte D.Zameiro)
Azenhas
Macieira - Bagunte



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Fauna presente nos Cursos de água de Vila do Conde

O estuário do Ave tem interesse como zona de invernada de aves aquáticas, reprodução e “berçário” de peixes.

No que respeita ao rio Ave merecem referência a enguia, solha, tainha, peixegalo, robalo e esgana-gata.



Enguia-europeia (*Anguilla anguilla*)

Possui um corpo muito alongado e cilíndrico, com aparência serpentiforme, de dorso esverdeado e ventre claro. Apresenta um focinho pequeno e cónico com 2 pares de narinas e de boca larga com pequenos dentes muito fortes e aguçados. Espécie omnívora, alimenta-se principalmente de crustáceos, larvas de insectos, algas, anelídeos e peixes.



Esgana-gata (*Gasterosteus gymnurus*)

Apresenta corpo fusiforme, com coloração variável e 3 espinhas livres antes da barbatana dorsal. Geralmente o dorso é verde-olivaáceo ou acizentado. Espécie muito voraz alimentando-se de crustáceos, ovos e indivíduos jovens de outros peixes ou mesmo da própria espécie.



Robalo (*Dicentrarchus labrax*)

Espécie de corpo alongado, pouco comprido, prateado com duas barbatanas dorsais do mesmo tamanho, bem separadas umas das outras e pedúnculo caudal bastante alto. Boca grande, maxilar inferior é um pouco mais saliente que o superior. É uma espécie predadora e voraz, alimentando-se de pequenos peixes e de uma grande variedade de invertebrados (camarões, caranguejos e lulas).



Solha (*Platichthys flesus*)

Possui o corpo achatado, assimétrico e oval e com ambos os olhos na mesma face, normalmente na direita. Possui uma coloração acastanhada, azicentada ou esverdeada, uniforme ou pintalgado com manchas escuras. Vive sobre o sedimento, em águas costeiras, estuários e zonas de água doce. Alimenta-se de vermes, moluscos, crustáceos e pequenos peixes.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Fauna presente nos Cursos de água de Vila do Conde

As ribeiras e os seus corredores ripícolas são um local de ocorrência e refúgio para uma fauna diversificada, da qual se pode distinguir a rã-ibérica, o lagarto-de-água, o rato-de-água, e o pintassilgo, incluindo espécies com diversos estatutos de protecção às escalas nacional e internacional.



Rã Ibérica (*Rana iberica*)

É um endemismo do Noroeste da Península Ibérica, que normalmente ocorre junto a ribeiros de águas limpas e frias. Cabeça com focinho pontiagudo. Olhos proeminentes e grandes. Membros anteriores com quatro dedos e posteriores muito compridos.

A dieta destes animais é composta por pequenos invertebrados, nomeadamente escaravelhos, aranhas, mosquitos, caracóis e centopeias, caçados sobretudo durante a noite.

Na área, foi observada na ribeira de Silvares, mas a poluição deste curso de água é uma série ameaça para a espécie.



Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*)

Lagarto de tamanho médio e de aspecto robusto. Possui uma longa cauda que pode medir até duas vezes o tamanho do corpo. Padrão de coloração dorsal variável, podendo apresentar tons esverdeados a amarelados com um ponteados negro relativamente denso e uniforme, a tons acastanhados com grandes manchas escuras. Ventre amarelado com ou sem pigmentação escura.

Ocorre em zonas relativamente húmidas, encontrando-se associado a habitats próximos de cursos de água com coberto vegetal denso.



Rato-de-água (*Arvicola sapidus*)

Rato de tamanho grande com corpo cilíndrico e cabeça larga e pouco distinta do tronco. A sua cauda é curta e cilíndrica, o focinho é arredondado e as orelhas são redondas e pequenas. A pelagem é espessa, de coloração castanho-escura, por vezes avermelhada ou amarelada e cauda negra.

A dieta é constituída por vegetação aquática e das margens, podendo incluir pequenos animais aquáticos, como anfíbios, peixes, lagostins-de-água-doce e insectos.



Pintassilgo (*Carduelis carduelis*)

Possui uma máscara vermelha e preta e um colar branco que se estende até à nuca, bem como manchas amarelas nas asas. As aves granívoras possuem um bico grosso e forte que lhes permite trincar e, nalguns casos, retirar as cascas dos grãos e sementes de que se alimentam. Para além desta espécie podemos observar nesta zona o verdilhão-comum (*Carduelis chloris*) e o tentilhão-comum (*Fringilla coelebs*).



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Fauna presente nos Cursos de água de Vila do Conde

Os **invertebrados** constituem a base da alimentação de um grande número de animais (micromamíferos roedores e insectívoros, mamíferos omnívoros, aves insectívoras, anfíbios, répteis e peixes), desempenhando uma função muito importante na base das cadeias tróficas.

A existência de manchas florestais e corredores ripícolas, que albergam espécies autóctones, como os carvalhos e salgueiros, incrementam a diversidade da zona. O mesmo acontece com as áreas agrícolas exploradas de forma tradicional/extensiva, que podem suportar uma fauna mais diversa que as restantes áreas, com as quais partilham parte das espécies.



As **libélulas** são dos invertebrados mais conspicuos nos ecossistemas aquáticos. São insectos predadores pertencentes à ordem Odonata e as suas larvas são exclusivamente aquáticas, pelo que as alterações do meio podem conduzir à alteração das espécies presentes ou mesmo ao seu desaparecimento.



Entre a fauna de **aranhas**, as mais fáceis de observar encontram-se sobre as flores, como é o caso da **Aranha-caranguejeira**, *Synema globosum* (na foto a comer a abelha). No solo das áreas agrícolas extensivas, são muito abundantes as Aranhas-lobo (Lycosidae), cujas fêmeas transportam os ovos numa bolsa.



A fauna local de Hemípteros (percevejos, alfaiates, cigarras) inclui algumas espécies de muito fácil observação devido às suas cores vivas, como *Graphosoma lineatum*, frequente sobre umbelíferas, e *Pyrhocoris apterus* (na foto), que pode ser encontrada tanto no solo como em troncos de árvores



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Flora dos Cursos de água de Vila do Conde

A floresta assume uma grande importância na protecção e regularização dos cursos de água, devendo como tal ser considerada, no Concelho de Vila do Conde não só em relação ao Rio Ave, Rio Este e Rio Onda, mas também em relação às respectivas bacias (muito dos seus afluentes vão sendo desprotegidos pela execução de grandes infraestruturas ou pelo arroteamento das matas para fins agrícolas).

Junto das linhas de água, encontra-se uma vegetação natural própria das zonas ribeirinhas marginando áreas de boa aptidão agrícola, e ocupando os vales na parte influenciada pela toalha freática na zona permanentemente alagada. Podemos encontrar as seguintes espécies: Amieiro (*Alnus glutinosa* L.), Freixo (*Fraxinus angustifolia*), Choupo (*Populus* sp.), Ulmeiro (*Ulmus* sp.) e Salgueiro (*Salix*).



Amieiros (*Alnus glutinosa*)

Espécie autóctone característica de bosques caducifólios, prefere os solos das zonas baixas, naturalmente irrigados por cursos de água, sendo característica das margens dos rios onde é uma das principais espécies presentes nas galerias ribeirinhas do nosso país.

Atinge uma altura máxima de 35 m e raramente ultrapassa os 120 anos de idade. Os seus frutos são uma espécie de pinha, com 1 a 2 cm de comprimento.



Salgueiro negro (*Salix atrovirens*)

Salgueiro é o nome comum das plantas do Género *Salix*, Família *Salicaceae*. O nome de *Salix* parece proceder do celta e quereria dizer próximo da água. Os salgueiros são das árvores mais características da beira dos rios.

A casca do seu tronco pode ser usada para produção de aspirina; é aliás do nome latino do salgueiro, *Salix*, que deriva o nome do ácido acetilsalicílico.



Carvalhos (*Quercus robur*)

É uma árvore de folha caduca, com um porte majestoso e uma copa ampla, com uma altura que pode ultrapassar os 40 m. O tronco tem um porte recto e uma casca muito espessa. As folhas são grandes, simples e alternas, de cor verde intensa, com as nervuras bem salientes na página inferior. Tem preferência por solos frescos e profundos. É uma espécie pouco tolerante aos solos calcários. Prefere climas húmidos, oceânicos, onde se sinta pouco a secura estival. Por outro lado, tem alguma resistência ao frio.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Flora dos Cursos de água de Vila do Conde

As **bríofitas (musgos)** são plantas que, apesar de passarem muitas vezes despercebidas devido às suas pequenas dimensões, desempenham um papel essencial em muitos habitats e podem ser um componente dominante, ou mesmo exclusivo, da vegetação. Como organismos pioneiros, são responsáveis pela fixação do solo, pela acumulação de húmus e pela colonização inicial de superfícies rochosas, areias, solos ou troncos de árvores. Estas plantas são também ótimas indicadoras de condições ambientais particulares e de poluição.

Nos ambientes sombrios e húmidos da área, principalmente nas florestas e nos pequenos cursos de água, surgem muitas bríofitas em diferentes tipos de substrato, desde que este permaneça relativamente estável.



Racomitrium heterostichum

É comum nos muros dos campos e dos núcleos urbanos com pouca poluição e forma pequenas almofadas verdes escuras que apresentam estruturas de reprodução (cápsulas) onde se formam os esporos que correspondem às "sementes" das bríofitas.



Campylopus introflexus

A espécie *Campylopus introflexus*, uma espécie exótica e invasora foi introduzida no continente europeu a meio do século XX, aparece em solos degradados, com influência de fogos ou em caminhos, ocupando os nichos de muitas outras espécies e excluindo-as por competição espacial.

Os **líquenes**, como organismos complexos que resultam de uma associação de carácter permanente entre um fungo e uma alga, apresentam talos com muitas cores e formas de crescimento.

Incluem espécies que parecem manchas pequenas, coloridas e fortemente agarradas ao substrato (líquenes crustáceos), almofadas folhosas de forma laminar (líquenes foliáceos) ou tufos com talos cilíndricos que parecem pequenos arbustos (líquenes fruticulosos).



Evernia prunastri

É uma espécie bastante comum nos troncos de árvores do sul da Europa e é colhido massivamente nos países produtores de perfumes (por exemplo em França), para ser utilizado como fixador de aromas em perfumes.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

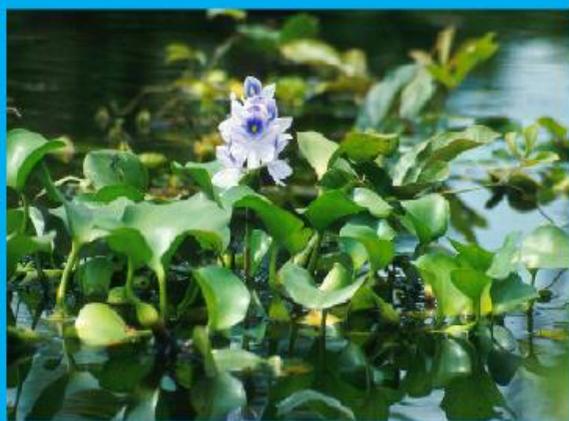
14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Espécies Invasoras

- Uma espécie é considerada invasora se o seu estabelecimento percorre as seguintes etapas:
- A espécie é introduzida por acção humana numa determinada região ou localização onde antes não ocorria naturalmente (ou seja, não é nativa)
- A espécie estabelece uma população reprodutora nesse local sem mais intervenção humana
- A espécie torna-se uma praga nessa nova localização, ameaçando a biodiversidade local



Jacinto de água (*Eichhornia crassipes*)

Características

Erva aquática, flutuante. Folhas aéreas, crescendo em tufos, com limbo até 8x9 cm. Espiga com cerca de 15 cm, com 8-12 flores com 5-7 cm de diâmetro, azuis/violetas muito vistosas; anteras amarelas, variegadas de azul.

Origem

América do Sul, na bacia Amazónica

Esta espécie pode ser utilizada para o tratamento de efluentes, produção de rações de gado e extracção de produtos químicos. Os Jacintos-de-água são muito utilizados por removerem eficientemente nutrientes da água.

Reproduzem-se muito facilmente e impedem as trocas de oxigénio da água com a atmosfera pois não deixam a luz solar passar, impedindo a fotossíntese das plantas marinhas.



Lagostim vermelho (*Procambarus clarkii*)

Características

Crustáceo de água doce muda sua coloração dependendo do meio onde vive, do seu estágio de crescimento, da alimentação entre outros factores.

O corpo encontra-se dividido em cefalotórax e abdómen, terminando o cefalotórax num prolongamento designado por rostró. Na cabeça situam-se um par de antenas e um par de antênulas.

No tórax encontram-se 5 pares de extremidades (pereiópodes): 4 pares com funções locomotoras e o par anterior em estruturas designadas por quelíceras. No abdómen há 5 pares de patas não locomotoras (pleópodes), terminando o abdómen numa região achatada normalmente utilizada para propulsão do corpo para trás.

Origem

Estado da Louisiana, EUA



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Espécies Invasoras

Pimpão (*Carassius auratus*)

Características

Peixe de tamanho médio, com uma barbatana dorsal comprida com pelo menos o dobro do comprimento da anal. Cabeça grande relativamente ao tamanho do corpo, apresentando uma boca pequena, terminal e sem barbilhos.

Origem

Ásia Central, China e Japão

Alimentação

Esta espécie é principalmente detritívora alimentando-se igualmente de invertebrados aquáticos, nomeadamente larvas de dípteros, copépodos, ostrácodos, etc., e ocasionalmente de material vegetal tipo algas e fanerogâmicas.

Habitat

Habita as águas paradas ou de fraca corrente e de temperatura não muito baixa.



Carpa (*Cyprinus carpio*)

Características

Peixe de corpo alongado, coberto de escamas grandes. Boca terminal proeminente com dois pares de barbilhos, um de cada lado da boca. Barbatana dorsal longa e com raios, sendo o primeiro mais forte e dentilhado. Dorso castanho esverdeado, flancos dourados e ventre amarelado.

Origem

China

Alimentação

Espécie omnívora, alimenta-se de animais de solo como larvas de insectos, minhocas, caracóis, pequenos moluscos e caranguejos.

Habitat

É uma espécie tipicamente de albufeiras e cursos de água de fraca corrente e com vegetação abundante. Tolerá águas salobras.



Truta arco-íris (*Onchorynchus mykiss*)

Características

Peixe de água doce. Dorso verde-azulado com reflexos irisados e uma faixa rosada ao longo dos flancos. Ventre esbranquiçado. Pequenas manchas negras espalhadas por todo o corpo em particular nas barbatanas caudal e adiposa.

Origem

Rios da América do Norte que drenam para o Oceano Pacífico

Alimentação

Principalmente invertebrados e pequenos peixes.

Habitat

Albufeiras e cursos de água calmos. Tolerá um amplo intervalo de temperatura (de 0 a 25°C), embora o seu óptimo térmico se situe entre os 10 e os 12°C.





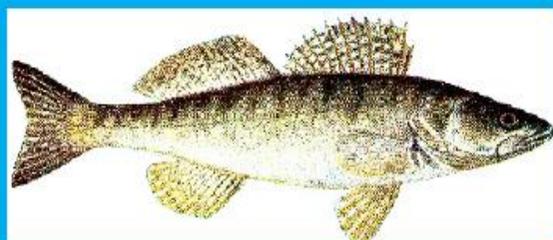
CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Espécies Invasoras



Lucioperca (*Sander lucioperca*)

Características

Peixe de tamanho médio, com corpo alongado com a cabeça grande, boca com dentes proeminentes, fortes e maxilar largo. O lucioperca apresenta duas barbatanas dorsais espinhosas, com escamas pequenas. Dorso esverdeado com oito a doze bandas transversais.

Origem

Europa de Leste: regiões dos mares Negro, Báltico e Aral, zona dos Urais e rio Volga.

Alimentação

Os adultos alimentam-se exclusivamente de peixes (escalos), enquanto os jovens alimentam-se de crustáceos (dafnias).

Habitat

A lucioperca surge em zonas profundas e tranquilas com fundos rochosos e águas turvas. Ocorre também na coluna de água.



Achigã (*Micropterus salmoides*)

Características

Corpo alongado, dorso e cabeça de tom verde-escuro ou oliváceo, flancos dourados, ventre branco; a linha lateral tem uma fiada de manchas castanhas ou negras, bem visível nos adultos, e o opérculo tem duas barras escuras e uma mancha preta. Barbatana dorsal dividida em duas partes, tendo a primeira raios espinhosos. Boca larga com a maxila inferior proeminente e mais saliente do que a superior.

Origem

Sul do Canadá e norte dos Estados Unidos da América.

Alimentação

O achigã adulto é um predador muito voraz, alimentando-se preferencialmente de outros peixes e crustáceos, mas também de insectos aquáticos. Os juvenis alimentam-se essencialmente de insectos, crustáceos e moluscos; os alévens alimentam-se de plâncton.

Habitat

Peixe de água quente, habita preferencialmente locais com vegetação aquática como albufeiras, lagos e lagoas, podendo ocorrer nos troços médios e inferiores dos rios. É um peixe de superfície e que suporta bem água salobra.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Fontes de contaminação dos cursos de água

Vila do Conde é um concelho que vive essencialmente da agro-pecuária (vacarias e suiniculturas), pelo que estas podem constituir uma fonte de contaminação difusa das águas. Para além destas, podemos ter as águas do escoamento superficial ou de infiltrações, contendo pesticidas, fertilizantes e detergentes.

Como exemplos de fontes localizadas, temos emissários de esgotos domésticos, efluentes industriais e de águas pluviais.

Tendo em conta que Vila do Conde é um concelho conhecido pela sua extensa costa, durante os meses de verão a sua população residente aumenta, implicando um aumento de efluentes domésticos nas linhas de água do concelho, o que leva à diminuição da qualidade da água.



Os rios podem receber elevadas quantidades de nutrientes especialmente em regiões de solos protegidos. Juntamente com as partículas arrastadas pela água durante as escorrências superficiais ou noutros processos de erosão, os nutrientes presentes na superfície do solo são lixiviados das áreas agrícolas e serão responsáveis pela contaminação da água.

A presença de nutrientes da água é parte dos ciclos normais da natureza. O problema de contaminação fica restrito a alguns micronutrientes e, principalmente, ao azoto(N) e fósforo(P). Das diversas formas de azoto presente na natureza, a amónia (NH_3) e, em especial os nitratos(NO_3^-) podem ser causas da perda da qualidade da água. Embora a amónia, quando presente na água em altas concentrações, possa ser letal para os peixes pela toxicidade que representa para esse grupo da fauna, a amónia resultante da aplicação de fertilizantes, tende a ser rapidamente convertida em ião amónia (NH_4^+) e este em nitrato(nitrificação). O nitrato é assim a principal forma de azoto associada à contaminação da água por actividades agropecuárias.



A contaminação microbiológica da água resulta normalmente da emissão de esgotos domésticos ou efluentes de pecuária não tratados e é normalmente avaliada pela presença de indicadores de contaminação fecal (coliformes fecais, enterococos fecais, E. coli e salmonelas, entre outros).



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Monitorização dos recursos hídricos do Concelho de Vila do Conde

O CMIA levou a cabo um trabalho de monitorização entre Julho de 2007 e Julho de 2008 com o objectivo de avaliar a qualidade da água dos cursos de água de Vila do Conde, tendo como objectivo final restabelecer o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e a recolonização pelas comunidades que lhe estão naturalmente associadas de forma a proceder à naturalização do ecossistema proporcionando as condições que levem estes rios e ribeiras, no concelho de Vila do Conde, a readquirir as funções naturais de um modo mais rápido, minimizando os impactes negativos existentes.



O período amostrado incluiu 4 campanhas que abrangeram períodos de estação húmida e seca.

Os parâmetros físico-químicos analisados contemplaram o pH, condutividade e oxigénio dissolvido e os bacteriológicos, indicadores de contaminação fecal como: os coliformes totais, os coliformes fecais, a *Escherichia coli* e Enterococos. Procedeu-se também à medição do caudal volumétrico das características organolépticas cor, cheiro e turvação.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

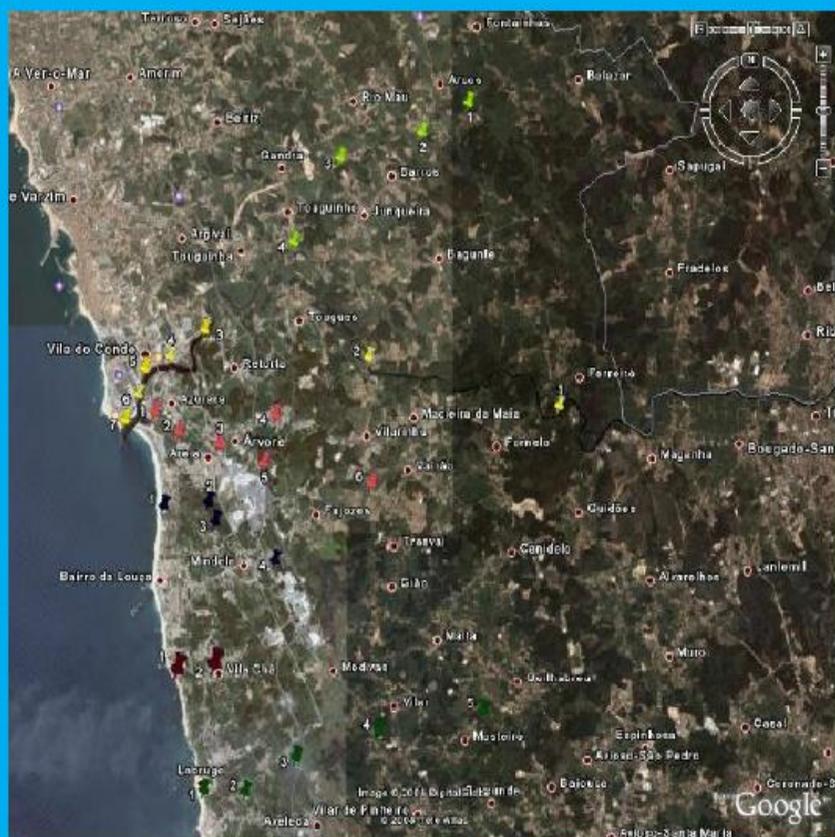
14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Pontos de amostragem

Foram seleccionados 28 pontos de amostragem distribuídos pelo Rio Ave, Rio Este, Rio Onda, Rio Gandra, Ribeira da Varziela/ Granja e Ribeira de Silvares. Foram seleccionados 4 pontos de amostragem no rio Este, 7 pontos de amostragem no rio Ave, 6 pontos de amostragem na ribeira da Varziela/Granja, 4 pontos de amostragem na ribeira de Silvares, 2 pontos de amostragem no rio Gandra e 5 pontos de amostragem no rio Onda.



- Rio Ave
- Rio Este
- Ribeira da Varziela / Granja
- Ribeira de Silvares
- Ribeira da Granja
- Rio Onda



A segunda etapa do programa de monitorização consistirá na determinação das regiões de maior risco de ocorrência de contaminação e aplicação de medidas de controle.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

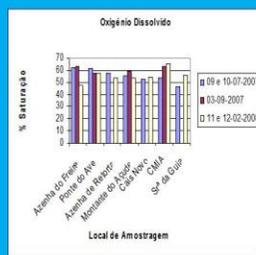
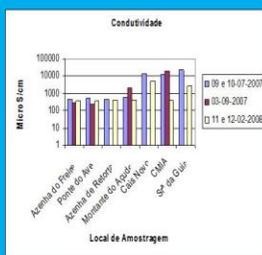
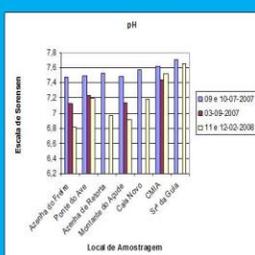
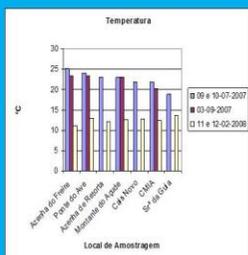
07 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde

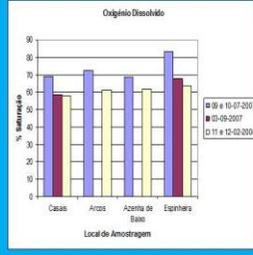
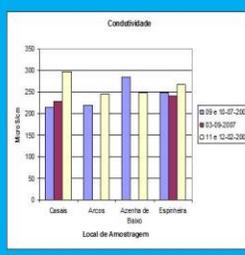
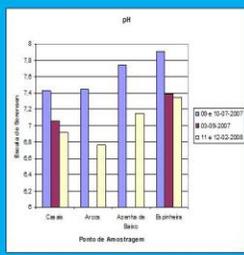
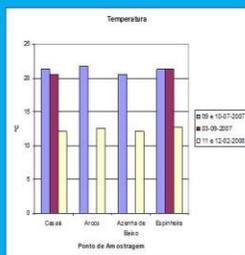


Resultados da Monitorização dos Recursos Hídricos do Concelho de Vila do Conde

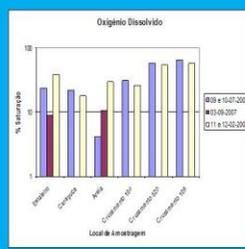
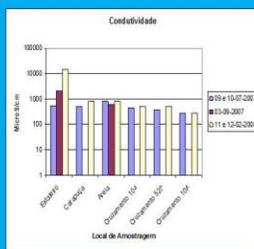
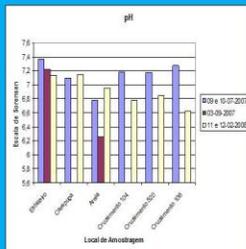
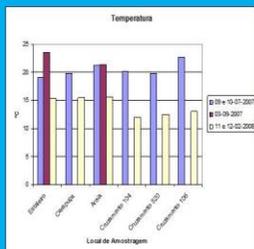
Rio Ave



Rio Este



Ribeira Varziela/Granja





CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

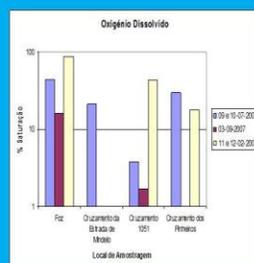
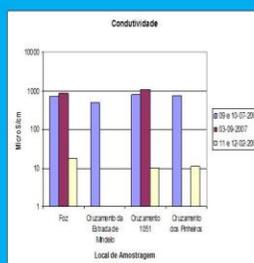
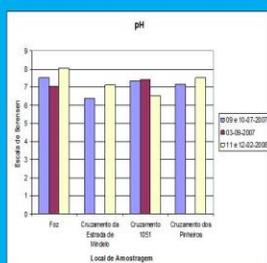
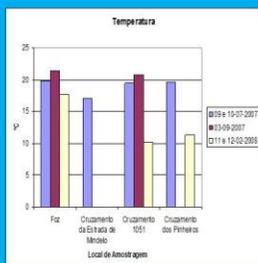
07 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde

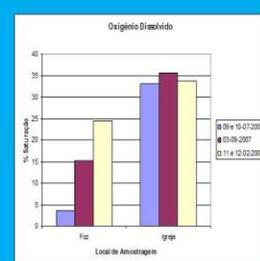
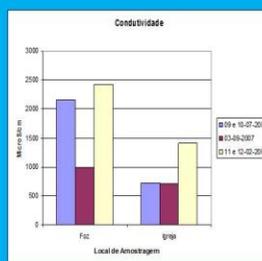
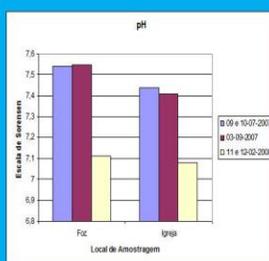
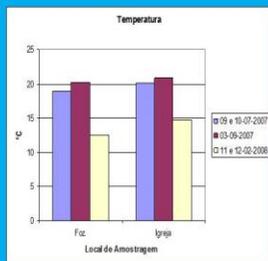


Resultados da Monitorização dos Recursos Hídricos do Concelho de Vila do Conde

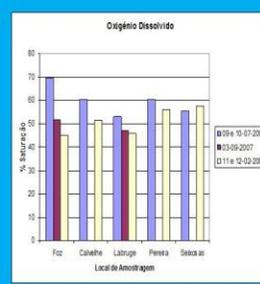
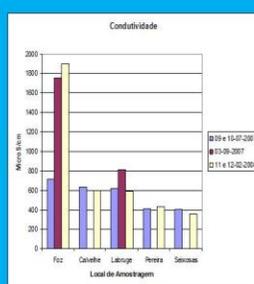
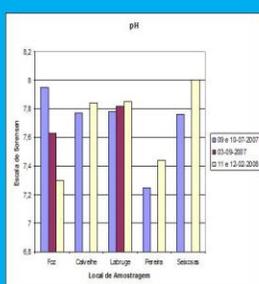
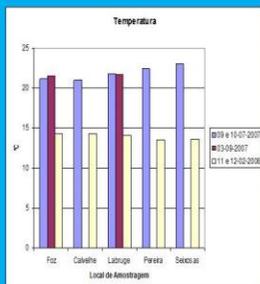
Ribeira de Silvares



Rio Gandra



Rio Onda





CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Reabilitação dos cursos de água

A intervenção deve conduzir o sistema para um estado semelhante ao que prevalecia antes da perturbação, de acordo com as modificações que entretanto ocorreram na bacia. Assim, se quisermos actuar num determinado sector, devemos ter presente que é fundamental restabelecer a conectividade desse mesmo sector com os troços a montante e a jusante e que devemos promover acções que produzam o máximo de resultados ambientais.

Importância da preservação e reabilitação da vegetação ribeirinha

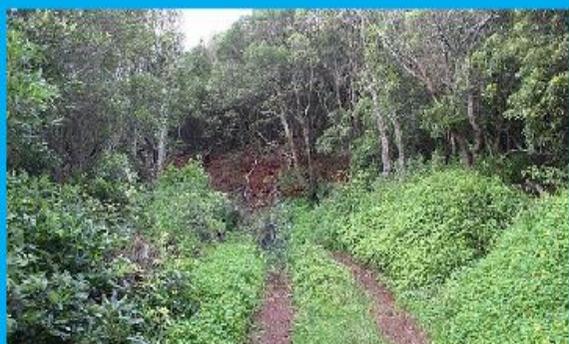
A vegetação ripária é dominada por plantas com grande biomassa radicular, capazes de extrair água do aquífero aluvial e permitirem a estabilização das margens.

Contribui com importantes quantidades de matéria orgânica, sobre a forma particulada ou dissolvida, para o meio aquático. Estes materiais alóctonos constituem a base da cadeia alimentar de muitos cursos de água.

A complexidade de habitats do ecótono ribeirinho, é um factor chave para as comunidades de peixes. A redução desta complexidade, que se segue ao corte da vegetação ribeirinha, acarreta uma elevada diminuição da biodiversidade e biomassa piscícolas.

O ensombramento fornecido pela vegetação ribeirinha desempenha um papel vital na manutenção de comunidades bentónicas de elevada diversidade.

Tal acontece com espécies-alvo, como algumas libélulas, especialmente sensíveis a actividades humanas e possuidoras de grande valor conservacionista, pelo que só uma cortina arbórea suficientemente espessa pode permitir a sua conservação.



A conservação dos rios passa pela construção de ETAR's e aterros sanitários, correcção de efluentes de água pluviais, recuperação das margens e redução de escorrências agropecuárias.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Técnicas para a Gestão Sustentável das Linhas de Água

Tipos de Intervenções nos Ecossistemas Ribeirinhos

Os rios e ribeiras com as suas margens, constituem um sistema de corredores naturais complexos, que ocorrem por todo o território de forma contínua e interligada, que abriga, alimenta e onde se gera grande quantidade e diversidade de espécies vegetais e animais, superando a produtividade e muitas vezes a diversidade de seres vivos dos ecossistemas envolventes.

Em algumas zonas de produção agrícola intensiva e em áreas urbanas é frequente recorrer-se de forma artificial à canalização do curso de água, o que normalmente acarreta problemas devido à impermeabilização dos solos.

As regularizações têm por principais objectivos o controle de cheias e inundações, a melhoria da drenagem e o regadio agrícola. Incluem obras de alargamento, dragagens, linearização, construção de açudes e canais, protecção das margens, assim como limpeza da vegetação e a remoção de obstáculos.



Correcção de talude e reinstalação da cobertura vegetal

Grade viva: Apresenta uma estrutura rectangular ou quadrangular, conforme a distância entre os troncos, e é constituída por troncos de madeira tratada. Pode ser aplicada em margens fluviais e como sustento de taludes muito íngremes com fenómenos de erosão superficial.



Estacaria viva: instalação de ramos vivos (normalmente de salgueiro ou choupo) sob a forma de estacas com a finalidade de consolidar as margens, possibilitando o estabelecimento de espécies ripícolas.





CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

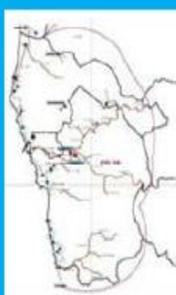
14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



Sistema Municipal de Saneamento de Águas Residuais

Os principais objectivos deste sistema municipal de saneamento de águas residuais são a melhoria do nível de atendimento em drenagem e tratamento de águas residuais urbanas, de modo a atingir os níveis de qualidade das descargas exigidos pela legislação nacional e comunitária em vigor, a promoção da despoluição da bacia hidrográfica do rio Ave, a contribuição para a sua requalificação ambiental e a garantia da qualidade de água dos meios hídricos adequada aos vários usos previstos no Plano de Bacia do Ave.



No município de **Vila do Conde**, temos os seguintes dados:

POPULAÇÃO SERVIDA

107.000 Habitantes-equivalentes (aprox.)

CAUDAL TRATADO

Caudal médio anual – 4.220.000 m³/ano

INFRA-ESTRUTURAS

1 Estações de Tratamento de Águas Residuais

11 Estações Elevatórias

80 km de Interceptores e condutas elevatórias

INVESTIMENTO

Investimento total – 18,2 milhões de euros

A futura ETAR ficará localizada em Tougues, estimando-se que a sua entrada em pleno funcionamento ocorra em 2010, após os trabalhos de instalação de todo o sistema interceptor,

	A Comend.	A Alegria	A S. João	A. D. S. João
Intercepção (Canalada) (IC)	-----	-----	-----	-----
Condução Elevatória (CE)	-----	-----	-----	-----
Estação Elevatória (EE)				
Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)				
Limite de Frente de Osmose	-----	-----	-----	-----

A infra-estrutura a construir no âmbito da construção desta ETAR será dotada de um sistema de tratamento da fase líquida composto pelas seguintes operações:

- Tratamento preliminar ao qual corresponde a obra de entrada com remoção de sólidos grosseiros, areias e gorduras.
- Tratamento biológico por lamas activadas.
- Tratamento terciário, com filtração e desinfecção.

Para além do tratamento da fase líquida prevê-se também um tratamento para a fase sólida composto pelo espessamento, digestão (com o aproveitamento do biogás produzido) e desidratação mecânica das lamas produzidas no decurso do tratamento do efluente.

Prevê-se a instalação de um sistema de tratamento de odores associados a todos os órgãos e locais susceptíveis de produzir odores.





CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE

14 Maio > 17 Junho

Centro de Interpretação e Monitorização Ambiental
de Vila do Conde



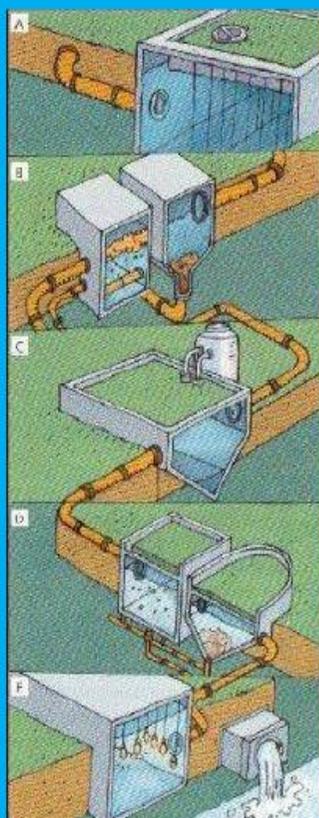
Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)

Uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) é certamente o destino mais adequado à promoção da saúde pública e à preservação dos recursos hídricos, de modo a evitar a sua contaminação. Assim, as ETAR têm como objectivo o tratamento final das águas residuais produzidas pelas populações, permitindo uma possível reutilização destas, através de um processo longo e faseado.

A escolha de um sistema de tratamento é determinada por vários factores: características quantitativas e qualitativas das águas residuais, localização do sistema e objectivos de qualidade que se pretendem – imposição do grau de tratamento



Funcionamento de uma ETAR



A - Os esgotos e as águas residuais entram na ETAR por colectores e passam por uma rede onde são retirados os sólidos que a seguir são enviados para um aterro sanitário.

B - A água residual passa depois por duas unidades de tratamento onde são retiradas as areias, os óleos e as gorduras.

C - Por decantação e filtração retiram-se pequenas partículas sólidas ainda presentes, que ficam no fundo do tanque, enquanto a parte líquida se escoia junto da superfície.

D - As impurezas que resistiram aos tratamentos anteriores vão ser decompostas por bactérias benignas e transformadas em lamas que se acumulam no fundo, permitindo, assim, nova decantação.

E - Finalmente, a água é submetida a uma desinfecção por meio de radiações (ultravioletas) de modo a serem eliminados os micróbios que possam ainda existir.



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE


centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde



Anexos



CURSOS DE ÁGUA DE VILA DO CONDE


centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde



Atividades Lúdico-Pedagógicas

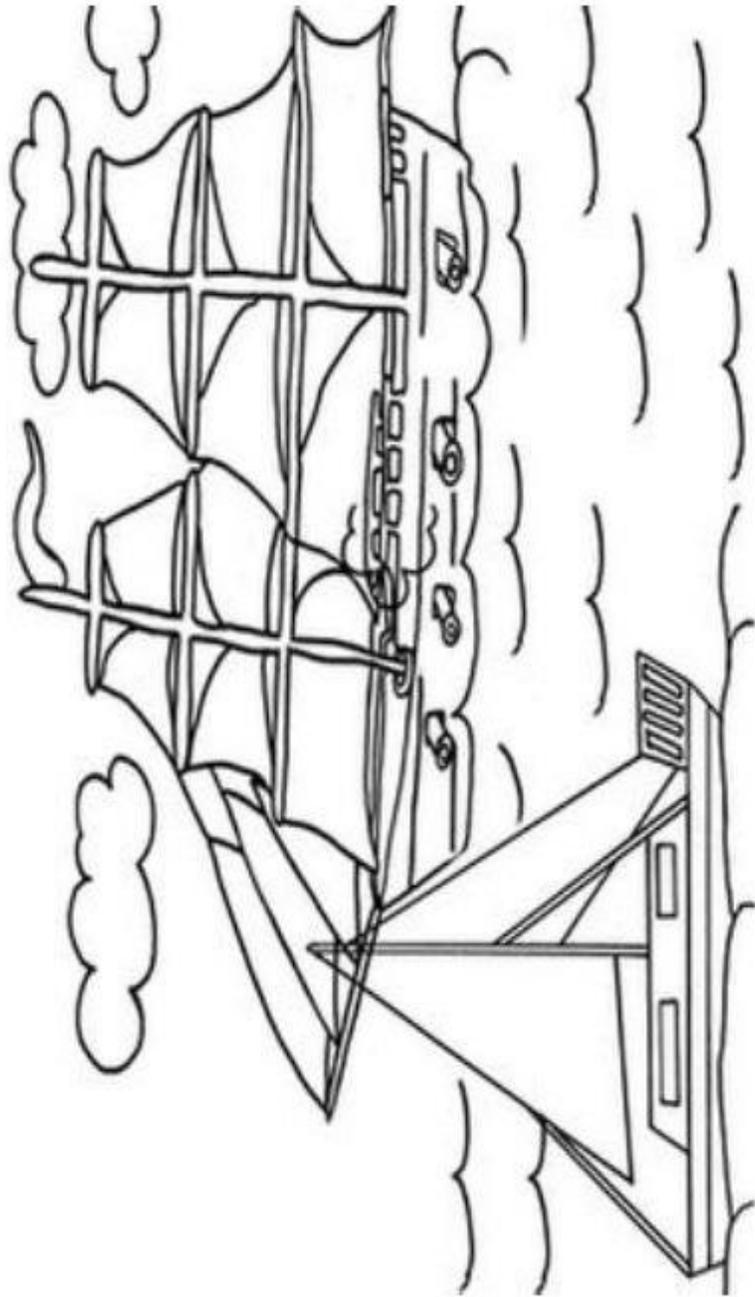
- Desenhos para colorir;
- Pontinhos;
- Diferenças;
- Labirintos;
- Sopas de letras;
- Palavras cruzadas.



**centro de monitorização
e interpretação ambiental**
vila do conde



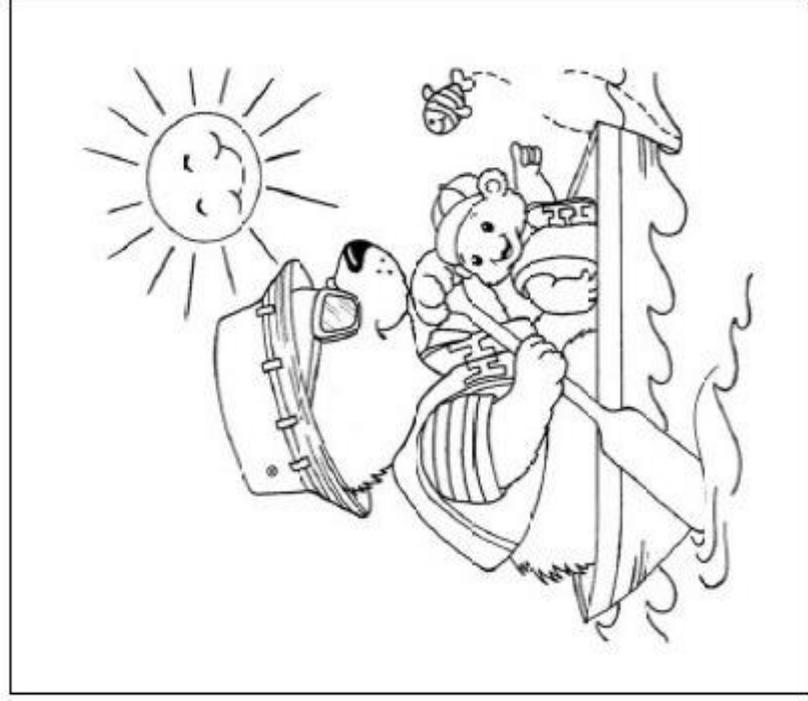
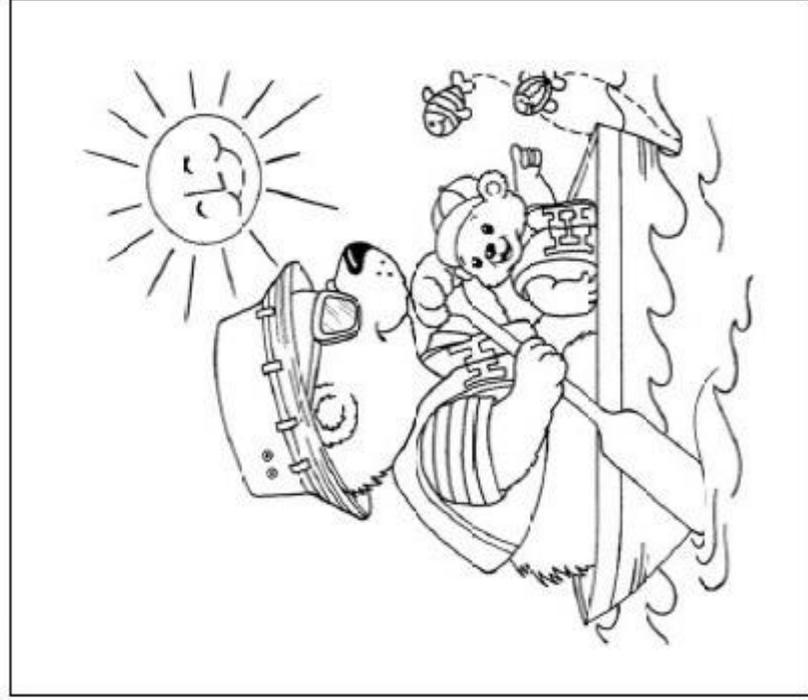
Centro de monitorização e interpretação ambiental de Vila do Conde
Av. Marquês Sá da Bandeira n.º. 320 # 4480 – 916 Vila do Conde
Telefone / Fax: 252 637 002
www.cmia-viladoconde.net / e-mail: cmia-viladoconde@sapo.pt





centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde

Encontra as 7 diferenças que há entre os desenhos



Centro de monitorização e interpretação ambiental de Vila do Conde
Av. Marquês Sá da Bandeira nº. 320 # 4480 – 916 Vila do Conde

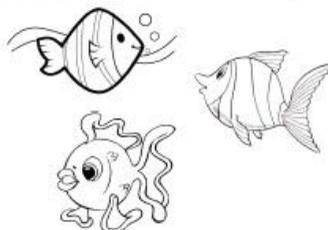
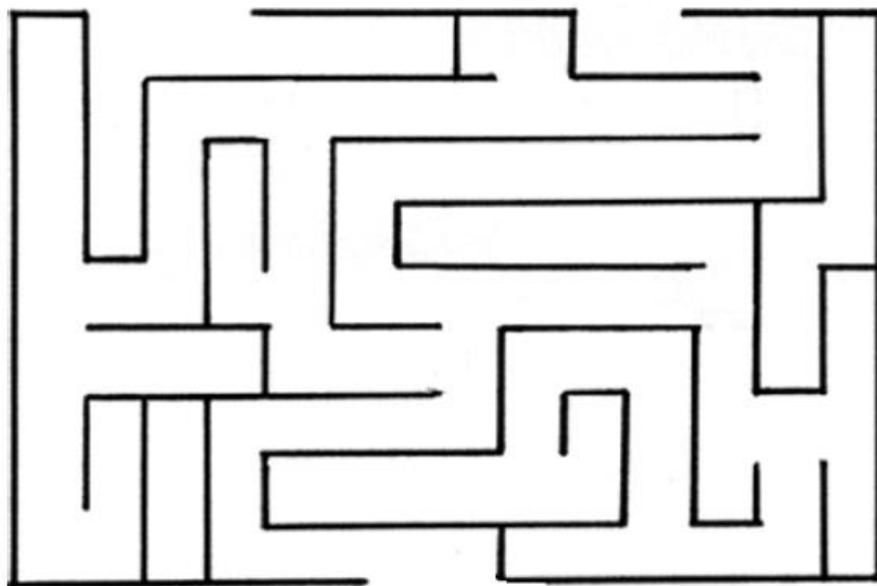
Telefone / Fax: 252 637 002

www.cmia-viladoconde.net / e-mail: cmia-viladoconde@sapo.pt

Une os pontos e descobre o que é.



Encontra o caminho que leve o pescador aos peixes



Dunas

As dunas constituem um **ecossistema móvel**, formado pela acumulação da areia transportada pelo vento, é uma **barreira natural** de protecção, estabelecendo a transição entre os sistemas marinho e terrestre.

As plantas exercem um papel fundamental tanto na formação quanto no crescimento em altura das dunas. Apesar de grande a diversidade de espécies, estas são restritas a este ecossistema de características invulgares: substrato móvel, escassez de água e ventos fortes e salgados.

A fauna dunar é representada por aves, insectos polinizadores e pequenos répteis e anfíbios.

Com a construção do quebramar (sul do estuário do rio Ave), houve uma grande diminuição da zona da praia. Outros factores que ameaçam as dunas são: **ocupação** (pisoteio) e presença de **espécies exóticas**. Com o intuito de recuperação deste segmento, não é mais permitido construções, extracção de areia e abertura de caminhos nas dunas.

Agora encontra as palavras em **destaque** na sopa de letras.



Andorinha-do-mar-anã
(*Sterna albifrons*)

Sapo-de-unha-negra
(*Pelobates cultripes*)



I	E	M	I	S	O	R	F	R	D	E	Z	T	L	E	V	A	B	R	S	I	D	T
Ç	Z	J	P	A	T	E	Ç	O	E	O	V	P	V	P	A	U	A	F	A	V	P	H
A	N	A	R	P	L	S	B	T	R	A	X	T	A	T	H	Z	R	A	T	L	S	A
C	P	F	T	O	D	A	L	A	R	U	T	A	N	.	A	R	I	E	R	R	A	B
O	I	S	S	-	I	T	J	M	U	Ã	A	M	D	I	S	T	D	C	U	G	P	X
R	U	C	I	D	O	M	D	E	N	O	Y	I	H	Q	H	R	E	O	I	S	E	D
D	N	.	B	E	A	D	H	C	G	P	C	C	F	B	U	F	-	R	T	C	L	U
E	E	H	T	-	T	P	E	O	E	U	L	S	T	U	W	A	P	P	F	E	L	.
I	X	F	T	U	V	-	J	S	L	T	N	N	S	X	M	C	R	A	G	Z	A	L
R	E	A	O	N	C	E	F	S	T	O	C	U	P	A	Ç	A	O	U	A	-	P	R
I	B	D	H	H	R	I	H	I	X	O	I	L	R	P	T	E	C	N	E	U	B	E
N	O	Y	Z	A	T	E	J	S	T	B	U	Z	L	I	T	J	U	S	S	R	A	A
H	X	E	V	-	P	S	L	T	J	C	A	O	A	R	C	O	P	P	F	S	C	S
O	Z	O	E	N	A	V	E	D	O	D	B	X	U	O	E	F	E	H	A	Z	E	
-	R	R	Q	E	H	O	S	M	G	N	A	E	R	A	T	F	T	A	L	X	P	S
D	U	T	A	G	X	C	E	A	O	I	Z	S	A	M	D	Z	A	I	.	C	A	J
A	R	P	Z	R	T	I	S	.	U	N	D	O	T	E	M	P	M	T	S	E	R	A
-	A	Ã	N	A	-	R	A	M	-	O	D	-	A	H	N	I	R	O	D	N	A	G
P	T	D	U	I	J	A	R	Ó	T	E	L	O	L	M	B	A	T	-	G	S	H	N
R	U	M	B	N	E	E	S	V	-	V	E	L	B	D	T	E	A	U	J	L	I	M
A	G	E	S	P	E	C	I	E	S	.	E	X	O	T	I	C	A	S	J	A	R	E
I	A	V	C	Q	U	A	T	L	.	T	E	C	U	-	O	R	C	T	A	R	B	D
A	F	A	T	U	E	R	A	I	O	R	E	M	E	S	T	O	R	N	O	E	R	U



Estorno
(*Ammophila arenaria*)

Cordeirinho-da-praia
(*Otanthus maritimus*)



Texto adaptado de: www.naturlink.pt e www.pbase.com

ESPÉCIES INVASORAS

Uma espécie é considerada invasora se o seu estabelecimento percorre as seguintes etapas:

- A espécie é introduzida por acção humana numa determinada região ou localização onde antes não ocorria naturalmente (ou seja, não é nativa)
- A espécie estabelece uma população reprodutora nesse local sem mais intervenção humana
- A espécie torna-se uma praga nessa nova localização, ameaçando a biodiversidade local

As invasões biológicas são a segunda maior causa de perda de biodiversidade à escala global.

Agora encontra, na sopa de letras, o nome das espécies invasoras.

FONTE: WIKIPÉDIA



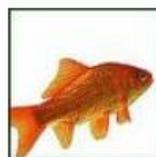
Jacinto-de-água



Lagostim-vermelho



Lucioperca



Pimpão



Carpa



Achigã



Truta-arco-íris

I	É	M	I	C	O	R	-	C	D	E	Z	T	L	E	V	A	I	D	T	
Ç	Z	J	P	G	T	T	Ç	L	E	O	V	P	V	P	A	U	V	P	H	
A	N	A	R	R	L	R	B	R	R	A	X	T	A	T	H	Z	L	S	A	
O	P	C	T	B	L	U	C	I	O	P	E	R	C	A	I	V	E	I	S	
-	I	I	S	L	I	T	J	N	U	A	A	M	D	I	S	T	G	P	X	
A	U	N	I	U	O	A	D	B	N	O	Y	I	H	Q	H	R	S	E	D	
S	N	T	B	I	A	-	H	F	G	P	C	-	F	B	U	F	C	L	U	
R	E	O	T	L	T	A	E	D	E	U	L	S	T	U	W	A	E	L	P	
F	X	-	T	N	V	R	J	B	L	T	N	N	S	X	M	C	Z	A	I	
Q	E	D	O	M	C	O	F	A	C	H	I	G	A	T	E	S	S	Z	M	
V	B	E	H	V	R	O	H	D	X	O	I	L	R	P	T	E	S	U	B	P
A	O	-	Z	T	T	-	J	V	T	B	U	Z	L	I	T	J	R	A	A	
U	X	A	V	U	P	I	L	U	J	C	A	O	A	R	C	O	S	C	O	
R	Z	G	E	O	N	R	V	F	D	O	D	B	X	U	O	E	A	Z	E	
T	R	U	Q	I	H	I	S	U	G	C	A	R	P	A	S	S	A	P	S	
A	U	A	A	V	X	S	E	T	O	I	Z	S	A	M	D	Z	C	A	J	
N	R	T	Z	E	T	I	S	B	U	N	D	O	T	E	M	P	E	R	A	
O	P	N	L	A	G	O	S	T	I	M	-	V	E	R	M	E	L	H	O	

RIOS E RIBEIRAS

O rio Ave percorre cerca de 100Km desde a **NASCENTE**, na **SERRA DA CABREIRA**, até à **FOZ**, em **VILA DO CONDE**. Nos primeiros 7 quilómetros é um rio com elevado declive, tornando-se posteriormente um rio lento de planície.

A **BACIA HIDROGRÁFICA** do rio Ave é vasta e complexa, apresentando uma área de aproximadamente 1390 km². Graças a sua **BIODIVERSIDADE**, a Região do **VALE DO AVE** é considerada uma das mais belas regiões de Portugal. No total, a bacia abrange 15 municípios, banhando os seguintes concelhos: Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Guimarães, Vila Nova de Famalicão, Santo Tirso, Trofa e Vila do Conde. Os principais rios e ribeiras, são: rio **AVE**, rio **ESTE**, rio **ONDA**, ribeira da **VARZIELA/GRANJA**, ribeira de **SILVARES** e ribeira da **GANDRA**.

Agora encontra as palavras em **DESTAQUE** na sopa de letras.

A	V	E	.	D	H	E	A	V	J	I	O	V	E	B	I	O	D	S	F	E	M	
S	A	Z	J	P	G	T	A	C	L	E	O	I	V	P	V	P	A	U	V	P	H	
A	L	S	E	R	U	E	V	A	.	O	D	.	E	L	A	V	A	L	R	E	R	
J	D	N	N	R	R	L	D	B	R	R	A	O	X	T	A	T	H	Z	L	S	A	
N	S	B	A	C	I	A	.	H	I	D	R	O	G	R	A	F	I	C	A	D	O	
A	G	I	S	S	L	I	M	J	N	U	Á	R	A	H	D	I	S	T	G	P	X	
R	A	A	C	I	U	O	D	D	B	N	O	E	Y	I	H	Q	H	R	S	E	D	
G	R	C	E	B	I	A	A	H	F	G	P	A	C	.	F	B	U	F	C	L	U	
R	D	E	N	T	L	.	E	D	A	D	I	S	R	E	V	I	D	O	I	B	.	
E	E	X	T	T	N	V	O	J	B	L	T	F	N	N	S	X	M	C	Z	A	A	
T	P	E	E	O	M	C	M	F	E	T	I	A	M	A	D	R	E	S	S	Z	O	
A	O	B	D	H	V	R	D	H	D	X	O	T	I	L	R	P	T	E	S	U	B	M
L	G	O	G	Z	T	T	A	J	V	T	B	O	U	Z	L	I	T	J	R	F	R	
E	J	S	E	R	R	A	.	D	A	.	C	A	B	R	E	I	R	A	V	O	E	
I	O	Z	A	E	O	N	U	V	F	D	O	F	D	B	X	U	O	E	A	Z	E	
Z	A	R	A	.	E	S	T	E	N	H	A	I	.	E	U	R	T	E	Z	D	P	
R	A	A	I	Q	I	H	I	S	U	G	A	V	F	O	M	N	T	S	A	P	S	
A	U	M	R	E	C	F	O	L	A	D	R	E	A	A	E	A	R	D	N	A	G	
V	M	U	C	A	V	X	A	E	R	O	I	U	Z	D	A	M	D	Z	C	A	J	
I	D	E	A	V	I	L	A	.	D	O	.	C	O	N	D	E	D	O	.	C	E	
D	I	R	T	Z	E	T	I	S	B	U	N	A	D	O	T	E	M	P	E	R	A	
R	D	R	I	O	S	E	R	A	V	L	I	S	A	R	G	I	S	E	L	H	O	

Texto adaptado de:

<http://snirh.inag.pt/junior/index.php?menu=2.1&item=3>

<http://www.lifecooler.com/portugal/natureza/RioAveViladoConde>

Plantas aquáticas

A vegetação aquática tem como principal função o fornecimento de alimentos e abrigo para as espécies que habitam as margens dos cursos de água. Podem ser divididas em 3 categorias:

- Plantas **emergentes** são plantas que crescem nas margens de lagos, rios ou pântanos, apresentando suas folhas fora de água.
- Plantas **flutuantes** subdividem-se em duas categorias: as que possuem raízes fixas ao fundo e as que não possuem raízes fixas.
- Plantas **submersas** são espécies que vivem dentro de água e enraizadas no substrato. São fundamentais para o arejamento, dissolução de nutrientes e na eutrofização.

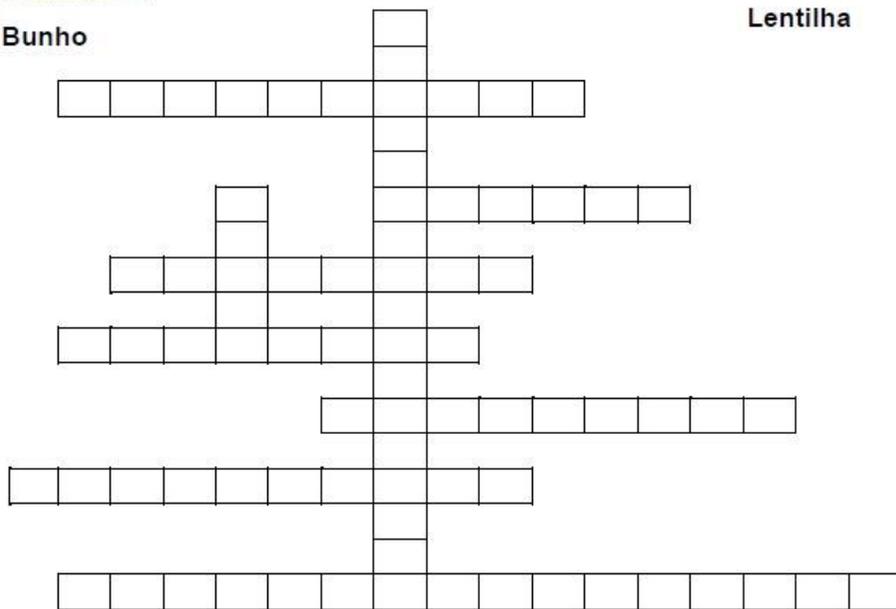
Agora preencha as palavras cruzadas com as palavras em destaque:



Bunho



Lentilha



Feto real



Lírio dos pântanos



Ranúnculo aquático



Caniço

Fonte: <http://www.naturlink.pt>