

Tecnologias Verdes:
De que Cor é o teu Futuro?

CENTRO DE MONITORIZAÇÃO
E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL
DE VILA DO CONDE

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



FICHA TÉCNICA

ORGANIZAÇÃO

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

COORDENAÇÃO CIENTÍFICO TÉCNICA

Doutor Miguel Santos

CONCEPÇÃO

Filipa Oliveira

COORDENAÇÃO CÂMARA MUNICIPAL DE VILA DO CONDE

Comandante António Costa Rei

EQUIPA TÉCNICA CMIA

Andreia Gouveia

Sílvia Morim

Lúcia Rodrigues (Coordenadora)

DESIGN GRÁFICO

Marta Bráz

Miguel Leite

Igor Cabaço

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Índice

Introdução	4
Painéis	
Tecnologias Verdes. O que são?	5
Áreas de aplicação das Tecnologias Verdes	6
Verde ou Cinza?	7
Energias alternativas - Aproveitar o que a natureza oferece	8
Tecnologia LED - uma nova luz na sustentabilidade ambiental	9
Tecnologias da Informação e da Comunicação + Verdes	10
A Química agora é Verde!	11
Um dia todos os Edifícios serão Verdes	12
Arquitetura Bioclimática	13
<i>Ecodesign</i>	14
Biomimética - A Natureza como modelo das Tecnologias	15
Aplicações da Nanotecnologia Verde	16
Tecnologias Verdes aplicadas à Medicina	17
Riscos da Nanotecnologia	18
Consumir em Tons de Verde	19
Eco-inovação <i>made in Portugal</i>	20
Mobilidade Sustentável	21
Legislação	22
Anexo	23
Atividades lúdico-pedagógicas	



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Introdução

A primeira forma de energia utilizada pelo Homem consistia na utilização da força dos animais para fazer o transporte de cargas de madeira. Depois descobriu o carvão e atualmente, os combustíveis fósseis constituem a principal fonte de energia. A revolução industrial e, em consequência, a revolução tecnológica, não teriam sido possíveis sem um abastecimento de energia permanente.

No entanto, toda esta evolução desregrada conduziu a um cenário de insustentabilidade ambiental. Surge, assim, um ramo da tecnologia, denominado de, tecnologias verdes, que tem como missão melhorar a qualidade de vida das populações, e, paralelamente, promover a conservação dos recursos naturais e do Ambiente.

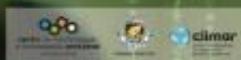
A consciência ambiental tornou a sociedade exigente, estimulando as empresas a produzir de forma sustentável, preservando a Natureza e os seus recursos naturais.

O desenvolvimento tecnológico tem contribuído de forma decisiva para reduzir o consumo de energia e a emissão de gases, e melhorar os processos produtivos.

Nesta exposição são abordadas várias áreas de aplicação das tecnologias verdes, nomeadamente, as energias alternativas, os edifícios verdes, a arquitetura bioclimática, o *ecodesign* e vestuário, a química verde, tecnologias de informação e comunicação e a nanotecnologia.

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



TECNOLOGIAS VERDES

O mundo em que vivemos tem demasiados problemas ambientais para tão poucas soluções. Uma realidade que é urgente inverter e para a qual todos devemos contribuir. Por onde começar?

O século XXI é denominado de "Era Tecnológica". Diariamente são feitas novas descobertas determinantes para a evolução do conhecimento.

TECNOLOGIA VERDE

Novo ramo da Tecnologia que promove o desenvolvimento e a aplicação de produtos, equipamentos e sistemas totalmente recicláveis, reduzindo a poluição através do uso de tecnologias alternativas e diminuindo a utilização dos combustíveis fósseis.

Estas novas tecnologias minimizam e/ou reduzem os impactos negativos da actividade humana, promovendo a conservação dos recursos naturais e do Ambiente.

OBJECTIVOS

- > **Redução de resíduos:** Redução do desperdício e da poluição, que é criado no momento da produção e consumo.
- > **Inovação:** Desenvolvimento de novas tecnologias e alternativas que ajuda a proteger os recursos naturais, bem como saúde e meio ambiente
- > **Sustentabilidade:** é o principal objectivo da tecnologia verde para atender às necessidades da sociedade actual sem comprometer as necessidades das gerações futuras.
- > **Viabilidade:** Desenvolver o centro da actividade económica em torno de produtos e tecnologias benéficas para o ambiente, concentrando a sua implementação e desenvolvimento na protecção dos recursos naturais da terra
- > **Ecodesign:** Reutilização e reciclagem do produto que ajuda a preservar os recursos naturais do planeta.

"Não herdamos a terra dos nossos pais, pedimo-la emprestada aos nossos filhos."

Provérbio Índio



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



ÁREAS DE APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS VERDES

"Precisaremos de uma maneira substancialmente nova de pensar para a Humanidade sobreviver."
Albert Einstein

ENERGIA

A preocupação mais importante e urgente das tecnologias verdes é a nível energético. É necessário uma maior eficiência na produção de energia, reduzindo a combustão dos recursos não renováveis e, consequentemente, as emissão de CO₂ e o impacto das alterações climáticas.

CONSTRUÇÃO

Os edifícios verdes são uma forma inovadora de "construção verde", através de materiais e ferramentas mais eficientes em prole do ambiente.



QUÍMICA

A Química Verde visa, sobretudo, minimizar ou mesmo anular os efeitos negativos no contexto ambiental causados, pela indústria química.



TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Promover a redução do consumo de energia, a utilização de material reciclável ou criado a partir de fontes renováveis de energia e de produtos reutilizáveis.

ECODESIGN E VESTUÁRIO

Os produtos verdes surgem também como resposta à preferência do consumidor por produtos que tenham menor impacto no ambiente.



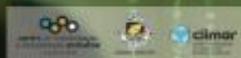
NANOTECNOLOGIA

Área transdisciplinar que conjuga a ciência e a tecnologia à escala do nanómetro, com o objectivo de construir novas moléculas e novos materiais. A nanotecnologia verde tem aplicações no vestuário, construção, conservação de alimentos, entre outros.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde

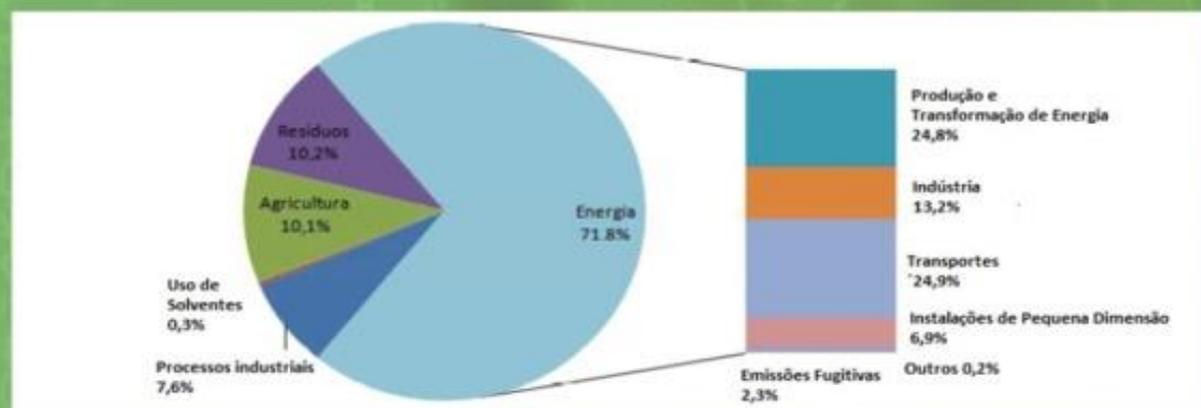


VERDE OU CINZA?

Actualmente, os combustíveis fósseis constituem a principal fonte de energia, pelo que se afigura difícil a sua dissociação da sociedade moderna.

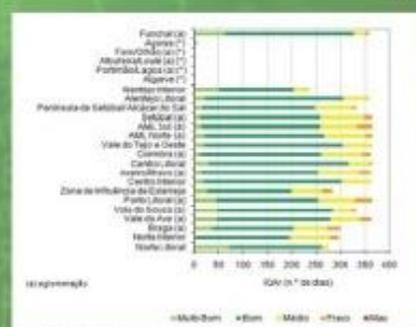
ALGUNS FACTOS

EMISSÕES DE GEE (GASES COM EFEITO DE ESTUFA) EM 2008, POR SECTOR DE ACTIVIDADE



Em 2008, o sector dos transportes foi o sector de actividade que mais combustíveis fósseis consumiu em Portugal. Sabia que, em média, as emissões de CO₂ pelos automóveis registados na EU foi de 140g/km? Portugal é o segundo país que melhores resultados apresenta no que toca a diminuição das emissões de CO₂ por carro novo na EU.

ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR EM 2009



Fonte: ICOP Norte, ICOP Centro, ICOP Alentejo e Vale do Tejo, ICOP Alentejo, ICOP Algarve, DRA Açores, DRA Madeira, 2010

De forma a minimizar o impacto negativo da utilização de combustíveis fósseis, encontram-se em desenvolvimento novas soluções com o objectivo de reduzir as emissões de dióxido de carbono, através da adopção de energias mais "limpas".

EVOLUÇÃO RELATIVA (1994=100) DA PRODUÇÃO DE ENERGIA PRIMÁRIA A PARTIR DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS



Fonte: APE, 2010

"A suprema realidade dos nossos tempos é... a vulnerabilidade do nosso planeta."

John F. Kennedy

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



ENERGIAS ALTERNATIVAS APROVEITAR O QUE A NATUREZA OFERECE!

ENERGIA SOLAR

Provém da luz do sol, que depois de captada pode ser transformada em energia eléctrica ou térmica.



ENERGIA EÓLICA

Provém do vento e tem sido aproveitada desde a antiguidade para navegar ou para fazer funcionar os moinhos. É uma das grandes apostas para a expansão da produção de energia eléctrica.



ENERGIA DAS MARÉS

É obtida através do movimento de subida e descida do nível da água do mar.



<http://www.google.pt/imgres?imgres=1/3>
by.blogspot.com

ENERGIA DAS ONDAS DO MAR

Consiste no movimento ondulatório das massas de água, por efeito do vento. Pode aproveitar-se para produção de energia eléctrica.



<http://www.google.pt/imgres?imgres=1/4>
by.blogspot.com

ENERGIA GEOTÉRMICA

Numa central de energia geotérmica, tira-se partido do calor existente nas camadas interiores da Terra. Na prática, são criados canais suficientemente profundos para aproveitar o aumento da temperatura, e injecta-se-lhes água que, por sua vez, se transforma em vapor e volta à superfície, onde é canalizada para as turbinas das centrais de energia geotérmica.



ENERGIA DA BIOMASSA

Trata-se do aproveitamento energético da floresta e dos seus resíduos, bem como dos resíduos da agropecuária, da indústria alimentar ou dos resultantes do tratamento de efluentes domésticos e industriais. A partir da biomassa pode produzir-se biogás e biodiesel.



<http://www.greenbiz.com/blog/2008/08/08/0544028/images/stockphoto.jpg>

ENERGIA HÍDRICA

É obtida a partir dos cursos de água e pode ser aproveitada por meio de um desnível ou queda de água.



<http://www.gutenberg.org/files/40444/40444-h/40444-h.htm>

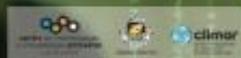
“Para substituir os combustíveis fósseis, vamos precisar de tudo o que conseguirmos obter da biomassa, da energia solar e da energia eólica. E mesmo assim, será suficiente?”

Michael Pacheco

Director do Centro Norte-Americano para a Bioenergia

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



TECNOLOGIA LED UMA NOVA LUZ NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL!

LED'S, AS LÂMPADAS DO FUTURO

Os LED's (**Díodo Emissor de Luz**) são já considerados a nova geração de lâmpadas e a provável alternativa futura aos modelos hoje utilizados na iluminação doméstica. Apresentam um consumo energético bastante reduzido e um tempo de vida muito superior ao das lâmpadas incandescentes e ao das de baixo consumo ou fluorescentes compactas. Pode ter um tempo de vida média até 20 anos (estimado com base em 3 horas diárias de funcionamento).



Coru de passagem iluminada com LED. <http://www.ledlight.com>



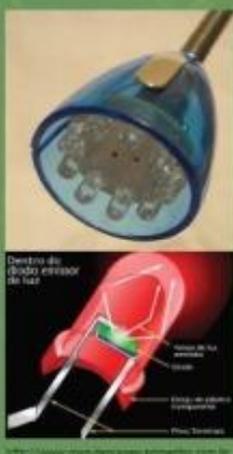
Corridor iluminado com LED. <http://formidacao.com>



Luz de presença LED. <http://image22.001.pt>



Semáforo LED



Mesmo tendo em conta a sua utilização ainda limitada, um LED pode substituir quatro das lâmpadas existentes numa habitação. Extrapolando esta estimativa à totalidade das habitações portuguesas, a aplicação de LED's permitiria poupar 47,2 milhões de quilowatts/hora (kwh) por ano, o correspondente a 5,6 milhões de euros. Essa poupança evitaria a emissão de 22,7 mil toneladas de CO₂.

<http://www.topten.pt/index.php?page=artigos>

TV de LED - utiliza os LED's para iluminar o ecrã da TV. Vantagens em relação aos CCFL (lâmpadas fluorescentes de cátodo frio): são mais eficazes e gastam menos energia; produzem uma luz mais brilhante e um espectro mais completo da luz branca; apresentam uma vida útil mais longa; são fisicamente mais compactos do que as lâmpadas fluorescentes, o que traz benefícios em termos de design.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO + VERDES

Só em Portugal, mais de dois milhões de telemóveis são vendidos por ano. São aparelhos com um tempo de vida muito curto, pelo que o seu impacto ambiental é muito significativo. Por outro lado, a maioria das pessoas troca de computador passado dois anos de utilização. O consumo deste tipo de equipamentos contribui significativamente para o aumento de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE).

EcoVision

<http://www.google.pt>

Blue Earth



<http://www.google.pt>



<http://www.google.pt>

Cedar



<http://www.google.pt>

Desenvolvidos para consumir menos energia
Fabricados em plástico reciclado e recidáveis
Carregadores de bateria de baixo consumo energético e/ou
através de energia solar

Aplicações complementares: Eco-Walk (permite contabilizar os passos de uma caminhada e calcular a redução de emissões de CO₂); calculadora verde (calcula a quantidade de CO₂ anual emitida e a quantidade de árvores que se deve plantar para compensar essas emissões); Modo-Eco (permite regular a luminosidade do ecrã e a duração da luz de fundo com vista à poupança de energia); Eco-Calendar (calendário dos dias ecologicamente significativos).



<http://www.leadnet.com>

RECOMPUTE

Torre de computador composta por 12 placas de papelão ondulado (recicláveis e renováveis), que formam uma estrutura resistente e totalmente compatível com as saídas normais de um computador.



<http://www.leadnet.com.br>

Sabia que...
o lixo electrónico (high-tech trash) é exportado em grande quantidade pelos países ricos para os países em desenvolvimento - em especial para a Nigéria e outros países da África ocidental, Índia, China, Paquistão e Bangladesh?



<http://www.sachpress.net>

ASSUS BAMBOO

Computador revestido por bambu e retroiluminação LED. Esta alteração na matéria-prima evita o lançamento de menos 20% de gases poluentes para a atmosfera, provenientes da fabricação do plástico.



<http://www.saveaswwf.nl>

Formato de ficheiro que não permite impressão, para evitar o consumo desnecessário de papel. Descarregue uma aplicação gratuita a partir do endereço www.saveaswwf.com

O teletrabalho, a videoconferência e a telepresença permitem reduzir os custos com as viagens e as emissões a estas associadas.

EQUIPAMENTOS ELECTRÓNICOS - OS MAIS VERDES DE 2010 (GREENPEACE)

Desktops: HP Compaq 6005 Pro Ultra-slim (6.06 points)

Notebooks: Asus UL30A (5.59 points)

Netbooks: Acer TM8172 (5.08 points)

Monitors: Asus VW 247H-HF (7.50 points)

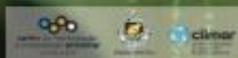
Mobile Phones: Samsung GT-S7550(Blue Earth) (7.03 points)

Televisions: Sharp LC-52SE1 (6.46 points)

Smartphones: Sony Ericsson Aspen (M11) (6.21 points)

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



A QUÍMICA AGORA É VERDE!

"A Ciência está sempre errada, nunca resolve um problema sem que seja criado outro".

Bernard Shaw

O conceito Química Verde implica o desenvolvimento de processos químicos, produtos e serviços que levem a um ambiente mais sustentável, limpo e saudável (EPA – *Environmental Protection Agency*). Esta abordagem aplica-se desde a extracção da matéria-prima até à sua incorporação em novos produtos e/ou a sua eliminação.



EXEMPLOS DE ÁREAS TECNOLÓGICAS DE APLICAÇÃO DA QUÍMICA VERDE

- semicondutores, - limpeza; - preparações médicas dentárias, - biocidas, - fertilizantes

PRINCÍPIOS ELEMENTARES DA QUÍMICA VERDE

(Adaptado de *Green Chemistry: Theory and Practice*, 1998)

1. Prevenção. Em vez de limpar e tratar resíduos, evite a sua formação

3. Síntese química de produtos menos tóxicos. Dê preferência a processos que minimizem o uso e formação de substâncias tóxicas, quer para a saúde humana, quer para o ambiente

7. Uso de fontes renováveis de matéria-prima. Use matérias-primas renováveis, sempre que seja técnica e economicamente viável

9. Catálise. Os catalisadores aceleram processos e devem ser usados sempre que possível

10. Design para a degradação. Desenhe moléculas que, uma vez exercida a sua função, se degradem em produtos inócuos e não persistentes no meio ambiente

2. Economia de átomos. Use reacções que incorporem o máximo de material de partida e o produto final, para evitar resíduos

4. Desenhar químicos seguros. Crie moléculas que funcionem sem ser tóxicas, ou minimizando a sua toxicidade

6. Design para a eficiência energética. Economize energia; prefira processos que funcionem à pressão e temperatura ambientes

8. Reduzir derivados. Reduza ou evite a formação de derivados nas reacções. O uso de compostos como grupos de bloqueadores, protecção/desprotecção, modificação temporária em processos físico-químicos, requerem reagentes adicionais e podem gerar resíduos

5. Solventes e auxiliares seguros. Evite o uso de substâncias auxiliares (solventes, agentes de separação, secantes, etc.); se necessários, prefira os menos tóxicos

12. Química intrinsecamente segura para a prevenção de acidentes. Escolha processos que minimizem o potencial de acidentes químicos (derrames, explosões, incêndios)

11. Análise em tempo real para prevenção da poluição. Monitorização das substâncias nocivas que podem surgir num processo em tempo real, à medida que elas são formadas, e não no final da fabricação de um lote de produto

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



UM DIA TODOS OS EDIFÍCIOS SERÃO VERDES

Segundo dados da Agenda 21 para a Construção Sustentável, só durante a fase de construção são consumidos cerca de **50% dos recursos naturais**, produzidos mais de **50% dos resíduos**, consumida mais de **40% de energia** (média de consumo nos países industrializados; em Portugal este valor ronda os 20%) e produzidas cerca de **30% das emissões de CO₂**.

EDIFÍCIOS VERDES EM PORTUGAL

O **Edifício Bloom**, em Lisboa, apresenta uma fachada ondulada inovadora, que regula o sombreamento, e possui uma gestão inteligente do edifício, que lhe permite uma optimização dos consumos energéticos. Tem sistemas de aquecimento de água com recurso a energia solar térmica.



Edifício Bloom

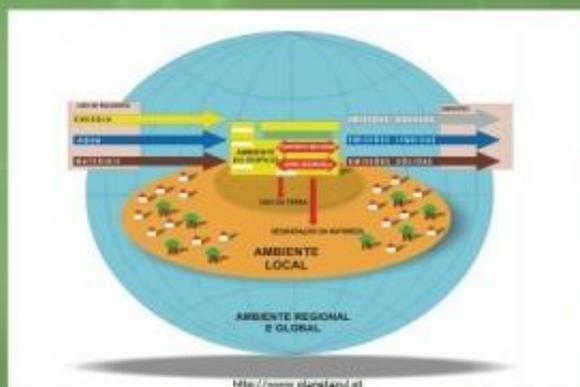
<http://www.gongal.org/pt/ingles/ingles/edificios/gongal/edificios.html>



Natura Towers
(Telheiras Norte)

<http://www.viladomonte.pt>

As **Natura Towers**, em Telheiras Norte, foram distinguidas pela Comissão Europeia com o prémio "Melhor novo edifício europeu do ano 2010". O edifício recolhe a água da chuva e armazena-a para posterior utilização, aproveita a energia solar transformando-a em energia eléctrica, e produz oxigénio através de grandes superfícies verdes.



<http://www.planland.pt>

Edifício do Parque, em Matosinhos, destaca-se por ser o primeiro em Portugal a receber certificação, tanto ao nível da qualidade técnica da construção como da sustentabilidade. Prima pelas preocupações ambientais e de sustentabilidade, destacando-se o sistema de aproveitamento das águas pluviais para limpeza das áreas comuns, os painéis solares para aquecimento das águas e o sistema de renovação do ar interior.



Edifício do Parque

<http://www.360group.com>

Edifício construído em 2004/2005 e inaugurado no 'Campus' do INETI, ao paço do Lumiar, Lisboa, em Janeiro de 2006. Pretende ser um bom exemplo da integração e aplicação de energias renováveis num edifício de serviços, nomeadamente com a utilização de sistemas solares passivos e activos. Pretende, também, constituir-se como um exemplo de um edifício energeticamente eficiente e de baixo consumo energético.

Edifício SOLAR XXI

Um Edifício Energeticamente Eficiente em Portugal



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



ECODESIGN

O *Ecodesign* nas empresas deu os seus primeiros passos por volta da década de 90 nos EUA. O primeiro *designer* a ter consciência da importância da relação *design*/ecologia foi Victor Papanek, nos anos 70. O objectivo principal é reduzir os impactos ambientais tanto no desenvolvimento de produtos como durante a sua utilização.

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS E PRINCÍPIOS DE *ECODESIGN*



ENERGIA ELÉCTRICA A PARTIR DE FOTOSÍNTESE

Uma equipa multidisciplinar de cientistas e designers ingleses criou uma gama de produtos futuristas que se baseiam na incorporação de organismos vivos que realizam a fotossíntese como fonte de energia. Os produtos incluem uma mesa com candeeiro, um gerador flutuante biofotovoltaico para produzir água doce, uma central eléctrica flutuante, que inclui plataformas gigantes cobertas por algas, entre outros.



TELA BAGS

Primeira empresa portuguesa de *Ecodesign*, criada em 2006 que transforma materiais cujo destino seria o lixo, numa variedade de acessórios originais (malas, porta moedas, agendas, etc.).

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



BIOMIMÉTICA - A NATUREZA COMO MODELO DAS TECNOLOGIAS

O Biomimetismo é uma abordagem tecnologicamente orientada para aplicar as lições de *design* da natureza. Considera a arquitectura interna e externa dos sistemas vivos como soluções de *design* eficientes, desenvolvidas para executar múltiplas funções nos seus ambientes.

DESTACAM-SE ALGUNS EXEMPLOS



O **Velcro** desenvolvido a partir da observação de sementes dotadas de espinhos e ganchos que se prendem nos pelos dos cães.

A **Turbina WhalePower** inspirada na forma das barbatanas da baleia corcunda que permite a redução de 32% de atrito e com uma melhoria de 8% na elevação comparando com as lâminas lisas convencionais.



O **carro biónico** desenvolvido pela Mercedes-Benz a partir da forma do peixe cofre, atinge um coeficiente de aerodinâmica de 0,19 e consome 20% menos combustível que um veículo convencional de potência equivalente.

Pele de tubarão

Uma das formas mais eficazes de reduzir a dependência dos combustíveis fósseis é conseguir um uso mais eficiente da energia que consumimos. Inspirados pela capacidade do tubarão em reduzir o atrito dentro de água, os investigadores estão a desenvolver tintas para cascos de navios, submarinos, aviões e até mesmo roupas de banho para os seres humanos baseados nesta propriedade.



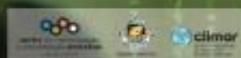
A resolução dos problemas de poluição sonora causados pelo comboio **Bullet Train** na saída dos túneis, quando viaja a mais de 300 Km/h, consistiu numa remodelação da fuselagem do comboio, mimetizando a forma do bico do guardanivós que, ao mergulhar a alta velocidade, faz um mínimo de ruído. O resultado é um comboio silencioso, uma redução de consumo de 15% e um aumento de velocidade de 10%.

As **aranhas** produzem uma seda de grande ductilidade que é cerca de cinco vezes mais resistente que o aço. O estudo de teias de aranha levou já ao desenvolvimento de polímeros de grande resistência, embora a aplicação em termos industriais não seja ainda relevante.

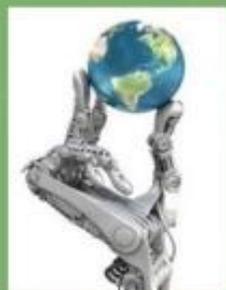


Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



APLICAÇÕES DA NANOTECNOLOGIA VERDE



"A nanotecnologia oferece-nos a oportunidade de desenvolver produtos e processos verdes desde o início. Não podemos simplesmente desperdiçar essa oportunidade."

Barbara Karn
(Environmental Protection Agency, USA)

ÁREAS DE PRINCIPAIS APLICAÇÕES

NANOBIOTECNOLOGIA (órgãos/tecidos artificiais; fármacos inteligentes; biosensores; nanopartículas multifuncionais; nano-estruturação)

NANOMATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICO (materiais nano-estruturados; nanocompósitos; materiais inteligentes)

NANOELECTRÓNICA E COMPUTAÇÃO (nanocompósitos; polímeros condutores; polímeros electrónicos; filmes ultra-finos; computação quântica)



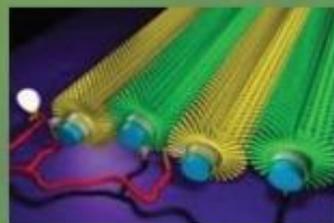
TRANSISTORES E BATERIAS EM PAPEL (EFICIENTES, LIMPOS E BARATOS) ABREM O CAMINHO À ELECTRÓNICA 100% REICLÁVEL

As vantagens da substituição dos antigos transistores de silício pelos de papel, são inúmeras: flexibilidade do material, baixo custo de produção, recicláveis, entre outras. Podem apresentar múltiplas utilizações: sistemas de diagnóstico de doenças, electrónica descartável, embalagens com rótulos interactivos, etc. Esta tecnologia foi desenvolvida por investigadores Portugueses da Universidade Nova de Lisboa.

As baterias em papel, recentemente inventadas, podem ser usadas em telemóveis, computadores, tablets, consolas de jogos, kits de diagnóstico e todo o tipo de dispositivos electrónicos. São carregadas pelo vapor de água existente na atmosfera, na rua ou em casa, desde que a percentagem de humidade do ar seja superior a 40%.

NANOGERADORES - LIMITADOS À IMAGINAÇÃO!

O nanogerador fornece energia eléctrica a partir de nanofios de óxido de zinco que são repetidamente esticados ou dobrados durante qualquer movimento corporal para carregar baterias de pequenos aparelhos.



AVIÕES REVESTIDOS POR ACRÍLICO ULTRA-FINO

Este polímero penetra na superfície de tinta preenchendo as lacunas restantes e impede que as partículas ocupem esse espaço tornando a superfície mais lisa, conferindo eficiência em termos de consumo de combustível e, consequentemente, redução das emissões gasosas.

<http://www.nanotech-now.com>

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



TECNOLOGIAS VERDES APLICADAS À MEDICINA

"Para sermos saudáveis, o mundo em que vivemos também deve ser considerado saudável. É por isso que o futuro da Medicina deve ser Verde"

Larry Dossey

Autora "The Science of Premonitions and Healing words"



Os termómetros de mercúrio foram substituídos por termómetros digitais, mais ecológicos, e que evitam que este metal tóxico sofra acumulação na cadeia alimentar.



SOLAR EAR

Aparelhos auditivos digitais com baterias recarregáveis pela luz solar, autonomia de até uma semana e durabilidade até três anos.



ADESIVOS BIOLÓGICOS

Constituídos por um polissacarídeo de agarose, apresentam diversas vantagens: absorção pelo organismo, facilidade de aplicação, elevada biocompatibilidade e capacidade regenerativa.

ESTETOSCÓPIO COM LIGAÇÃO BLUETOOTH

Permite adquirir um maior número de dados aquando do exame, e de os transferir para uma base de dados no computador. Este estetoscópio amplifica o som 24x e vem equipado com tecnologia de redução de ruído ambiente.



NANOBIOSENSOR

São dispositivos à nano-escala que convertem um processo biológico num sinal mensurável. Podem consistir em dois microelectrodos ligados por uma ponte de nanotubos de carbono a um elemento biológico (enzima, anticorpo, etc.). Podem, por exemplo, ser utilizados para a detecção de tumores.



<http://www.informacion.com.br>

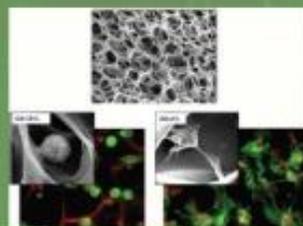
Como funciona um nanobiossensor?

Os biorreceptores reconhecem e ligam-se aos analitos. A interação entre o analito alvo e o biorreceptor é concebida de forma a produzir uma perturbação bioquímica no nanobiossensor (ex. alteração de pH) – transdução, que pode em seguida ser convertida num efeito detectável e mensurável, como um sinal eléctrico.

NANO-ROBÓTICA

Tecnologia em fase preliminar que permitirá criar dispositivos à escala nanométrica constituídos por polímeros cobertos por uma proteína que se liga aos receptores de diferentes tipos de tumores.

Espanja de quitosano (um biopolímero obtido a partir da casca de crustáceos) usada para regeneração óssea. No interior dos poros podem ver-se células formadoras de osso que adoptam uma forma que depende da composição do material.



<http://www.cerchar.es>

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

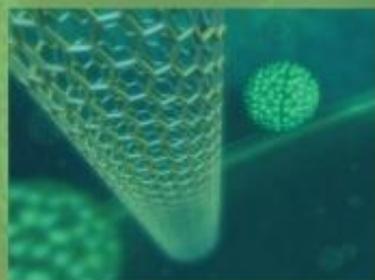
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



RISCOS DA NANOTECNOLOGIA

As nanopartículas de um determinado material tendem a ser mais reactivas do que as partículas do mesmo material utilizadas numa escala não nano, porque apresentam uma ratio superfície/volume por unidade de massa, mais elevado.

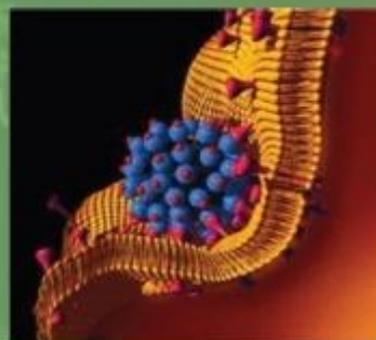
Quando se passa para a nanoescala as propriedades dos materiais podem alterar-se: passar a apresentar uma cor diferente, tornar-se solúvel ou converter-se, p.ex., num bom condutor de energia.



Há ainda pouca informação sobre o impacto das nanopartículas e, a que há, pode ser contraditória.

As nanopartículas podem entrar no organismo através dos pulmões, pele ou do sistema digestivo.

Devido ao seu tamanho, estas nanopartículas podem invadir alguns dos sistemas de defesa do organismo e acumular-se nos tecidos.



Estudos realizados em matéria de avaliação do risco concluem que as nanopartículas sintéticas inaladas, ingeridas ou absorvidas pela via cutânea, podem causar dano às células humanas, causando-lhes stress oxidativo, ou penetrando nas mitocôndrias.

Quando libertadas no ambiente (através da lavagem de roupa, da remoção de cosméticos ou quando integradas noutros produtos) podem destruir bactérias e outros organismos, e os seus efeitos repercutir-se em todo o ecossistema.

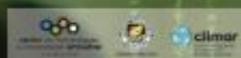
É possível distinguir vários grupos de risco, quanto à exposição às nanopartículas sintéticas: investigadores; trabalhadores e consumidores dos produtos que as contenham.

No entanto, nem todos os autores consideram haver motivo para preocupação séria ou generalizada, considerando indispensável que se investigue, caso a caso, o grau de toxicidade de cada nanopartícula sintética.

Crê-se que os riscos das nanopartículas nocivas só surgem se ocorrer a exposição a uma dose elevada.

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



CONSUMIR EM TONS DE VERDE

A tecnologia verde está cada vez mais ao alcance de todos os produtos. Produtos "verdes" são considerados aqueles cujo desempenho ambiental e social é significativamente melhor do que as correspondentes ofertas convencionais ou concorrentiais.



A utilização das Eco-bolas, em detrimento de detergente, é apontada pelo fabricante como substituinte de detergente, o que reduz a libertação de resíduos tóxicos no ambiente. As quatro cerâmicas naturais contidas no seu interior, são geradoras de iões negativos e raios infravermelhos que modificam as combinações moleculares da água, activando o poder da lavagem e enfraquecem a aderência da sujidade.



Eco-Botão: "Um pequeno click, uma grande diferença". Sempre que carregue no botão o computador entrará em eco-modo. Quando voltar retoma o normal funcionamento. O Eco Button mede a quantidade exacta de energia que poupou.

Já imaginou uma camada natural finíssima à volta de uma maçã, que aumenta a qualidade, segurança e durabilidade do alimento, que é comestível e que até indica se o produto sofreu alterações?

Esta inovação denominada Nanopacksafer aplica a nanotecnologia às embalagens e está a ser desenvolvida pelas universidades do Minho (IBB/CEB e Centro de Física), Aveiro, Vigo, País Basco, Complutense de Madrid e Centro de Investigação Valenciano IATA-CSIC.



<http://www.nanotecnologia.pt>



<http://www.veganista.com.br>

A PepsiCo lançou uma garrafa feita 100% de plantas.



<http://www1.rtp.pt>

Detergentes ecológicos sem fosfatos, surfactantes, lixívia, branqueadores, corantes, perfumes e desengordurantes



<http://www.barbot.pt>

Isentos de ingredientes sintéticos, os sabonetes ecológicos são feitos de ingredientes puros, como o azeite, o côco ou o óleo de palma e enriquecidos com cereais ou óleos essenciais.

A Barbot alterou a fórmula de vários dos seus produtos, tornando-os mais amigos do meio ambiente.



O primeiro rato de computador biodegradável e inteiramente livre de plástico do mundo. Feito à base de ARBOFORM e BIOGRADE, substitutos do plástico, o ECO mouse é 100% reciclável.

O teclado KBPC PX ECO é feito dos mesmos materiais, ajudando a eliminar a utilização de recursos baseados em petróleo, como o plástico duro e o PVC.

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



ECO - INOVAÇÃO MADE IN PORTUGAL

PROGRAMA COMUNITÁRIO ECO - INOVAÇÃO

Acordo de parceria para a Eco-Inovação assinado entre a Agência Portuguesa do Ambiente e a Agência da Inovação (2011), com o propósito de melhorar e complementar os processos de gestão de medidas de incentivos e de promoção da inovação e do ambiente.

Objectivo principal: apoiar a primeira aplicação, ou replicação a nível do mercado, de alguns dos melhores produtos, técnicas, processos ou práticas eco-inovadoras na Europa, facilitando o seu sucesso comercial.



PROJECTOS COM PARTICIPAÇÃO PORTUGUESA NO ÂMBITO DO PROGRAMA ECO-INOVAÇÃO 2011

NATURALISTA (PROCALÇADO)

Objectivo: fazer produtos ecológicos de calçados antigos, onde solas de borracha e outros polímeros têm sido usados ao lado de materiais como têxteis e de couro.

ECORUBBER

Processo de reciclagem industrial inovador adaptado para fornecer matéria-prima resultante da borracha reciclada, que pode ser utilizada no fabrico de mobiliário.

ECOPHARMA-BUILDING (feup, leia, praxis)

Objectivo principal: construção de um edifício sustentável para as actividades farmacêuticas.

Neste edifício serão incluídas eco-soluções inovadoras para processos farmacêuticos.



INL - LABORATÓRIO IBÉRICO INTERNACIONAL DE NANOTECNOLOGIA (Braga)



Objectivo principal: investigação científica de excelência mundial em nanotecnologia, transferência de tecnologia e criação de empresas, prioritariamente nas áreas de nanomedicina, monitorização ambiental, controlo de qualidade alimentar, e nas áreas de suporte de nanoelectrónica e nanomanipulação.

Inaugurado em 2009

CENTRO GLOBAL DE PESQUISA E INOVAÇÃO (Paredes)

Ainda em fase embrionária, este projecto tem como parceiros a Cisco Systems e a Living PlantIT. Entre outras valências, prevê-se a aplicação de uma rede de sensores que fará a gestão de edifícios, veículos eléctricos, smart-grid monitoring e smart-grid metering, conceitos associados às "cidades inteligentes".



CENTI - CENTRO DE NANOTECNOLOGIA DE MATERIAIS TÉCNICOS, FUNCIONAIS E INTELIGENTES (Vila Nova de Famalicão)

Fundado pelo Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário (CTEVE), Universidades do Minho, Porto, Aveiro e o CTIC (Centro Tecnológico para a Indústria do Couro).

Objectivo: impulsionar o desenvolvimento de novos materiais (tecidos à prova de café ou vinho, peúgas que medem batimentos cardíacos, ladrilhos com fragrâncias ou azulejos self-cleaning e antibacterianos, entre outros).



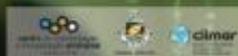
CENIMAT - CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS (Costa da Caparica)

Centro de investigação da FCT-UNL dedicado à I&D no campo da Engenharia e Ciências dos Materiais. Integra o Laboratório Associado de Nanotecnologias, Nanomateriais e Nanociências-3N (desde 2006)

O grupo é pioneiro, a nível internacional, na pesquisa da electrónica transparente (biossensores ou nanobiossensores) e no papel (transistor em papel).

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

“A Mobilidade Sustentável é a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade em deslocar-se livremente, aceder, comunicar, negociar e estabelecer relações, sem sacrificar outros valores humanos e ecológicos hoje ou no futuro”

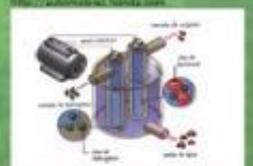
World Business Council for Sustainable Development

VEÍCULOS A HIDROGÉNIO (pilha de combustível)

As células de combustível convertem a energia química contida no combustível directamente em energia eléctrica.



<http://automobilitas.helsinki.com>



<http://h2energy.futur.pt>



<http://www.glorum.fr>

VEÍCULOS ELÉCTRICOS

Os carros puramente eléctricos têm um ou mais motores eléctricos que são alimentados por baterias. São tipicamente considerados de baixo consumo, não poluidores e silenciosos. O ano de 2012 marca o início da comercialização de vários veículos eléctricos.



<http://www.glorum.fr>



Seguira em <http://blog.puroverde.pt>

MOBIL
MOBILIDADE ELÉCTRICA

Aimada	Guimarães
Aveiro	Leiria
Baja	Lisboa
Bragança	Loures
Cascais	Porto
Castelo Branco	Santarém
Coimbra	Setúbal
Évora	Sintra
Faro	Torres Vedras
Guarda	Viana do Castelo
	Vila Nova de Gaia

Postos de Abastecimento em <http://www.veiculosambientais.com/mobil/>

VEÍCULOS HÍBRICOS

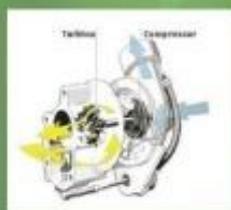
Um automóvel híbrido possui um motor de combustão interna, normalmente a gasolina, e um motor eléctrico que auxilia o motor de combustão reduzindo assim os consumos e emissões. Os híbridos de segunda geração têm a capacidade de funcionar em modo exclusivamente eléctrico.



<http://www.glorum.fr>

VEÍCULOS AR COMPRIMIDO

Este automóvel utiliza o ar comprimido para movimentar os pistões do motor e não a explosão da mistura combustível/ar.



<http://www.innovacion.es/tecnologias>



<http://www.futur.pt>

OS BIOCOMBUSTÍVEIS DO FUTURO

Etanol

Alcool produzido a partir da fermentação alcoólica da glucose. Pode ser usado como um aditivo à gasolina, ou como combustível numa mistura de 85% de etanol e de 15% de gasolina (E-85).



ALBORG (2000). A água esverdeia - Um alerta para enfrentar a crise climática. Eufra do Cado

Biodiesel

Éster metílico produzido a partir de óleos vegetais ou animais, com qualidade de combustível para motores diesel.



<http://vegagol.net>

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



LEGISLAÇÃO

Todos os cidadãos têm direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender. Assegurando a continuidade da utilização dos recursos naturais, quantitativa e qualitativamente, pressuposto de um desenvolvimento auto-sustentado.

Lei de Bases do Ambiente nº 11/97 de 7 de Abril



REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL À NANOTECNOLOGIA

NÃO EXISTE REGULAMENTAÇÃO ESPECÍFICA PARA O TRATAMENTO DO NANOLIXO

REACH (Regulamento nº 1907/2006, 18 de Dezembro) fornece o enquadramento geral do fabrico, colocação no mercado e utilização de substâncias químicas no espaço da União Europeia

- . carecem de registo as substâncias produzidas e utilizadas em quantidades inferiores a 1 tonelada
- . a avaliação de segurança química apenas é exigida em relação a substâncias produzidas e utilizadas em quantidades iguais ou superiores a 10 toneladas;
- . a obrigação geral de registo não se aplica até 1 de Junho de 2018, às substâncias fabricadas na União Europeia ou importadas, em quantidades iguais ou superiores a 1 tonelada/ano, por fabricante ou importador.

Directiva 2001/95/CE, 3 de Dezembro aplica-se à segurança de produtos

Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE): lâmpadas fluorescentes, grandes e pequenos electrodomésticos, equipamentos informáticos e de telecomunicações, Hi-Fi, câmaras de filmar, ferramentas eléctricas e electrónicas, instrumentos de monitorização e controlo, etc.

As entidades gestoras de REEE em PORTUGAL são a AMB3E e a ERP. A responsabilidade pelo destino final destes resíduos é sempre do produtor/importador, o qual cobra uma taxa para a sua reciclagem ou tratamento adequados.

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL A OUTRAS ÁREAS

- . Directiva 98/8/CE, 16 de Fevereiro aplica-se **biocidas**
- . Regulamento nº 1233/2009, 30 de Novembro aplica-se a **cosméticos**
- . Regulamento nº 258/97, de 27 de Janeiro relativo a **novos alimentos e ingredientes alimentares**



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

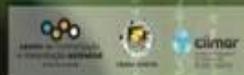
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Anexos

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Atividades lúdico-pedagógicas

- Desenhos para colorir;
- Labirintos;
- Sopa de letras;
- Crucigrama.

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Tecnologias Verdes

Novo ramo da Tecnologia que promove o desenvolvimento e a aplicação de produtos, equipamentos e sistemas totalmente recicláveis, com o objectivo de reduzir a poluição através do uso de tecnologias alternativas.

Pinta o desenho.



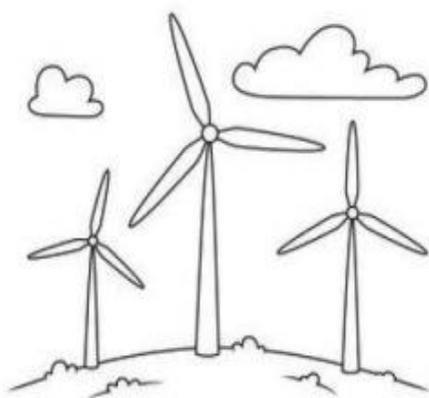
Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Energias Alternativas

Pinta os desenhos.

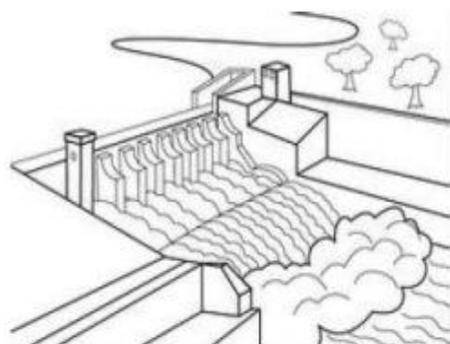


Energia Eólica

Provém do vento e tem sido aproveitada desde a antiguidade para navegar ou para fazer funcionar os moinhos. É uma das grandes apostas para a expansão da produção de energia eléctrica.

Energia Solar

Provém da luz do sol, que depois de captada pode ser transformada em energia eléctrica ou térmica.



Energia Hídrica

É obtida a partir dos cursos de água e pode ser aproveitada por meio de um desnível ou queda de água.

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

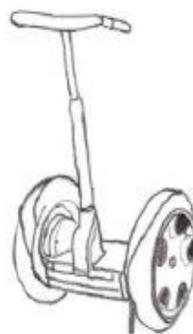
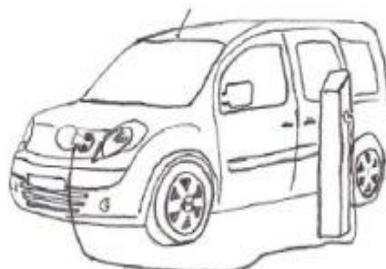
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Veículos Eléctricos

Os veículos puramente eléctricos têm um ou mais motores eléctricos que são alimentados por baterias. São tipicamente considerados de baixo consumo, não poluidores e silenciosos.

Pinta os veículos eléctricos.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

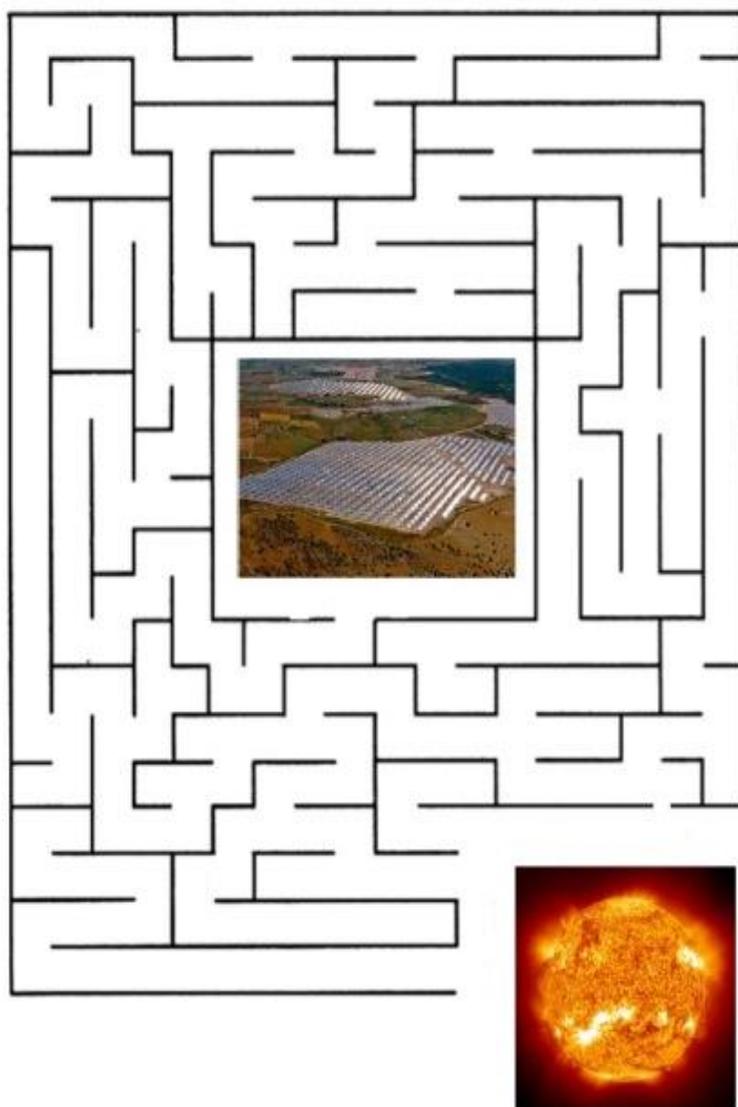
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Energia Solar

Provém da luz do sol, que depois de captada pode ser transformada em energia eléctrica ou térmica.

Direcciona os raios de sol para a central fotovoltaica.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

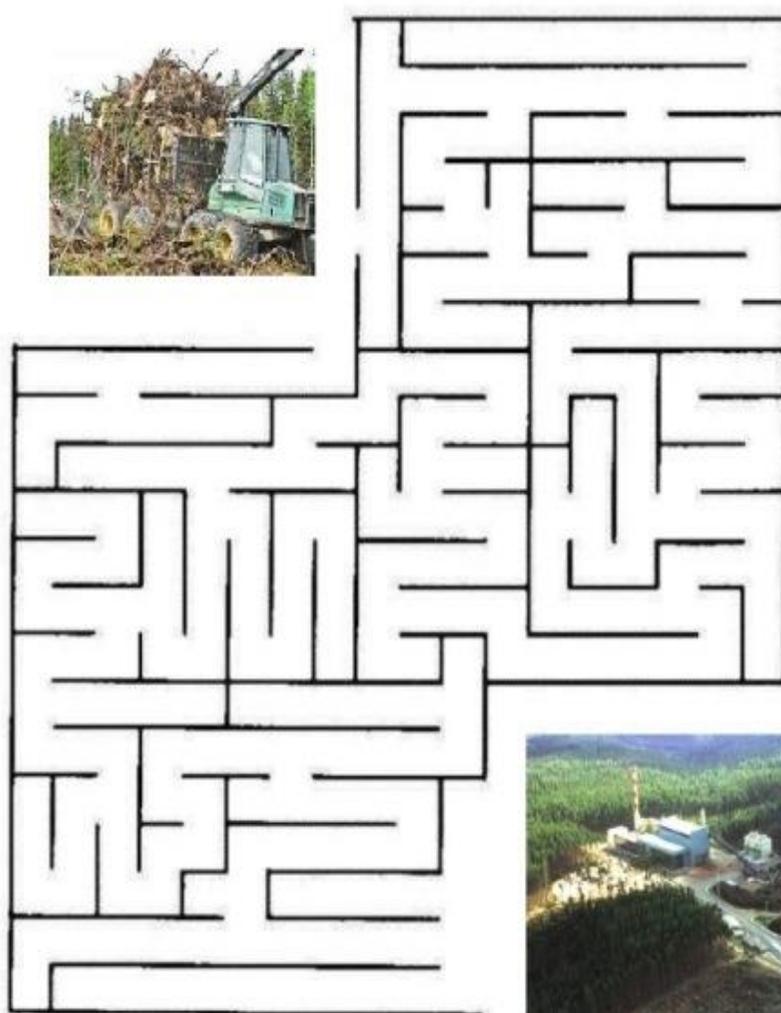
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Energia da Biomassa

Trata-se do aproveitamento energético da floresta e dos seus resíduos, bem como dos resíduos da agro-pecuária, da indústria alimentar, ou dos resultantes do tratamento de efluentes domésticos e industriais.

Encaminha os resíduos florestais para a central de biomassa.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

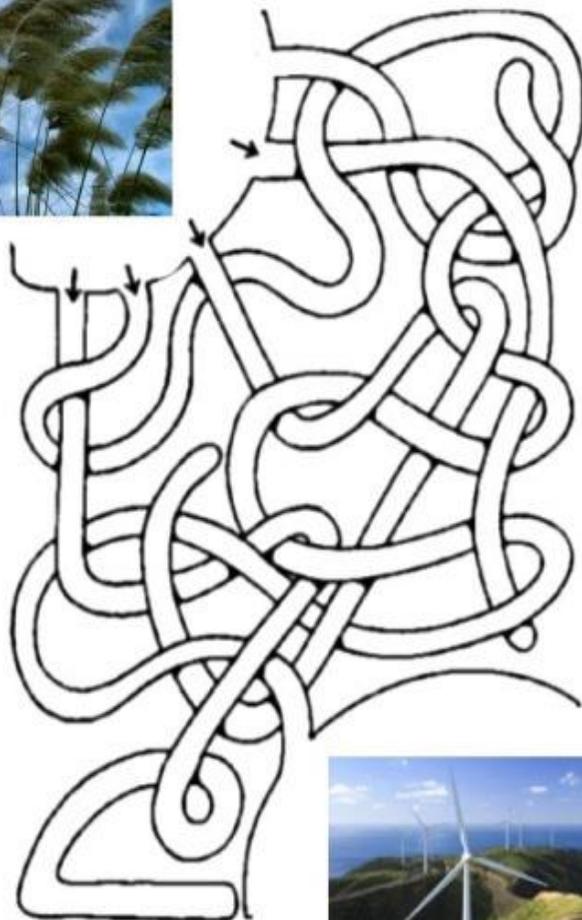
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Energia Eólica

Provém do vento e tem sido aproveitada desde a antiguidade para navegar ou para fazer funcionar os moinhos. É uma das grandes apostas para a expansão da produção de energia eléctrica.

Encaminha o vento até às turbinas.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

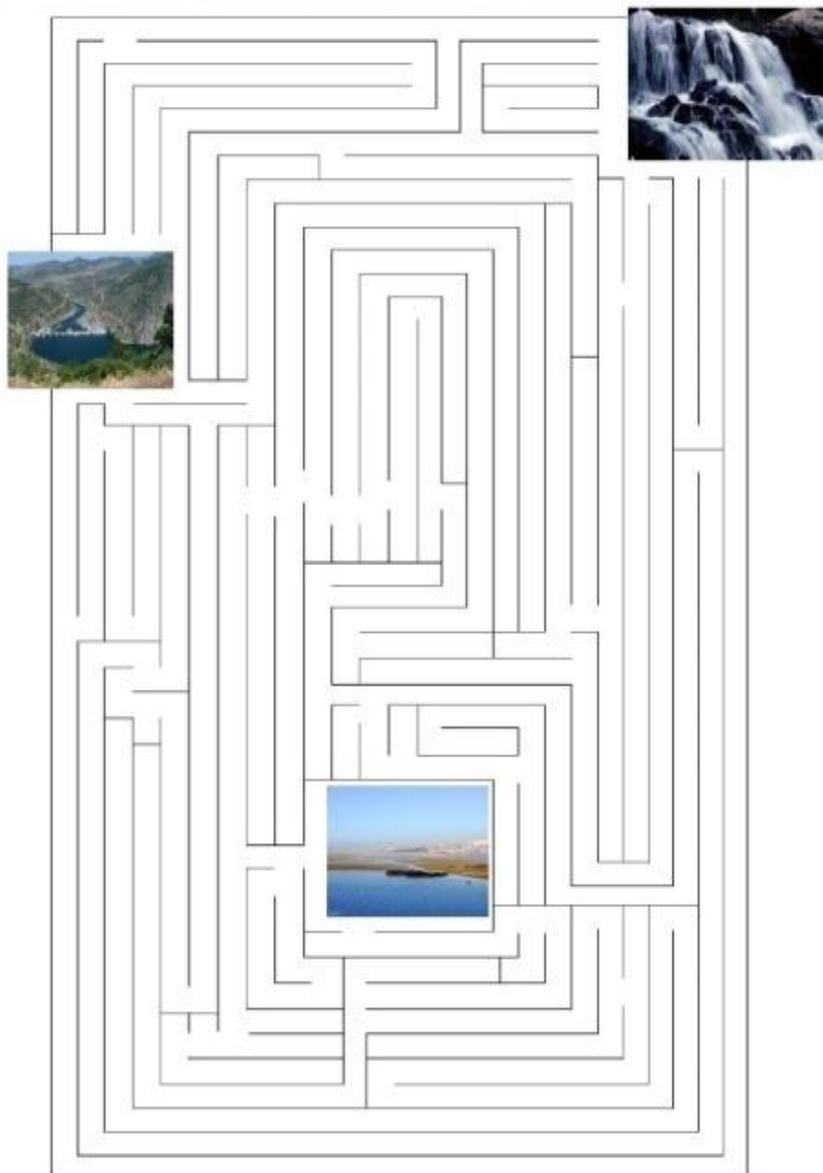
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Energia Hídrica

É obtida a partir dos cursos de água e pode ser aproveitada por meio de um desnível ou queda de água.

Une a nascente do rio à foz passando pela barragem para produzir energia eléctrica.



Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



Tecnologias Verdes

As tecnologias verdes englobam um grupo de tecnologias em constante evolução de métodos, materiais e de técnicas de geração de produtos que causem menos impacto ambiental.

Os objectivos que favorecem o rápido crescimento das tecnologias verdes são a redução de recursos, a inovação, a sustentabilidade, a viabilidade e o *ecodesign*.

Procura as palavras abaixo indicadas, na horizontal e na vertical:

- Tecnologias Verdes
- Inovação
- Sustentabilidade
- Viabilidade
- Eco-design
- Edifício Verde
- Casa Ecológica
- LED

- Nanotecnologia
- Química Verde
- Detergentes ecológicos
- Mobilidade sustentável
- Eco-condução
- Biocombustíveis
- Híbridos
- Veículos eléctricos

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

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



As energias alternativas aproveitam o que a Natureza oferece:

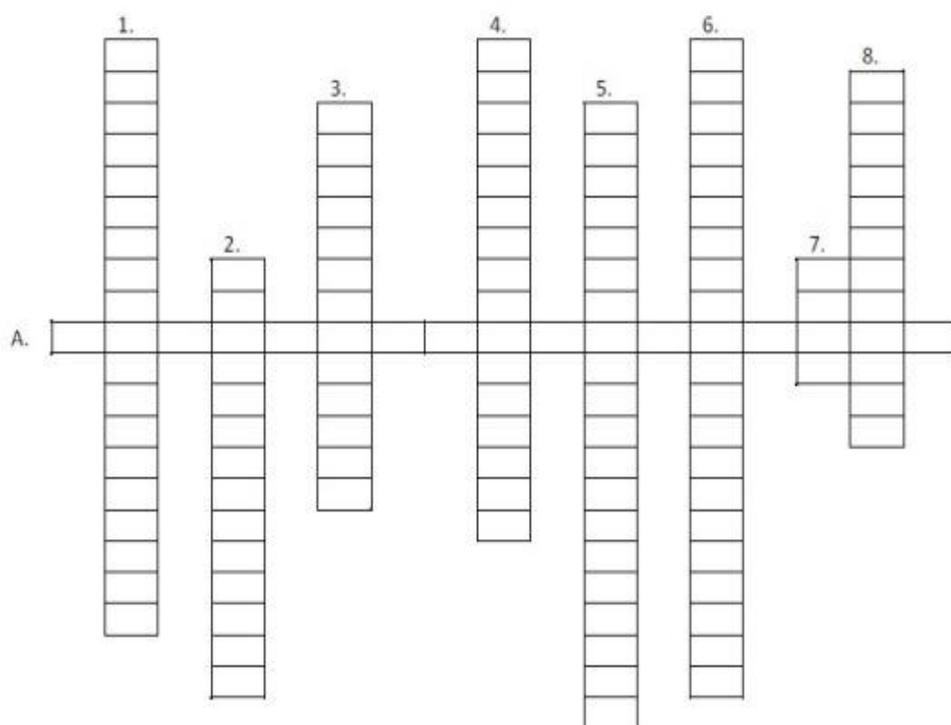
- **energia solar** aproveita e transforma a radiação do **sol**;
- **energia eólica** é produzida a partir da força do **vento**;
- **energia das marés** é obtida através do movimento de subida e descida do nível da água;
- **energia das ondas** consiste no movimento ondulatório das massas de **água**, por efeito do vento;
- **energia geotérmica** tira partido do **calor** existente nas camadas interiores da **Terra**;
- **energia hídrica** é obtida a partir dos **cursos de água** e pode ser aproveitada por meio de um desnível ou queda de água;
- **energia da biomassa** é o aproveitamento energético dos **resíduos florestais**, bem como dos resíduos da agro-pecuária, da indústria alimentar ou dos resultantes do tratamento de efluentes domésticos e industriais. Pode produzir-se **biogás** e **biodiesel**.

Procura as palavras a negrito.

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

Tecnologias Verdes: De que Cor é o teu Futuro?

Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde



- A. Qual o ramo da tecnologia que promove o desenvolvimento e a aplicação de produtos, equipamentos e/ou sistemas totalmente recicláveis, reduzindo a poluição através do uso de tecnologias alternativas e diminuindo a utilização de combustíveis fósseis?
1. Actualmente, qual é a principal fonte de energia utilizada?
 2. Qual é a tecnologia que envolve manipulação de materiais na grandeza dos nanómetros permitindo minimizar os impactos ambientais através da conservação de recursos?
 3. Casa saudável que respeita o ambiente e tira maior partido do que a natureza dá.
 4. Veículo que possui um motor de combustão interna, normalmente a gasolina e um motor eléctrico que permite reduzir o esforço do motor de combustão e assim reduzir os consumos e emissões.
 5. A Energia solar, eólica, hídrica são exemplos de ...
 6. Que nome se dá à capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade em deslocar-se livremente, aceder, comunicar, negociar e estabelecer relações, sem sacrificar outros valores humanos e ecológicos hoje ou no futuro?
 7. Quais são as lâmpadas do futuro?
 8. Desenvolvimento de processos químicos, produtos e serviços que levem a um ambiente mais sustentável, limpo e saudável.