

Tema: Consultor para implementação de soluções ecológicas

Slide 1

Introdução

A mudança de mentalidades e a prática de atitudes mais conscientes é um grande passo para um meio ambiente mais sustentável.

Há muito tempo que as designadas soluções verdes não eram acessíveis a todos, visto que para muitos representavam grandes investimentos, com períodos de retorno elevados. No entanto, esta realidade começa a mudar... A crescente procura por soluções mais ecológicas, principalmente no setor da construção, fez com que o preço das suas peças e tecnologias se tornassem mais acessíveis e mais competitivas relativamente às soluções tradicionais.

Este módulo de formação foi produzido no âmbito do Projeto Europeu PROGREEN, financiado pelo programa ERASMUS+ da União Europeia e visa capacitar os formandos dos conhecimentos básicos relacionados com a temática soluções verdes.

Slide 2

Introdução

O termo “Soluções Verdes” refere-se à redução do impacto das ações humanas sobre o meio ambiente. As soluções verdes passam por atitudes, comportamentos e tecnologias que visam tornar as atividades dos indivíduos e das empresas mais sustentáveis e amigas do ambiente, de um modo geral.

De acordo com várias pesquisas, a opção por uma abordagem ecológica será uma vantagem competitiva de várias indústrias, num futuro próximo.

Slide 3

Introdução

Os “empregos verdes” referem-se à implementação de processos e políticas dos quais resultam produtos e serviços que têm um impacto positivo no meio ambiente.

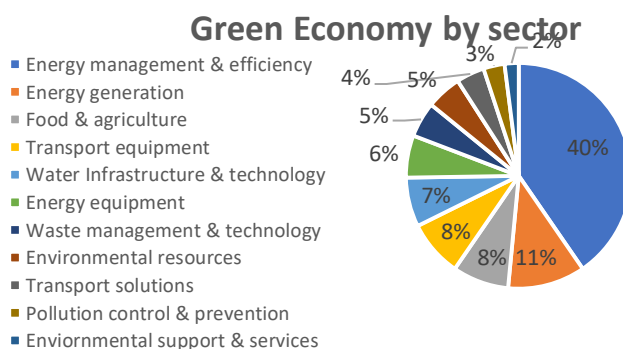


Figura 1. Economia verde por setor

Source: FTSE Russell, data as of December 2017

Slide 4

Introdução

Após completar este curso, o candidato deve estar capacitado dos conhecimentos fundamentais relacionados com a área da implementação de soluções verdes. Este módulo contém 3 capítulos:

- L01: O papel do consultor
- L02: Introdução à economia verde
- L03: Implementação das soluções ecológicas selecionadas

L01: O papel do consultor:

Slide 1

O papel do consultor

O consultor é uma pessoa com conhecimentos numa área específica e relativamente à qual presta serviços a outras partes.

Um bom consultor tem experiência interfuncional e competências transversais bem desenvolvidas, o que permite uma clara compreensão das necessidades dos seus clientes.

As principais funções de um consultor são:

- Apresentar as soluções adequadas à realidade e necessidades aos seus clientes
- Servir como recurso na área da proficiência
- Canal de informação

Slide 2

Competências de um consultor

Um consultor deve apresentar as seguintes características e competências:

- Conhecimento setorial – deve conhecer os prós e contras de todas as soluções e produtos;
- Facilidade e habilidade para comunicação e negociação – os consultores trabalham com os clientes, portanto é fundamental garantir uma boa capacidade de comunicação de forma a explicar e afirmar convincentemente as suas ideias
- Motivação: um bom consultor deve procurar manter e atualizar o seu conhecimento, nomeadamente na área das soluções verdes e ecológicas, visto que é uma área que está constantemente em evolução
- Habilidade comercial: após identificar quais as necessidades dos clientes, um consultor deve ter a capacidade de recomendar/vender/negociar com sucesso a solução mais adequada.

Slide 3

Responsabilidades de um consultor

Existem diversas responsabilidades associadas à adequada prestação de serviços para com os seus clientes. As mais importantes são:

- Agir com integridade e competência
- Colocar o interesse do cliente acima do seu próprio interesse
- Ser o mais profissional e imparcial possível (os consultores devem ser objetivos ao recomendar os produtos e serviços)
- Deve revelar eventuais conflitos de interesse, caso existam, aos clientes com que estão a lidar.

Slide 4

Eficiência dos consultores

Os consultores são eficientes quando possuem as características certas, tais como:

- Curiosidade e interesse pelos desenvolvimentos do mercado
- Interesse em aconselhar e sugerir
- Clareza na expressão e transmissão dos conhecimentos e ideias
- Motivação para incentivar os clientes a mudarem

L02: Introdução à Economia Verde

Slide 1

Definição

A Economia Verde foca-se, essencialmente, na baixa emissão de gases poluentes, na eficiência e sustentabilidade dos recursos e na inclusão social.

É um mercado com um dos crescimentos mais acentuados em todo o mundo. Em 2018, o mercado da economia verde está ao nível da indústria dos combustíveis fósseis, e é expectável que venha a constituir 10% do mercado global até 2030.

- 1) Baixa emissão de gases poluentes: refere-se, geralmente, à baixa emissão de todos os gases de efeito de estufa, o que se acredita ser o fator mais importante para combater as alterações climáticas
- 2) Eficiência dos recursos: a Economia Verde, por norma, dá grande destaque à utilização de forma racional e responsável dos recursos naturais
- 3) Inclusão social: é uma das prioridades que constam nos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU. Promover a inclusão social, reduzindo a pobreza e criando mais igualdade de oportunidades, é uma das ideias centrais de todos os programas de desenvolvimento.

Slide 2

Empregos Verdes (“Green Jobs”)

Os empregos verdes são, geralmente, descritos como locais e atividades profissionais que são amigos do ambiente e que podem ser implementados em todas as indústrias, desde que cumpram com as metas de desenvolvimentos sustentável.

Registam-se como empregos verdes com crescimento mais acentuado:

- 1) Produtor urbano
- 2) Engenheiros de automóveis híbridos ou elétricos
- 3) Técnicos da qualidade da água
- 4) Cientistas naturais
- 5) Construtores verdes
- 6) Eco educadores
- 7) Profissionais de design de tecnologias verdes

Slide 3

Visão geral das energias renováveis

As energias proveniente de fontes renováveis estão a tornar-se uma potencial alternativa às fontes tradicionais de energia, dado que em 2017 representam já mais de 24% de toda a energia consumida no mundo.

A produção de energia renovável é promovida em muitos países pelo incentivo dos governos com programas especiais e, por exemplo, subsídios para empresas locais. Para além da promoção e criação de muitos postos de trabalho, a energia renovável proporciona também um desenvolvimento sustentável das empresas, ao mesmo tempo que estas diminuem a sua pegada de carbono.

Em muitos casos, não só a energia renovável é a mais ecológica, como também tem vindo a impor-se como uma vantagem competitiva para as empresas, tanto a nível económico como em termos de marketing e promoção da própria marca, dado que os consumidores, cada vez mais, procuram soluções que contribuam para uma economia mais sustentável.

Slide 4

Setores das Energias Renováveis

As principais fontes de energia renovável são:

- Energia Hidroelétrica: apresenta-se como a principal fonte de energia renovável, tendo sido responsável por 65% do total da energia produzida em todo o mundo, em 2017
- Energia Eólica: é a segunda fonte de energia renovável, baseada no nível de produção mundial, e pode ser produzida tanto no mar, como em terra
- Energia Solar: é a área que apresenta um desenvolvimento mais rápido, relativamente às outras fontes de energia renovável. A energia solar é convertida em energia térmica ou elétrica, utilizando um sistema solar térmico ou um sistema solar fotovoltaico, respetivamente

- Bioenergia: está dividida em duas categorias, podendo ser tradicional (que resulta da combustão de biomassa – madeira, resíduos animais, etc.) ou moderna (biocombustíveis líquidos produzidos a partir de resíduos orgânicos)
- Energia Geotérmica: resulta dos reservatórios de água quente a temperatura bastante elevada, localizadas sob a superfície terrestre.

Slide 5

Sistemas Fotovoltaicos

O preço médio de um módulo solar fotovoltaico diminuiu mais de 100 vezes ao longo dos últimos 30 anos. Estando este tipo de tecnologia mais acessível a todos, os preços descem drasticamente.

Muitas empresas pretendem reduzir as suas emissões de gases poluentes para níveis praticamente nulos, e a energia fotovoltaica está a desempenhar um papel fundamental neste processo.

Em muitos países europeus, a instalação de painéis solares fotovoltaicos é parcialmente subsidiada, o que reforça e promove a mudança para a utilização de energia mais limpa.

Solar PV Module Cost (1976-2016)

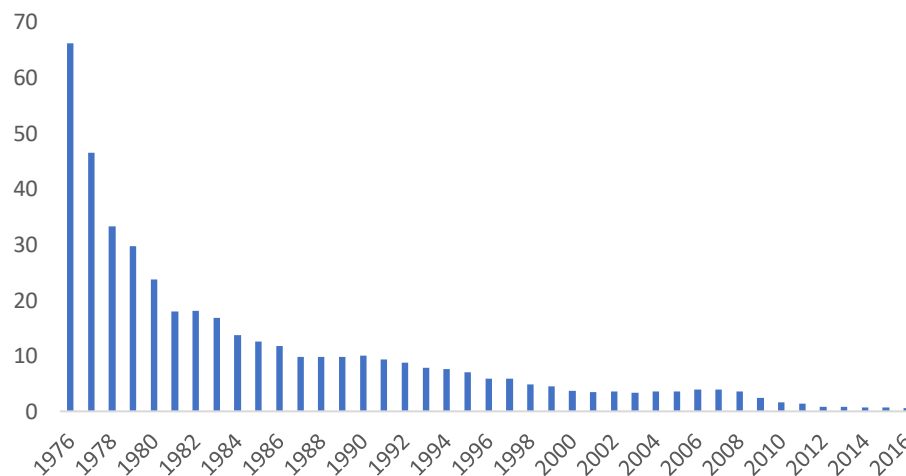


Figure 6. Preços de um modulo solar fotovoltaico entre 1976 e 2016

Source: <https://ourworldindata.org/grapher/solar-pv-prices>

Slide 6

Parques Eólicos

Fatores importantes para o desenvolvimento de parques eólicos:

- 1) Entender o recurso eólico
- 2) Avaliar a distância das linhas de transmissão existentes

- 3) Determinar os benefícios e barreiras para permitir o desenvolvimento destas tecnologias na sua região
- 4) Estabelecer o acesso ao capital
- 5) Identificar o comprador ou mercado de energia mais confiável
- 6) Considerações sobre a localização e viabilidade do projeto
- 7) Compreender a economia da energia eólica
- 8) Obtenção de zonas e peritagem
- 9) Estabelecer a comunicação com os fabricantes de turbinas e pessoas responsáveis pelo desenvolvimentos de projetos

Slide 7

Eficiência dos recursos

Os recursos naturais são limitados e, portanto, devem ser tratados com mais cuidado nos processos de produção.

Existem várias métricas que permitem medir a eficiência das empresas, nomeadamente: a pegada de carbono, pegada hídrica, pegada terrestre e utilização de recursos e materiais.

Foram desenvolvidos vários esquemas que auxiliam na garantia da sustentabilidade dos recursos naturais, tais como:

- Economia circular: consiste em reutilização, partilha, reparação, renovação, fabrico e reciclagem dos produtos, de forma a criar um sistema de ciclo fechado para minimizar a utilização de recursos adicionais
- Cradle-to-cradle: consiste numa abordagem biométrica que permite visualizar o processo de produção e como os materiais e nutrientes circulam num ambiente saudável e seguro
- Design regenerativo: uma abordagem direcionada aos design dos processos. O termo regenerativo descreve processos que restauram, renovam e/ou revitalizam as suas próprias fontes de energia e materiais. O design regenerativo utiliza o pensamento de sistemas inteiros para criar sistemas resilientes e equitativos que integram as necessidades da sociedade com a integridade da natureza.

Slide 8

Principais objetivos do trabalho atual para o desenvolvimento da economia verde:

- 1) Defesa de uma abordagem macroeconómica do crescimento económico sustentável, através de formas regionais, sub-regionais e nacionais
- 2) Demonstração das abordagens da economia verde com foco central no acesso e disponibilização de financiamento, tecnologias e investimentos
- 3) Apoio a países em desenvolvimento e integração das políticas macroeconómicas para apoiar na transposição para a economia verde

Slide 9

Desafios da urbanização

Em 2015, aproximadamente 54% da população vivia nas grandes cidades. A ONU projeta que, até 2050, este número cresça para 68%. Esta tendência cria uma série de desafios relativos à urbanização:

- Má qualidade do ar e da água
- Disponibilidade de água insuficiente
- Problemas relacionados com o tratamento e eliminação de resíduos
- Elevado consumo de energia
- Perturbação da circulação da água (o escoamento ocorre mais rapidamente com maiores picos de fluxo)
- Poluição dos solos
- Sobreaquecimento
- Ruído
- Ineficiência e esgotamento dos recursos

L03: Implementação das soluções ecológicas selecionadas

Slide 1

Coberturas verdes

As coberturas verdes são consideradas o futuro da arquitetura. É certo que os investimentos neste tipo de soluções representam custos de construção mais elevados do que para uma cobertura tradicional, cujas inclinações variam entre 2% e 30%, mas são vários os benefícios que estas novas soluções apresentam:

- Aumento do tempo de vida útil das membranas impermeabilizantes
- Reduzem o escoamento e as infiltrações das águas pluviais e atrasam a sua ocorrência
- Reduzem o efeito “Ilha de calor urbano”, isto é, as coberturas verdes reduzem o calor através do ciclo diário de orvalho e evaporação
- Reduzem a energia necessária para climatização dos edifícios, quer seja para aquecimento, quer seja para arrefecimento

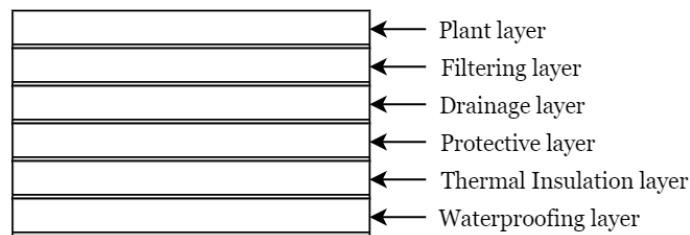


Figure 2. Estrutura típica das camadas que constituem uma cobertura verde

Slide 2

Sistema vertical “Greenery”

Um sistema vertical “Greenery” é um sistema similar às coberturas verdes, mas neste caso as plantas são colocadas na vertical.

O principal benefício deste tipo de sistemas é proporcionar uma poupança de energia e para a sua implementação é necessário ter em consideração os seguintes fatores:

- Tipo de sistema de construção utilizado para colocar as plantas nas fachadas dos edifícios
- A influência do clima na escolha das espécies vegetais e como este fator pode influenciar o seu crescimento e desenvolvimento, para além de que o clima influencia também o comportamento térmico do edifício
- O tipo de espécie de planta utilizada
- Os mecanismos que influenciam o funcionamento deste tipo de sistemas

Os principais fatores que influenciam o potencial de poupança de energia passiva do VGS são:

- 1) O efeito da sombra, que influencia a radiação solar incidente nas plantas
- 2) O efeito do arrefecimento (devido à evapotranspiração das plantas e substratos)
- 3) O efeito de isolamento, o qual está relacionado com a capacidade de isolamento das diferentes camadas, tais como o ar na camada da planta, possíveis camadas intermédias de ar e as camadas de substrato
- 4) O efeito barreira de vento, que se refere à capacidade deste sistema, devido à sua instalação e estrutura de suporte, de modificar o efeito direto do vento sobre a fachada do edifício.

Slide 3

Pavimento purificador de ar

Este tipo de pavimentos tem vindo a ser implementados nos centros das cidades, especialmente em cidades que estão sujeitas a elevados níveis de poluição, resultantes da emissão de gases de combustão.

Os pavimentos purificadores de ar são cobertos com uma substância química foto catalítica, capaz de recolher poluentes do ar (óxido de nitrogénio) e convertê-los em substâncias menos perigosas e poluentes.

Estudos mostram que este tipo de soluções permitiram reduzir o óxido de nitrogénio nas cidades até 30%.

Slide 4

Sensores de movimento para sistemas de iluminação

Os sensores de movimento são pequenos aparelhos eletrónicos que detetam ondas infravermelhas de objetos em movimento. É uma inovação muito barata, mas que ajuda a tornar o consumo de energia mais eficiente. Quando alguém entra numa determinada área, a luz liga-se. Os ocupantes podem ajustar a duração do tempo de iluminação, para períodos em que não há movimento nos espaços, para que após esse tempo a luz se apague automaticamente.

Slide 5

Coletor solar térmico

Os coletores solares térmicos foram descobertos no século XVIII, pelo que não são uma tecnologia recente.

O seu funcionamento baseia-se na utilização da energia solar e na sua conversão em energia térmica para aquecimento de água ou da temperatura ambiente.

Embora existam diferentes tipos de coletores, todos eles funcionam de forma semelhante. O tipo de coletor solar térmico mais comum é do tipo plano.

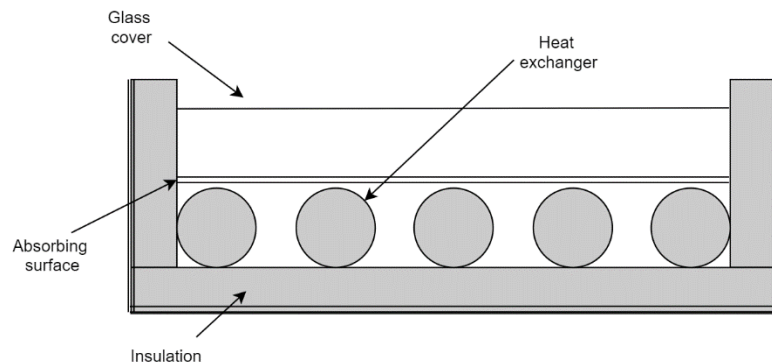


Figure 3. Esquema de um coletor solar térmico plano

- uma superfície galvanizada, de níquel preto
- Crómio preto
- Cobre
- Revestimento com óxido de titânio
- Permutador de calor (tubos de cobre com glicol no interior – é muito importante utilizar tubos planos para conseguir ter mais canais no interior da superfície absorvente, de forma a criar mais área de contacto).

Slide 6

Sistemas fotovoltaicos

Ao contrários dos sistemas solares térmicos, os sistemas fotovoltaicos têm a capacidade de produzir energia elétrica e não energia térmica.

Uma célula fotovoltaica é um elementos semicondutor, na maioria das vezes construído à base de silício (Si), onde, devido à radiação solar incidente, é gerado uma diferença de potencial elétrico.

No entanto, uma única célula produz muito pouco, pelo que é necessário a combinação de várias células em forma de painéis.

Como resultado desta associação, é criada um corrente contínua e depois, através de um inversor, é transformada em corrente alternada.

Existem, atualmente, dois tipos de sistemas fotovoltaicos no mercado:

- 1) De módulos cristalinos: mais eficientes, mas mais caros
- 2) De módulos policristalinos: menos eficientes, mas mais comuns (cerca de 90%)

Slide 7

Ventilação de recuperação de energia (ERV)

A ventilação com recuperação de energia começa a ser uma solução muito comum nos edifícios de habitação, dado que apresenta diversas vantagens associadas à sua utilização.

O ERV permite uma troca de oxigénio mais fácil em diferentes condições atmosféricas e ajuda a reduzir em cerca de 50% as perdas de calor, através de um recuperador e permutador de calor acoplado ao solo. O ERV está associado a:

- Recuperador de calor, que permite o calor do ar de exaustão
- Permutador de calor acoplado ao solo, que pode capturar e/ou dissipar o calor para o solo.

Esta solução é mais eficiente do que os métodos de ventilação tradicionais e é fundamental para garantir elevados níveis de desempenho e eficiência energética nas habitações. Para utilizar de forma eficaz um sistema de ERV é fundamental garantir um isolamento térmico adequado à habitação. Além disso, o ar que passa pelo ERV encontra-se mais purificado uma vez que é tratado e filtrado no recuperador.

Slide 8

Água da chuva

A água da chuva pode ter muitas aplicações, das quais as mais triviais são a rega de um jardim e a lavagem de equipamentos e automóveis.

Uma adequada gestão e armazenamento da água da chuva, para além de possibilitar reduções de custos, é também uma solução mais amiga do ambiente, na medida em que ajuda a proteger os recursos hídricos subterrâneos.

Para projetar um sistema de retenção/drenagem das águas da chuva é necessário ter em consideração os seguintes fatores:

- Condições do solo e da água
- Distância mínima a outros objetos (árvores, instalações elétricas, etc.)
- Possibilidade de filtrar a água da chuva
- O sistema só tem de servir água da chuva ou também terá capacidade para drenar água para o sistema de esgotos?

Slide 9

Sistema de drenagem

Após uma avaliação bem sucedida dos fatores a ter em conta para instalação um sistema de drenagem, é também necessário ter em consideração a poluição da água da chuva e, desta forma, prever um sistema de filtragem adequado. Este é um ponto bastante importante neste tipo de sistemas uma vez que garante um aumento do seu tempo de funcionamento, sem falhas.

É necessário estimar os parâmetros de chuva, com base nos dados meteorológicos do local.

Por sua vez, um sistema de drenagem mais eficaz baseia-se em caixas (uma caixa com capacidade para 300litros tem um volume de armazenamento 3x superior ao de uma vala de drenagem).

O seu funcionamento baseia-se em:

- Em primeiro lugar, a água do telhado é recolhida e transportada através de canais até ao poço, onde ocorre o processo de filtração
- De seguida, a água é transportada para um reservatório de armazenamento ou para o sistema de retenção-drenagem (as caixas podem ser utilizadas para várias funções distintas)
- Por último, todas as caixas são cobertas por uma membrana geotérmica para proteger a água do solo.

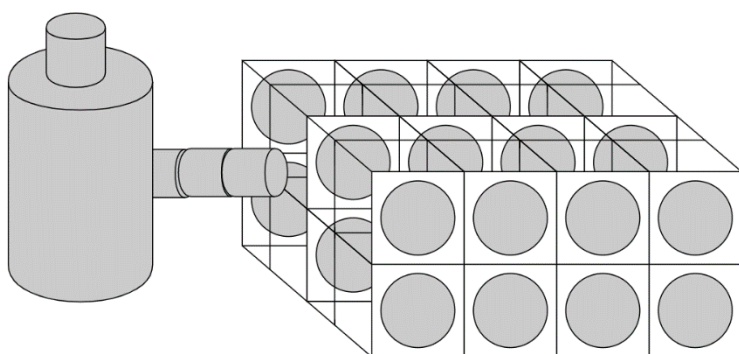


Figure 4. Esquema das caixas utilizadas num sistema de drenagem