

MARÍLIO CARDOSO , LUIS CASTANHEIRA , ANA MEIRA CASTRO , NÍDIA CAETANO , ANTÓNIO FERREIRA DA SILVA

# PLANO DE ACÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DO ISEP

## INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO PORTO



O Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) apresentou, no passado mês de Janeiro, o seu Plano de Acção para a Sustentabilidade (PASUS). Este documento resultou do trabalho de uma comissão de cinco docentes, nomeada para o efeito pela presidência do ISEP, os quais apresentam formações de base diferenciadas e actuam em áreas distintas, potenciando uma visão heterogénea mas, também por isso, global e integradora das diversas questões relacionadas com a sustentabilidade.

O PASUS visa a definição de boas práticas orientadoras de uma organização que se vê corporativamente responsável, traçando uma visão estratégica para os próximos cinco anos e pretendendo contribuir para afirmar o ISEP enquanto instituição de ensino superior líder na área do desenvolvimento sustentável.

Com o PASUS, o ISEP assume a vontade de liderar pelo exemplo na promoção da sustentabilidade e afirmar-se como a mudança que espera ver no mundo. O objectivo principal do plano é transformar os elementos da comunidade do ISEP nos transmissores de uma consciência responsável para toda a sociedade.

De acordo com a Presidência do ISEP, a apresentação do Plano marca a intenção de avançar para um rumo estratégico, almejando uma meta que só se atinge com o contributo de todos – comunidade académica e sociedade. Assim, o ISEP compromete-se a centrar a sustentabilidade nas opções de gestão, formação e investigação. Mostra-se também aberto a dialogar e cooperar com todos os agentes interessados e indica a vontade de continuar a inovar soluções tecnológicas impulsionadoras da sustentabilidade e do conforto humano.

O plano, que a seguir se detalha, tem como principais áreas de intervenção o reforço do desenvolvimento sustentável em termos de curricula em toda a oferta académica e fomento de pós-graduações dedicadas; promoção de palestras e seminários; maior investimento e coordenação de I&D promotora da sustentabilidade; promoção da eco-eficiência de edifícios e equipamentos; racionalização energética; gestão de resíduos; promoção da mobilidade

sustentável; digitalização de serviços; “contratação verde”; certificação; e um balanço periódico das actividades através da apresentação de um relatório anual de sustentabilidade.

### 1. INTRODUÇÃO

O conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) é complexo e comporta um conjunto significativo de inter-dependências, que não são facilmente explicitáveis numa definição única e simples. Apesar disso existem algumas definições de referência, das quais se destaca a elaborada pela Comissão Bruntland [1], que afirma que:

*“Um Desenvolvimento Sustentável é aquele que vai ao encontro das necessidades das gerações presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras suprirem as suas próprias necessidades”*

Este conceito, que tem como pilares base as perspectivas social, ambiental e económica, tem vindo a assumir formas de aplicação cada vez mais tangíveis, nomeadamente ao nível da actividade empresarial, onde a mensurabilidade das estratégias de DS tem vindo a ser alvo de preocupação e implementação por parte das empresas.

Como escola do sistema do ensino superior no campo das ciências e tecnologias de engenharia, o Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) tem, ao mesmo tempo, a responsabilidade e a oportunidade de intervir neste domínio, dando o exemplo na sua gestão, e criando agentes de intervenção na comunidade, diferenciados pelo respeito por estes princípios.

O Plano de Acção que aqui se apresenta, define as acções fundamentais que o ISEP se propõe levar a cabo nos próximos 5 anos, no âmbito da sua estratégia para o DS.

Os objectivos fundamentais desta estratégia são, não só o reconhecimento global do ISEP como instituição de ensino de referência no que diz respeito à aplicação dos princípios do DS, mas primordial-

mente a formação de uma estirpe diferente de graduados em ciências e tecnologias da engenharia que ao longo da sua vida, pautarão a sua actuação por uma atitude diferenciada, não só no contexto profissional mas também nos contextos pessoal e cívico, contribuindo para que Portugal e a Europa possam vencer os desafios do futuro.

### 2. MATRIZ DE DESEMPENHO PARA A SUSTENTABILIDADE

O acompanhamento quantitativo é um dos elementos chave para o sucesso da implementação de qualquer estratégia de DS, sem o qual qualquer actividade criadora de valor pode facilmente ser mitigada por uma actividade não controlada. Neste sentido o Plano de Acção aqui apresentado inclui a definição e consequente monitorização de uma matriz de indicadores relevantes, no contexto do DS numa escola.

Neste campo existem trabalhos científicos relevantes, assim como um observatório para o ensino do DS na Engenharia (<https://www.upc.edu/eesd-observatory>) que servirão como bases fundamentais na definição da referida matriz.

Exemplos básicos de indicadores a integrar na referida matriz serão os consumos específicos de recursos vitais, como energia e água, a produção específica de resíduos ou até indicadores mais abrangentes, como será o caso das emissões de CO<sub>2</sub> ou do número de actividades de formação realizadas no contexto deste plano de acção.

Por outro lado, esta matriz será objecto de actualização e divulgação permanentes, a par de informação para a comunidade, no sentido de permitir que tenha um papel interventivo sobre as metas e objectivos do plano, com base em informação actualizada.

### 3. RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE

A elaboração de relatórios de sustentabilidade é hoje uma prática corrente das organizações empresariais mais avançadas e competitivas, sendo que a definição dos indicadores que estes relatórios

devem apresentar é também objecto de definição ao nível global, para muitos sectores de actividade. Por outro lado, a implementação de qualquer estratégia deve ser objecto de uma monitorização eficaz, que permita avaliar em qualquer instante no tempo, a evolução da mesma com relação aos objectivos previamente estabelecidos.

Ainda que para o caso das instituições de ensino estes indicadores ainda não estejam estabelecidos a nível global, o presente plano assume de qualquer forma objectivos específicos, facilmente monitorizáveis através de um conjunto de indicadores. Neste contexto, a publicação anual de um relatório de sustentabilidade, a par de outros instrumentos de gestão de igual periodicidade de elaboração, é parte integrante do presente plano de acção.

O ISEP deverá apresentar anualmente um relatório de sustentabilidade que represente o culminar de uma política de sustentabilidade seguida ao longo do ano transacto. Este relatório terá como objectivo avaliar e divulgar o desempenho da escola como um todo relativamente à sustentabilidade analisando para isso dados relativos ao último ano.

Este relatório, que terá sempre uma periodicidade anual, procurará traduzir a necessidade da instituição ISEP caminhar em direcção a um futuro mais sustentável, actualizar os aspectos estudados e colmatar as deficiências que entretanto tenham sido identificadas.

O relatório a elaborar deve ter em linha de conta as directrizes apontadas pela Global Reporting Initiative (GRI) com as adaptações que se considerarem necessárias para o caso particular do ISEP, uma vez que as referidas directrizes foram desenvolvidas maioritariamente para empresas.

#### 4. EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS

Nas sociedades ocidentais estima-se que cada pessoa passe, em média, 90% do tempo dentro de um edifício. A concepção e a exploração dos edifícios são determinantes na qualidade de vida, no desempenho das pessoas que neles permanecem, e nos custos globais que os mesmos representam ao longo da sua vida.

No caso das escolas, onde os diversos agentes do ensino passam uma parte considerável das suas vidas, estas questões são ainda mais determinantes, por servirem de exemplo para as situações que os profissionais recém-formados irão gerir, tendo, a Sustentabilidade do edificado que ser devidamente considerada.

Esta preocupação tem estado presente, desde há alguns anos, nos elementos da gestão de topo do ISEP, traduzindo-se já na conquista de galardões relevantes nesta matéria, como foi o caso do *Prémio Internacional Greenlight* atribuído em reconhecimento do trabalho efectuado no edifício I.

Assim, tendo em conta as obrigações que decorrem do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior em Edifícios, mas com o objectivo de superar estas, ao encontro do verdadeiro conceito de edifício sustentável, este plano de acção compreenderá toda uma linha de actuação, que irá desde a intervenção nos edifícios já construídos e em exploração, até qualquer obra de reabilitação ou novo edifício que venham a ser realizados.

Esta actividade obrigará à constituição de um grupo de trabalho interno, que em conjunto com os órgãos de gestão, determinará e implementará as acções por si concebidas. Desde já podem-se apontar como linhas prioritárias desta acção, aquelas que convergem com as do conceito de Eco-eficiência, ou seja:

- Redução na intensidade material de produtos ou serviços;
- Redução na intensidade energética de produtos ou serviços;
- Redução da dispersão de materiais tóxicos;
- Aumento da eficiência no consumo de água;
- Aumento da reciclagem;
- Maximização da utilização de recursos renováveis;
- Maior durabilidade dos produtos;
- Aumento da intensidade de serviço dos bens ou produtos.

#### 5. MINIMIZAÇÃO DOS CONSUMOS ENERGÉTICOS E DE ÁGUA

Os consumos de energia e água são dois importantes indicadores da sensibilização de uma organização para a eco-eficiência. Racionalizar não é sinónimo de racionar, mas sim de uma utilização dos recursos de forma sensata fazendo com que, minimizando os consumos, se maximizem os benefícios na utilização.

A estratégia a implementar no ISEP, para a minimização dos consumos energéticos e de água, assenta em dois pilares fundamentais: tecnológico e comportamental.

A ideia basilar desta estratégia é a de que, à diminuição dos consumos não pode corresponder diminuição de conforto, de segurança ou de bem-estar, sendo perfeitamente possível lograr obter reduções de consumos sem que para tal seja necessário abdicar das condições de conforto.

Um aspecto absolutamente fundamental é o que diz respeito ao comportamento individual de cada membro da comunidade ISEP. Por mais inovações tecnológicas que se verifiquem, sem uma mudança de hábitos arraigados, fruto de práticas de vários anos ou menos reflectidas, não é possível atingir quaisquer objectivos minimamente satisfatórios.

Note-se que de acordo com a estratégia global de sustentabilidade do ISEP não se pretende apenas reduzir os custos respectivos no imediato, o que, apesar de muito relevante, é neste contexto um aspecto menor. O impacto que terá a mudança de hábitos de cada um extravasa os limites do ISEP, pretendendo-se que se estenda às acções de cada um no seu dia-a-dia independentemente do local em que se encontre, esperando-se que germine nas famílias de cada membro da comunidade ISEP, nas organizações em que participam, colaboram ou trabalham, e se estenda à sociedade em geral, com os impactos positivos que daí se gerarão.

A implementação exigirá um responsável por esta área, ao qual será confiada a responsabilidade de auditoria e análise de facturas, bem como a determinação e monitorização de indicadores. Este deverá actuar em estreita articulação com o serviço de manutenção de modo a resolver de forma célere e adequada os problemas de instalações e equipamentos com especial impacto nos consumos.

Outro aspecto relevante, transversal e aplicável a outras linhas deste plano de acção, é a oportunidade de se desenvolverem trabalhos académicos neste contexto, com o envolvimento de alunos e docentes, participando na implementação da estratégia, tal como é desejável e necessário.

#### 6. POLÍTICA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

O destino a dar à enorme quantidade de resíduos sólidos (RS) que actualmente são produzidos, obrigou à definição de planos de gestão em consonância com os diversos Estados. Actualmente, a gestão de resíduos é feita de um ponto de vista global, visando a Sustentabilidade dos Sistemas.





A gestão dos RS é um assunto que se encontra na ordem do dia. De facto, em Portugal, nos últimos anos tem-se assistido a uma crescente preocupação com o destino a dar a este tipo de resíduos. Este comportamento é devido, não só à consciencialização da população (através de medidas de educação ambiental), mas também às pressões dos grupos ambientalistas que têm vindo a actuar no país e ainda à imposição de restrições legais à deposição dos diversos tipos de RS, fruto da integração na Comunidade Europeia.

O ISEP, enquanto escola de ensino superior formadora de profissionais em áreas técnicas e tecnológicas tem a responsabilidade de contribuir para a sustentabilidade das organizações, através do fomento de práticas ambientalmente correctas. Ora, no campo da gestão de resíduos, indo de encontro ao estabelecido na legislação nacional e comunitária, o ISEP deve encarar esta gestão numa perspectiva integrada procedendo ao planeamento das acções, à selecção e aplicação de técnicas, tecnologias e programas para atingir determinados objectivos e metas de gestão de resíduos específicos. A definição de uma hierarquia nas actividades de gestão, que compreende sucessivamente e, por ordem decrescente de importância, a Prevenção e Minimização, a Valorização e a Eliminação Final dos resíduos deve estar subjacente a todas as actividades desenvolvidas no ISEP.

No *Campus* do ISEP são igualmente diversas as oportunidades de reciclagem de materiais, utilização de matéria orgânica residual, ou ainda a utilização de alguns resíduos laboratoriais como matéria-prima. No entanto tal apenas será possível através da correcta deposição destes resíduos em contentores adequados, específicos para cada tipologia de resíduos.

## 7. MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

As cidades com demasiadas vias direccionadas para a utilização do transporte privado, como é o caso da Área Metropolitana do Porto, experimentam muitas vezes consequências indesejáveis como reduções drásticas na utilização dos transportes público e das deslocações a pé ou de bicicleta, com impacto sobre todos os vectores fundamentais do Desenvolvimento Sustentável.

O verdadeiro objectivo do transporte é o acesso – ao trabalho, à educação, produtos e serviços ou à nossa rede social – e existem técnicas comprovadas de melhorar este acesso, ao mesmo tempo que se reduzem os impactos ambiental, social e económico, gerindo simultaneamente os congestionamentos de tráfego.

O conceito de Mobilidade Sustentável diz respeito a modos e sistemas de planeamento de transporte que são consistentes com o conceito mais lato de DS. A definição de Mobilidade Sustentável do Conselho de Ministros dos Transportes da União Europeia define como um sistema de transporte sustentável aquele que:

- Permite o acesso básico e o desenvolvimento das necessidades individuais, empresas e sociedade em geral de forma segura e consistente com a saúde humana e dos ecossistemas, e promove a equidade entre as sucessivas gerações;
- É acessível, opera de forma justa e eficiente e oferece uma escolha de modos de transporte, promovendo uma economia competitiva, assim como um desenvolvimento regional equilibrado;
- Limita as emissões e os resíduos dentro dos limites do planeta para os absorver, utiliza fontes renováveis de energia dentro ou abaixo das suas taxas de geração, assim como utiliza recursos não renováveis dentro ou abaixo das taxas de desenvolvimento de substitutos renováveis, enquanto minimiza o impac-

to sobre a utilização de terra e a produção de ruído. Dada a dimensão e a responsabilidade da comunidade do ISEP, e a existência inclusive de competências internas de investigação e desenvolvimento nesta área científica, este plano de acção prevê a concepção de um plano para a mobilidade sustentável da comunidade do ISEP.

## 8. DESMATERIALIZAÇÃO DE SERVIÇOS E PROCESSOS

A desmaterialização de serviços e processos pressupõe a prestação dos mesmos com base em ferramentas como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), aumentando a eficiência processual e reduzindo o impacto ambiental. Exemplos concretos destas acções são o estabelecimento de plataformas de compras electrónicas, de gestão documental, ou de teletrabalho.

Para além dos impactos económicos que este tipo de acção normalmente representa, existem igualmente um conjunto de benefícios ambientais e sociais de grande valor a serem considerados, nomeadamente através do aumento de produtividade que usualmente lhe está associado.

Como objectivos fundamentais da implementação de uma estratégia de desmaterialização encontram-se alguns dos da Eco-eficiência, nomeadamente o da minimização da utilização de matérias-primas e do aumento da intensidade de serviço, tão relevantes no contexto da Sustentabilidade.

A utilização do portal do ISEP e do Moodle como plataformas de gestão de trabalho e de relacionamento entre as pessoas, é por si só um bom exemplo da desmaterialização já em curso, mas que pode e deve ser aprofundada. Nesse sentido irá ser definido um plano de acção integrador neste contexto, que capitalize nas plataformas e processos já existentes, criando outros numa lógica de complementaridade, no sentido da maximização dos benefícios.

## 9. GREEN PROCUREMENT

Uma estratégia de *Green Procurement* reflecte o posicionamento de uma organização, no sentido de seleccionar produtos e serviços com um reduzido impacto ambiental, ao longo do ciclo de vida destes. Similarmente, o conceito de *Sustainable Public Procurement*, entende-se como o esforço das Instituições Públicas em conciliar os principais pilares do desenvolvimento sustentável aquando da aquisição de bens e serviços.

Neste contexto, e no âmbito do presente Plano de Acção, o ISEP pretende estender a sua política de sustentabilidade, através do estabelecimento deste tipo de prática. Esta política tem um potencial de influência positiva sobre o mercado empresarial com quem o ISEP se relaciona, não só porque pressupõe um aumento da procura de bens e serviços de reduzido impacto ambiental, mas também porque propiciará a formação de técnicos qualificados motivados para inovação e empreendedorismo em produtos e processos ambientalmente amigáveis. Alguns exemplos de acções enquadráveis neste domínio, poderão ser:

- Utilização de produtos com elevado índice de reciclabilidade;
- A opção por estabelecimento de contratos de aquisição de bens e serviços com empresas detentoras da chancela “comércio justo”;
- Promoção de acções de comércio justo nas instalações do ISEP, que abrangerão áreas desde a cantina, máquinas de vending, bar, unidades de prestação de serviços e infraestruturas de lazer;



A estratégia de *Green Procurement* aqui proposta pressupõe o envolvimento de toda comunidade académica para uma atitude consciente e proactiva, e requer necessariamente uma sensibilização e motivação para a participação, devidamente dirigida e orientada de acordo com o público-alvo.

Como objectivos adicionais desta estratégia consideram-se também:

- Divulgação de conhecimento na área de *green procurement*, de modo a incentivar um aperfeiçoamento da literacia ambiental;
- Divulgação das intenções da escola nesta área e fomento do envolvimento de toda a comunidade;

## 10. CERTIFICAÇÃO EMAS

O *Eco-Management and Audit Scheme*, promovido pela União Europeia e vulgarmente reconhecido como Certificação EMAS corresponde a uma ferramenta de gestão para empresas e outras organizações, para avaliar, reportar e melhorar o seu desempenho ambiental. O esquema está disponível para participação desde 1995 e foi originalmente restringido a empresas dos sectores industriais. Desde 2001 o EMAS está aberto a todos os sectores económicos, incluindo os serviços públicos e privados.

Em Julho de 2008 a Comissão Europeia propôs uma revisão do EMAS de forma a aumentar a participação de empresas e reduzir o peso administrativo e os encargos financeiros, principalmente para as pequenas e médias empresas.

Tipicamente a implementação do sistema EMAS é precedida, ou decorre simultaneamente com a certificação com base na norma ISO 14001.

Tendo sido o ISEP a primeira instituição do ensino superior em Portugal a ser capaz de implementar um sistema de gestão da qualidade baseado na norma ISO 9001, existem já competências e es-

truturas organizativas que potenciam uma mais fácil implementação dos esquemas da ISO 14001 e do EMAS, que pelo valor acrescido que trazem para os processos de sustentabilidade, fazem assim parte integrante deste plano de acção.

À posteriori, espera-se que a futura ISO 50001 venha a estabelecer o enquadramento para a gestão energética de instalações industriais, comerciais ou de outro tipo de organizações, e espera-se que este *standard* possa vir a influenciar até 60% do consumo energético mundial, pelo que será expectável que possa vir também a ser contemplado neste plano.

## 11. INVESTIGAÇÃO E ACTIVIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A engenharia actual permite a resolução de alguns dos maiores problemas com que a sociedade actual se debate, desde a gestão de algumas catástrofes naturais até ao desenvolvimento e implementação de soluções energéticas mais racionais, ou de sistemas de transportes sustentáveis.

No mundo actual e futuro, as práticas de investigação, concepção e desenvolvimento associados à actividade de engenharia, devem ser sempre integradas no âmbito do conceito de DS, dando assim corpo ao conceito de *Engenharia Sustentável*.

Neste contexto, sendo o ISEP uma escola de referência no ensino da engenharia, com múltiplas valências científicas e uma sólida rede de contactos internacionais, a criação de linhas de investigação e de formação pós-graduada em Engenharia para o Desenvolvimento Sustentável são parte integrante deste plano de acção. Como objectivos fundamentais desta acção destacam-se:

- A criação de cursos de pós-graduação em Engenharia e Sustentabilidade para diplomados em Engenharia;

- O desenvolvimento de investigação direccionada para os desígnios da Sustentabilidade e da Eco-eficiência, e o consequente desenvolvimento de produtos e serviços;

- O fomento do empreendedorismo no contexto da Engenharia Sustentável.

Esta linha de actuação do plano deverá ser equacionado no quadro global da oferta formativa e do contexto de unidades de investigação e desenvolvimento do ISEP.

## 12. MANUAL DE ACOLHIMENTO E SESSÕES ANUAIS DE INTEGRAÇÃO PARA OS NOVOS ALUNOS

O objectivo fundamental do Plano de Acção para o DS do ISEP é a formação de uma estirpe diferente de graduados em ciências e tecnologias da engenharia, que ao longo de toda a sua vida pautarão a sua actuação de um modo diferenciado, contribuindo para que Portugal e a Europa possam vencer os desafios do futuro.

Neste contexto, o adequado acolhimento e formação contínua dos alunos nestas matérias, enquanto realizam as suas graduações, é um elemento chave do sucesso deste Plano de Acção.

Assim, será elaborado um manual de acolhimento dirigido fundamentalmente aos novos alunos, o qual funcionará como mecanismo de sensibilização inicial para a filosofia e boas práticas do DS que o ISEP levará a cabo. Este manual deverá ser disponibilizado a todos os alunos aquando da sua inscrição, e apresentado em sessões de acolhimento anuais.

O referido manual deverá elencar um conjunto exaustivo de boas práticas associadas à filosofia do DS, que os novos alunos deverão ser incentivados a seguir, não só na sua permanência no ISEP enquanto alunos, mas também e fundamentalmente, no seu dia a dia enquanto cidadãos globais, assim



como apresentar os indicadores fundamentais de acompanhamento do plano de acção e a sua progressão anual.

Particularmente aos novos alunos deverá ser posta a tónica na importância do comportamento da comunidade no sentido de reforçar de forma coerente e pró-activa a dimensão de futuro na inter-relação do ISEP com o ambiente e com a sociedade em que se insere.

Adicionalmente serão realizadas actividades de formação contínua neste contexto, de forma a consolidar o conhecimento e a actuação individual neste domínio ao longo do tempo de formação, nomeadamente através da promoção de actividades de inovação e empreendedorismo nestas matérias por parte dos alunos.

### 13. CICLO DE PALESTRAS/SEMINÁRIOS EM DS – ECTS COMPLEMENTARES

Uma estratégia para o DS de uma instituição como o ISEP, obriga a um esforço permanente de formação contínua, de todas as pessoas que, de alguma forma, permanecem nas suas instalações ou com elas contactam. Nesse sentido, deverá ser criada uma metodologia que permita a formação contínua em diferentes componentes da sustentabilidade, recorrendo a acções de formação interna, mas também:

- Cada curso do ISEP deverá promover um conjunto de palestras/seminários sobre o tema do Desenvolvimento Sustentável. A periodicidade destas palestras/seminários deverá ser no mínimo semestral e deverá incluir não só elementos da Comissão ISEP Sustentável, mas também convidados externos, que, pelo seu curriculum na área, acrescentem uma clara mais valia.

- As palestras/seminários devem procurar ser um elemento sensibilizador da comunidade ISEP para as questões ambientais (materiais, energia, água, emissões e resíduos), para questões de carácter económico (desempenho económico), e social (emprego, saúde e segurança ocupacionais, formação contínua e bem-estar no campus).

- Ao nível dos cursos do ISEP deve ser fomentada a possibilidade de inserção de disciplinas curriculares com esta temática ou, caso tal não seja possível, a inclusão destas palestras/seminários como ECTS complementares aos curricula do curso dos alunos.

### 14. CONCLUSÕES

Este é um plano que evidencia a intenção clara do ISEP se tornar numa instituição vanguardista e de referência no que ao desenvolvimento sustentável diz respeito. Para tal deseja-se e espera-se que cada membro da comunidade ISEP se empenhe na sua efectiva execução pois só assim será possível alcançar os seus ambiciosos objectivos. Esperemos também que este seja um exemplo que frutifique de tal modo que possa ter impacto muito para além dos muros do ISEP, podendo ser seguido por outras organizações e chegando à sociedade em geral.

### 15. REFERÊNCIAS

[1] Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development, World Commission on Environment and Development, 1987. Published as Annex to General Assembly document A/42/427, Development and International Co-operation: Environment August 2, 1987.

## Notas Curriculares



**José Marilho Oliveira Cardoso**

Bacharelato e Licenciatura em Engenharia Electrotécnica - Sistemas Eléctricos de Energia (ISEP). Doutorando na área da Produção Distribuída na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Docente do Departamento de Informática do ISEP e investigador do GECAD (Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão). Formador em diversos cursos de formação pós-graduada relacionados com gestão de energia, auditoria energética e utilização racional de energia (ISEP, FIPP, ISQ, Cenertec).



**Ana Cristina Meira da Silva e Castro**

Licenciatura em Engenharia Civil, Mestrado em Engenharia Ambiente - ramo geoambiente e Doutoramento em Ciências de Engenharia. É Professora Adjunta do Departamento de Matemática do ISEP e Investigadora no LEMA - Laboratório de Engenharia Matemática (ISEP) e no CIGAR - Centro de Investigação em Geo-Ambiente e Recursos (FEUP). Os seus principais interesses de pesquisa focam a conservação e remediação de solos, a aquisição e análise de dados para caracterização de solos, a estatística multivariada e a geoestatística. Um interesse particular na sustentabilidade ambiental e responsabilidade social tem conduzido parte da sua actividade de investigação no desenvolvimento de indicadores de ecoeficiência. Os resultados do seu trabalho de I&D têm vindo a ser apresentados em diversas publicações, conferências e reuniões científicas nacionais e internacionais.



**Luis Filipe Caeiro Castanheira**

Licenciatura e Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (FEUP). Doutorando em Sustainable Energy Systems da iniciativa MIT Portugal. Docente responsável pelas unidades curriculares de Energia e Desenvolvimento Sustentável da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica - Sistemas Eléctricos de Energia do ISEP. Director Geral da Energia - Agência Municipal de Energia de Gaia e Administrador não executivo da Gaiurb, EEM. Coordenador da comissão responsável pela elaboração e implementação do Plano de Acção para a Sustentabilidade do ISEP.



**Nídia de Sá Caetano**

Licenciatura em Eng.<sup>a</sup>. Química (FEUP, 1987). Doutoramento em Engenharia Eng.<sup>a</sup> (FEUP, 1996). Prof. Coordenador no Departamento de Eng.<sup>a</sup>. Química (DEQ) do ISEP onde ingressou em Novembro de 1992. Investigador do LEPAE (Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente e Energia, FEUP/ISEP). Leciona e é responsável pelas disciplinas do Mestrado em Eng.<sup>a</sup> Química - Tecnologias de Protecção Ambiental do DEQ/ISEP: Tratamento de Resíduos Sólidos e Remediação/Descontaminação de Solos; Laboratórios de Tecnologia Ambiental III (tratamentos biológicos de águas residuais e de resíduos orgânicos). Orientou diversos projectos e Dissertações de Mestrado na área da valorização de resíduos, estações de tratamento de águas residuais, projecto de aterros sanitários, produção de microalgas para biocombustíveis. Desempenha funções de Assessora de Ambiente do ISEP, desde Fevereiro de 2007.



**António José de Sousa Ferreira da Silva**

Licenciatura em Engenharia Mecânica (FEUP). Mestre em Engenharia Mecânica (IST). Doutorando da FEUP. Docente do Instituto Superior de Engenharia do Porto desde 1990. Entre 1987 e 1989 desenvolveu trabalhos na área da conservação de energia para a empresa PROTERMA (Projectos Térmicos Industriais e de Ambiente). Formador em diversos cursos na área da Energia (IDT).