

ObservIST

Observatório de Boas Práticas do IST

Formulário para submissão de prática. *Application form*

Depois de preenchido, por favor grave este formulário e envie para observist@tecnico.ulisboa.pt para firmar a submissão da Prática. Ser-lhe-á enviado um e-mail de confirmação da receção. After filling the form please save it and send it to observist@tecnico.ulisboa.pt. You will receive a confirmation e-mail.

*Obrigatório | Mandatory

Dados do proponente *Applicants identification*

Nome *Name**

Mário de Matos

Email*

mario.matos@tecnico.ulisboa.pt

Prática Proposta *Proposed Practice*

Designação da Prática *Practice name**

Técnico - Campus Sustentável

Sítio da Internet da Prática *Practice internet site*

<https://sustentavel.tecnico.ulisboa.pt/>

Seleção da Área Temática *Subject Areas Selection*

Identificação da área temática em que se insere a Prática, de acordo com o Plano Estratégico do IST *Identification of the subject area in which the Practice is inserted, according to the IST Strategic Plan**

- Educação Superior *Higher Education*
- Investigação, Desenvolvimento e Inovação *Research, Development and Innovation*
- Transferência de Tecnologia *Technology Transfer*
- Funcionamento Multipolar *Multipolar Functioning*
- Internacionalização *Internationalisation*
- Comunicação *Communication*
- Capital Humano *Human Capital*
- Infraestruturas *Infrastructure*
- Processos e Qualidade *Processes and Quality*
- Tecnologias de Informação *Information Technologies*
- Financiamento *Funding*
- Outra *Other*

Implementação da Prática (2000 caracteres)

Practice Implementation (2000 characters)

Descrição da implementação da prática: ações, calendarização e recursos aplicados

*Description of the implementation of the practice: actions, schedules and resources applied**

O projeto "Técnico - Campus Sustentável" começou no início do ano de 2012 e tem sido, desde então, promovido pelos órgãos centrais do Instituto Superior Técnico (IST) como polo dinamizador da implementação gradual de uma política de sustentabilidade ao nível universitário.

A gestão do uso dos recursos energéticos e hídricos é acompanhada por uma equipa permanente que propõe cotidianamente, de forma articulada com a gestão operacional do IST, ações concretas de melhoria do desempenho energético e hídrico das instalações, num esforço coletivo de redução dos consumos.

O projeto foi idealizado com o objetivo de melhorar a eficiência energética/hídrica nos campi através da implementação de um regime efetivo de gestão do uso dos recursos, energia e água, com resultados significativos ao nível da redução dos encargos com a fatura do IST. Por outro lado, o projeto pretende desde sempre envolver toda a comunidade de estudantes e investigadores, através da aplicação prática no campus de competências internas e procurando estimular o conhecimento existente sobre matérias relacionadas com a eficiência, e a implementação de um campus sustentável.

As principais ações implementadas foram: primeiro a realização de Auditorias Energéticas e Hídricas, muito aprofundadas, a todos os edifícios dos campi do IST, que incluíram um estudo e avaliação de medidas de conservação de energia e de preservação do consumo da água; depois, a instalação de Sistemas de Monitorização permanente com sub-monitorização sempre que tal se justifique, dos consumos de eletricidade, gás natural e água; e, por último, o estabelecimento de uma política efetiva de gestão da energia e do consumo da água, centrada na análise sistemática dos dados fornecidos pelos sistemas de monitorização que são confrontados com a informação recolhida em auditoria e diagnóstico no terreno. Estas tarefas são executadas por recursos humanos internos com qualificações específicas na área da gestão da energia e auditoria energética.

Resultados Alcançados (3000 caracteres)

Results Achieved (3000 characters)

Descrição dos resultados obtidos em relação aos objetivos previstos, incluindo as alterações introduzidas durante a execução da prática. É valorizada a apresentação de dados qualitativos e quantitativos que demonstrem o cumprimento dos objetivos

*Description of results obtained vis-à-vis the objectives envisaged, including changes brought in during practice implementation. The presentation of qualitative and quantitative data that shows objective compliance is appreciated.**

As Medidas de Conservação de Energia implementadas desde 2012 no campus da Alameda, o maior dos campi do Instituto Superior Técnico (IST), permitiram alcançar no último ano de 2019 uma poupança de 25% no consumo de energia quando comparado com os valores dos consumos médios anuais de há 10 anos. O campus da Alameda consome agora, para desenvolver as mesmas atividades, menos um quarto (1/4) da energia elétrica que consumia há uma década atrás, apesar do número de alunos matriculados ter subido no mesmo período, e não tendo havido medidas de investimento importante na melhoria de equipamentos energéticos, devido às restrições orçamentais nas universidades. Em relação ao ano de referência de 2011 a redução é de 22%. O ano de 2011 foi assumido como o ano base (baseline) para contabilização dos resultados do projeto, por ser o ano precedente ao arranque do projeto "Técnico - Campus Sustentável" e porque apresentava um consumo inferior a todos os anos do quinquénio anterior.

Apesar de um aumento médio superior 30% nos custos do tarifário entre 2011 e 2019, a fatura da energia elétrica do campus da Alameda foi em 2019 inferior em 230 mil Euros à fatura do ano de 2012 (primeiro ano completo com o IVA na eletricidade a 23%), sem perda de serviço.

Por outro lado, as variações anuais inferiores a 1%, obtidas em anos consecutivos durante o triénio 2016-2018 no campus da Alameda, demonstram inequivocamente que o consumo de energia neste campus está controlado, a poupança é persistente, e os resultados alcançados na melhoria do desempenho energético do campus estão consolidados para o atual nível de investimento nas infraestruturas e equipamentos energéticos.

Desde o início do projeto, contabilizando apenas o campus da Alameda foi evitado o consumo de 15,9GWh em eletricidade, equivalentes a 3.420tep em energia primária, e representando um total de 7.477tCO₂eq em emissões de GEE associadas que foram evitadas.

Em relação à melhoria da eficiência hídrica no campus da Alameda, desde o início do projeto "Técnico - Campus Sustentável", os resultados obtidos com a fatura anual demonstram uma redução progressiva muito acentuada dos consumos de água no IST. Os resultados na fatura revelam que o consumo anual de água em 2019 foi cerca de 61% inferior face ao consumo de referência do ano de 2011.

Em 2019 o consumo total de água no campus da Alameda foi de 53.986m³, contrastando com valores superiores a 130 mil metros cúbicos por ano no início desta década. Assim, para o ano passado a poupança financeira anual associada à redução do consumo foi superior a 315 mil Euros.

Contabilizando desde o início do projeto, e uma vez mais tomando a baseline de

2011, a poupança de água é de 472.507m³, representando valores financeiros

Avaliação e Monitorização (2500 caracteres)

Evaluation and Monitoring (2500 characters)

Descrição do processo de avaliação e monitorização da prática e propostas de melhoria identificadas e introduzidas *Description of the process of evaluation and monitoring of the practice and improvement proposals identified and introduced**

A avaliação dos resultados é atestada por comparação dos valores faturados ao Instituto Superior Técnico (IST) pelas empresas distribuidoras de água e energia. Escolhido o ano de 2011 como o ano base (baseline) para contabilização dos resultados (ano anterior ao início do projeto "Técnico - Campus Sustentável), as faturas relativas aos consumos anuais ulteriores são confrontadas com os valores dos consumos de baseline. A monitorização é realizada por medição dos consumos através dos Sistemas de Monitorização instalados, com a verificação dos resultados por comparação com as faturas globais.

Para determinação dos custos financeiros evitados com a fatura da eletricidade, aos preços praticados pelo comercializador em cada ano para o custo unitário do consumo de energia (blended cost per kWh) é aplicado o consumo do ano de 2011, determinando-se a diferença para a fatura atual do ano respetivo. Aplica-se o mesmo método para as outras formas de energia. Aos preços de cada ano correspondentes ao custo global por metro cúbico de água consumida é aplicado o consumo do ano de 2011, sendo considerados como custos financeiros evitados os que resultam da diferença para a fatura atual em cada ano do projeto.

Constituem propostas de melhoria com elevado impacto, que já foram identificadas, a otimização e atualização permanente do website do projeto, tal como a realização de novas campanhas de informação e sensibilização da comunidade académica, as quais seriam estabelecidas com uma periodicidade regular, divulgando o compromisso do IST com o aumento da sustentabilidade. Por um lado, para lembrar a todos a atualidade da necessidade de racionalizar o uso da água e da energia, e, por outro, alcançando os utilizadores mais recentes dos campi do IST, iniciando uma consciência coletiva logo desde a entrada dos novos alunos a cada ano académico.

Outra proposta de melhoria relevante já identificada seria a integração plena dos recursos humanos afetos ao projeto, incorporando-os em definitivo na estrutura orgânica do IST enquanto núcleo operacional autónomo, com competências e

Carácter Inovador e Transferibilidade (2500 caracteres)

Inovativ Character and Transferability (2500 characters)

Descrição dos aspetos inovadores da prática em termos internos (no IST) e externos (ensino superior), bem como dos elementos que possam ser replicados num contexto diferente e eventuais recomendações a ter em conta num exercício de benchmarking

*Description of innovative aspects internally (at IST) and externally (higher education), as well as aspects that may be replicated in a different context and any recommendations to be taken into account in any benchmarking exercise.**

Foram colocados contadores em locais onde antes não eram registados consumos, e foi definido um plano de leituras regulares dos consumos de energia e da água por edifício. Esta tarefa permitiu iniciar um processo de avaliação rigoroso dos indicadores energéticos e carbónicos específicos de cada edifício e iniciar uma política de gestão dos consumos baseada numa monitorização permanente. Medidas de Conservação de Energia associadas a níveis de investimento nulos ou admitidos pela gestão operacional dos campi foram implementadas. Incluíram a divulgação de melhores práticas com orientações sobre economia de energia, tendo envolvido os gestores dos edifícios, técnicos da manutenção e outros funcionários do Instituto Superior Técnico (IST). Recorrendo a uma monitorização contínua em tempo real do consumo de energia, foi conferida uma maior atenção a todos os equipamentos energéticos que funcionavam desnecessariamente e foram estabelecidas rotinas de comando mais rigorosas nos horários de funcionamento dos equipamentos, assim como um controle e a inspeção aos sistemas de AVAC individuais dispersos pelos campi, em coordenação com o Núcleo de Manutenção do IST.

A monitorização permanente dos consumos de água, associada a uma intervenção imediata sempre que necessário, assim como uma cuidada manutenção das redes de distribuição no interior dos campi, permitiram evitar qualquer situação atípica de perdas ou consumos excessivos. Pequenos investimentos cabimentados pelo orçamento de gestão corrente do Núcleo de Obras do IST tornaram possível a realização de pequenas reparações cirúrgicas para suprimir as fugas relevantes na rede de distribuição de água no interior dos campi.

Por último, a inspeção rotineira por parte dos operacionais de segurança do Núcleo de Higiene, Saúde e Segurança do IST no final da atividade diária nos campi, e o subsequente reporte imediato à coordenação centralizada, tem vindo a possibilitar a correção oportuna de situações de desperdício por má utilização ou negligência.

~~A dedicação integral e em exclusividade de uma equina interna com competências~~

Divulgação da Prática *Practice Publication*

Autorizo a divulgação da Prática na página do ObservIST *I authorize the Practice publication in ObservIST website**

Pública (acessível fora da Comunidade IST) *Public ((accessible outside the IST Community)*

Restrita (acessível apenas à Comunidade IST) *Restricted (accessible only to the IST Community)*

Muito obrigado. *Thank you.*

Crêterios de elegibilidade

A sistematiza o e avalia o das propostas de Boas Práticas será feita por um painel de avaliadores que validar  projetos/experiências com base nos seguintes cr terios:

- **Solu o de problema/melhoria de processo:** relevância da iniciativa/experiência para um processo de melhora contínuo;
- **Resultados obtidos:** eficácia relativamente aos objetivos esperados, eficiência em rela o aos recursos empregues, eficácia em rela o   contribui o para a soluço do problema ou para a melhoria de um processo existente.
- **Carácter inovador:** repercussão da boa prática na aprendizagem sobre novas formas e novos estilos de trabalho na própria institui o.
- **Sustentabilidade:** possibilidade de manuten o da boa prática no interior da institui o.
- **Replicabilidade:** potencial de transferência do processo, ou parte dele (princípios, ferramentas, metodologias, etc...), para outros serviços, após um exercício de flexibilidade e adaptabilidade dentro do universo IST.