



LIVRO DE ATAS

CCS2022 4.^a CONFERÊNCIA
CAMPUS SUSTENTÁVEL
26_27 OUT 2022
POLITÉCNICO DE LEIRIA
LEIRIA . PORTUGAL

LIVRO DE RESUMOS

Este livro contém os resumos estendidos das comunicações científicas apresentadas na 4ª Conferência *Campus* Sustentável (CCS2022), evento promovido pela Rede *Campus* Sustentável, Portugal, organizado pelo Politécnico de Leiria. O evento decorreu nos dias 26 e 27 de outubro de 2022, no *campus* 2 do Politécnico de Leiria, na cidade de Leiria, Portugal.

TÍTULO

Livro de Atas - 4.ª CONFERÊNCIA *CAMPUS* SUSTENTÁVEL (CCS2022)

SUBTÍTULO

PARCERIAS PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA NO *CAMPUS*: RELAÇÃO ACADEMIA-COMUNIDADE

COORDENAÇÃO

POLITÉCNICO DE LEIRIA
Rua General Norton de Matos
Apartado 4133
2411-901 Leiria

Contactos:

Tel. (+351) 244 830 010
Email: ipleiria@ipleiria.pt
Web: <https://www.ipleiria.pt>

EDIÇÃO

Politécnico de Leiria

DATA

Dezembro 2022

GRAFISMO

Marcos Paixão
Laura Ferreira
Mónica Ribeiro

ISBN 978-972-8415-11-2
© 2022 Politécnico de Leiria

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Os pontos de vista expressos nos artigos são dos autores individuais. Os editores não são responsáveis perante ninguém por qualquer perda ou dano causado por qualquer erro ou omissão nos artigos, quer esse erro ou omissão seja o resultado de negligência ou qualquer outra causa, renunciando deste modo a qualquer responsabilidade.



ESTRATÉGIAS COLABORATIVAS ENTRE ACADEMIA, CIDADES E COMUNIDADES

M. Barros^{1*}, N.F. Santos²

1: Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), Unidade Departamental de Engenharias, IPT
2: Techn&Art, Unidade Departamental de Engenharias, IPT
Instituto Politécnico de Tomar
Quinta do Contador, Estrada da Serra,
2300-313 Tomar, Portugal
e-mail*: fmbarros@ipt.pt

Palavras-chave:

estratégias colaborativas, sustentabilidade, cocriação, turismo sustentável

RESUMO

Apesar do progresso e das impressionantes conquistas científicas e tecnológicas, a humanidade vive confrontada, pela primeira vez na sua existência, com problemas que ameaçam de forma global a vida no planeta. A sobrepopulação, as crises climáticas, migratórias e pandémicas e agora uma guerra devastadora, inimaginável, criada por um conflito geopolítico que além de pôr em causa os pilares da democracia, a ameaça nuclear e a corrida ao armamento, veio abalar ainda mais o equilíbrio energético, ecológico, humanitário e a segurança alimentar, mostrando a fragilidade do mundo em que vivemos. A preocupação com a sustentabilidade é, mais do que nunca, um dos maiores desafios colocados à humanidade como resposta aos efeitos colaterais do progresso e dos modelos de desenvolvimento económico e político adotados até à atualidade. Ao longo da história, as instituições de ensino superior (IES) têm tido um papel fundamental na transformação das sociedades. Por meio da criação e disseminação de conhecimento, pesquisa, educação e trabalho em rede, as IES encontram-se numa situação privilegiada para liderar o caminho para o desenvolvimento sustentável [3]. Nas suas principais manifestações, as IES tendem a concentrar esforços na criação de soluções sustentáveis dentro das suas próprias fronteiras [UN University Online]. Um pouco por todo o mundo, estas instituições estão a ultrapassar os limites dos *campi* envolvendo-se em estratégias regionais, formando parcerias ambiciosas em cooperação com empresas, centros de investigação e outros parceiros da sociedade civil com o objetivo de impulsionar a transformação sustentável de uma região, cidade ou comunidade específica. [Barros et al.]. O presente artigo, faz uma breve revisão das estratégias de colaboração cidade-IES de forma geral e aborda algumas das intervenções específicas do Instituto Politécnico de Tomar (IPT) na promoção da sustentabilidade que ultrapassam as fronteiras do próprio *Campus* e mostram o seu envolvimento com a comunidade.

A colaboração cidade-universidade não é um tema novo, pois as universidades sempre tiveram relações multifacetadas com a cidade onde estão inseridas. A abordagem unidirecional clássica, centrada na investigação e dirigida à sociedade em geral, demonstrou os seus limites na capacidade de unir verdadeiramente o mundo da investigação e da sociedade. No final do século passado, as cidades e governos regionais envolveram-se em novos modelos de cooperação e desenvolveram estratégias económicas baseadas no conhecimento. A criação de spin-offs, proteção da propriedade intelectual, programas de formação profissional, oficinas de transferência de tecnologia, incubadoras são algumas manifestações entre empresas e academia.

Nas últimas décadas, tem-se assistido ao surgimento de cenários muito diversificados de interação universidade-sociedade [4]. Os aspetos económicos da colaboração complementam-se com formas mais amplas de envolvimento, com a proliferação de conceitos e ideias conexas como a ciência do Modo 2, o modelo “*Triple Helix*”, laboratórios vivos, e inovação aplicada (3) normalmente envolvendo de equipas multidisciplinares, vários *stakeholders* e grupos da sociedade civil que conjugam o *know-how* de várias áreas para resolver problemas da vida real.

Ao longo da sua existência, o IPT tem contribuído para o desenvolvimento da região e da dinâmica da sua comunidade, estabelecendo parcerias e colaborações específicas ao nível das cidades e das comunidades, criando soluções focadas na sustentabilidade e adaptadas à região em que se insere. Nesta comunicação daremos ênfase a 4 tipos de colaboração:

(a) A criação de Sala de Criatividade e Inovação, um projeto piloto envolvendo três universidades e vários politécnicos enquadrado na RIS3 Centro e financiado pelo FEDER onde investigadores, estudantes, empresas, decisores locais ou regionais e elementos da sociedade se podem juntar, num processo de co-criação para partilhar ideias, discutir problemas e responder a desafios concretos da região.



ESTRATÉGIAS COLABORATIVAS ENTRE ACADEMIA, CIDADES E COMUNIDADES

(b) Aposta no Turismo Sustentável. Tendo em conta a sua proximidade geográfica com os principais centros turísticos e culturais de Portugal, o IPT tem desenvolvido um importante trabalho nesta área. O turismo sustentável é considerado uma das vias mais utilizadas para o desenvolvimento sustentável de uma região, na medida em que fomenta a preservação cultural e ambiental assim como o desenvolvimento económico e a melhoria da qualidade de vida das populações.

(c) Co-criação - Adesão a programas e iniciativas de prática cooperativa, envolvendo o trabalho de pesquisa com equipas multidisciplinares constituídas por estudantes, investigadores, empresas e organizações públicas para encontrar soluções aos desafios reais da região e da sociedade. Neste quadro, realçamos a organização do projeto “Cityhack” liderado pelo IPT e a adesão ao programa internacional Demola.

(d) O projeto TTN-Tomar – Uma iniciativa para estabelecer uma rede IoT na cidade de Tomar que permitirá criar os alicerces para a implementação de projetos de uma cidade inteligente. Implementado sob uma estrutura assente nos princípios de acesso livre, facilitará a criação de futuras parcerias, a partilha de boas práticas, e a colaboração em projetos focados no desenvolvimento de tecnologias e soluções inovadoras para as cidades e comunidades.

São múltiplas as estratégias colaborativas que podem ser implementadas na envolvente academia-sociedade. Nos últimos anos, tem-se assistido à proliferação de um novo tipo de interação focado na colaboração entre vários atores que partilham o seu conhecimento em diferentes áreas. Neste artigo partilhamos algumas das iniciativas desenvolvidas no IPT na promoção da sustentabilidade que mostram o seu envolvimento com as cidades e as comunidades.

Referências

- [1] “Universities Co-creating Urban Sustainability”. Our World – United Nations University Online: <https://ourworld.unu.edu/en/universities-co-creating-urban-sustainability>
- [2] “9 breakthroughs in sustainability that the world needs to focus on next”. Available in 28-6-22: <https://tinyurl.com/breakthroughs-sustainability>
- [3] M. Barros, N. Santos, A. Nata (2021). “Academia, cidades e comunidades – As novas fronteiras da sustentabilidade”. Book of Abstracts - 3ª Conferência Campus Sustentável 2021, IP de Lisboa, Portugal
- [4] K. Kozirog, S. Lucaci, S. Berghmans (2022). Universities as key drivers of sustainable innovation ecosystems. Results of the EUA survey. European University Association, March 2022



ECOESCOLAS IPT – TECNOLOGIA E INOVAÇÃO AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

M. Barros^{1*}, N. F. Santos², N. Madeira³,
A. Nata⁴, M. Cartaxo¹, R. Gonçalves⁵

1: Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2),

Unidade Departamental de Engenharias, IPT

2: Techn&Art, Unidade Departamental de Engenharias, IPT

3: Ci2, Unidade Departamental de Tecnologias
de Informação e Comunicação, IPT

4: CMUC, Unidade Departamental
de Matemática e Física, IPT

5: Ci2, Unidade Departamental de Matemática e Física, IPT
Instituto Politécnico de Tomar

Quinta do Contador, Estrada da Serra,

2300-313 Tomar, Portugal

e-mail*: fmbarrros@ipt.pt

Palavras-chave:

Eco-Escolas, Tecnologia,
Inovação, Sustentabilidade

RESUMO

Ao longo da história, as instituições de ensino superior (IES) têm tido um papel fundamental no desenvolvimento e transformação da sociedade, contribuindo para a produção e difusão do saber e criando comunidades de conhecimento e inovação para ajudar a combater os principais desafios sociais, como as alterações climáticas, a escassez energética e de recursos, ou a saúde ou o envelhecimento. Dados os inúmeros desafios ambientais, sociais e económicos que é urgente resolver e cuja instabilidade geo-política mundial veio agravar ainda mais, altas são as expectativas e maiores serão as responsabilidades colocadas “no aperfeiçoamento contínuo e no uso efetivo de sinergias entre pesquisa universitária, inovação e educação” [1].

São múltiplas as formas de intervenção através das quais as IES podem criar e partilhar valor e contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade mais próspera, equitativa, justa e mais sustentável. Neste artigo, vamos descrever como a tecnologia e a inovação estão a ser utilizadas ao serviço do programa Eco-Escolas do IPT (ecoescolas.ipt.pt), mostrando uma dupla finalidade, por um lado, revelar o papel das tecnologias e da inovação como fator impulsionador de programas de sustentabilidade e por outro, como estas podem ser usadas para motivar, envolver e melhorar a sensibilidade dos jovens para as questões ligadas à sustentabilidade. Neste contexto, destacamos duas atividades que fizeram parte do processo de candidatura do IPT ao galardão Ecoescolas da ABAE designadas, respetivamente, por “CityHack” e “ArduinoDay – Sustainability in STEM Education”. Estas iniciativas têm demonstrado que a tecnologia e a inovação colocada ao serviço da sustentabilidade permitem aos alunos obterem uma compreensão mais profunda sobre este tópico, incentivam a colaboração e trabalho em equipa, e promovem um maior envolvimento e adesão dos jovens aos programas e desafios da sustentabilidade.

O *CityHack* é um evento sob a forma de maratona, promovido e organizado pelo IPT, que visa o desenvolvimento de soluções tecnológicas para cidades, bem como o apoio para a concretização prática das ideias inovadoras geradas. Este projeto tem por objetivo incentivar os participantes a apresentar soluções que promovam o desenvolvimento de novos projetos que protejam o ambiente e que promovam a saúde e o bem-estar social, a melhoria na qualidade dos transportes, o combate ao desperdício e a melhor utilização dos recursos naturais e energéticos, entre outros. O evento conta com a parceria do Município de Tomar, as tecnológicas *Compta* e *SoftInsa/IBM* e é superiormente apoiado pela *Fundação Calouste Gulbenkian* no âmbito do projeto *Hack for Good* inserido no programa Gulbenkian de Coesão e Integração Social. Na edição de 2021 os desafios propostos foram fundamentados nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com o tema “*Solutions for a Sustainable World*”. (taikai.network/en/cityhack/hackathons/city-hack-2021)



ECOESCOLAS IPT – TECNOLOGIA E INOVAÇÃO AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O ArduinoDay sob o tema “Sustainability in STEM Education” é um evento que pretende afirmar-se como um projeto educativo, cujo objetivo é desafiar os professores, investigadores, entusiastas e estudantes de vários graus de ensino, a mostrar formas criativas de usar a tecnologia de microprocessadores e a automação no desenvolvimento de soluções aplicadas no ensino para a sustentabilidade (www.escolherciencia.ipt.pt/ad2022/pt/programa/). Nesta abordagem, a associação entre a tecnologia e a sustentabilidade tem o potencial para melhorar os sistemas de ensino e formação dentro ou fora da sala de aula, através do estímulo à colaboração e implementação de projetos e atividades relacionadas com a reutilização/reciclagem, o combate ao desperdício, a monitorização ambiental, a gestão de boeiras, entre outras. A flexibilidade das apresentações (talks, exposições ou projeções de vídeos), a divulgação de uma grande variedade de projetos e de práticas sustentáveis, assim como o contacto com tecnologias digitais acessíveis e atrativas constituíram um forte estímulo ao envolvimento e participação dos estudantes no evento.

Em conclusão, considerando que a sustentabilidade requer uma transformação nas mentalidades, no estilo de vida e na ação de pessoas, comunidades e governos a vários níveis, pensamos que a tecnologia e o desenvolvimento de programas especiais na educação que despertem nos jovens a paixão pela descoberta de soluções para os desafios que o mundo enfrenta, é um passo muito relevante no caminho para um futuro mais sustentável. Terminamos com uma mensagem que está refletido no lema de um dos eventos acima apresentados:

“Estamos conscientes que a tecnologia só por si não resolve os problemas, mas, utilizar todo o conhecimento disponível e a tecnologia para transformar a sociedade é um dever de todos.”

As três escolas do Politécnico de Tomar (IPT) foram distinguidas no ano de 2021 com o Galardão Eco-Escolas, como reconhecimento das boas práticas que o Politécnico de Tomar desenvolve na sua comunidade em prol do desenvolvimento sustentável e da educação para a sustentabilidade [2].

Referências

- [1] Kamila Kozirog, Sergiu-Matei Lucaci and Stephane Berghmans (2022). Universities as key drivers of sustainable innovation ecosystems. Results of the EUA survey on universities and innovation. European University Association, March 2022
- [2] A. Nata, M. Barros, N. Santos, (2021). “Práticas sustentáveis no contexto dos campi IPT: Uma revisão sistemática”. Book of Abstracts - 3ª Conferência *Campus* Sustentável 2021 (CCS2021), Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal



A SUSTENTABILIDADE NO ENSINO SUPERIOR: O CASO DA ESTG

Josélia Pedro^{1*}, Pedro Romano²

1: Departamento de Artes, Design e Animação,
Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal¹,
e-mail: joselia@ippportalegre.pt

2: VALORIZA-Research Centre for Endogenous Resource
Valorization, Instituto Politécnico de Portalegre,
Portalegre, Portugal²,
e-mail: promano@ippportalegre.pt

Palavras-chave:

Eco-escolas, *Campus* Sustentável,
Eco-Campus

RESUMO

Este documento apresenta a estratégia da equipa Eco-Escola, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) do Instituto Politécnico de Portalegre (IPP) que pretende envolver a comunidade académica no aumento da sustentabilidade do *Campus* Politécnico [2], mas também a sociedade civil, contribuindo para o aumento da participação cívica, muito importante para o nosso futuro comum [3]. Para a definição da estratégia foi efetuada uma auditoria ambiental, de acordo com o Guia [1], que envolveu também um inquérito aos estudantes onde se procuraram identificar as principais fragilidades sentidas no *Campus*. Com base nos resultados obtidos traçou-se um plano de ação que está em implementação. Da auditoria resultou a identificação dos pontos fracos: mobilidade, biodiversidade e gestão ambiental, e dos pontos fortes: os níveis de ruído e a qualidade dos espaços exteriores.

O *Campus* Politécnico é uma infraestrutura pública de ensino superior onde estão sediadas duas unidades orgânicas do IPP, entre elas, a ESTG. No *Campus* também existe uma incubadora de empresas de base tecnológica, a BioBIP Energia. O *Campus* está fora da cidade de Portalegre, a cerca de 2 km da zona urbana, área ocupada pela zona industrial, à volta do edifício principal existe um amplo jardim que é atravessado por uma linha de água, ao longo da qual existem dois lagos, conferindo ao *Campus* um enquadramento paisagístico de elevada qualidade.

A caracterização do estado inicial da sustentabilidade do *Campus* resultou da aplicação do "Guia de Auditoria Ambiental". Os principais problemas identificados no *Campus*, envolveram questões como a ausência de separação e do encaminhamento seletivo dos resíduos produzidos nos espaços interiores e exteriores do edifício, a falta de sensibilização para o correto uso da água e para a sua poupança, a existência de sistemas de iluminação que nem sempre promovem a redução do consumo de energia elétrica, o desconhecimento sobre a biodiversidade do *Campus* e das zonas envolventes, a não promoção da agricultura biológica, a baixa participação da comunidade escolar nas atividades florestais da zona onde se insere o IPP, a inexistência de sensibilização para a importância da proteção dos ecossistemas marinhos, a mobilidade até ao *Campus* baseada no uso do automóvel, a inexistência de estudos sobre o ruído nos espaços comuns do *Campus*, e a não promoção de uma alimentação saudável. Nos inquéritos realizados aos estudantes da ESTG, foram obtidas 33 respostas, de um universo de 852 estudantes. Através deste método foram identificados alguns aspetos que foram considerados para a definição do estado inicial da sustentabilidade ambiental e social, na comunidade académica. Da análise das respostas dos estudantes da ESTG foi possível constatar que a utilização de viatura própria para a realização do percurso dos estudantes até ao *Campus*, apresenta uma taxa alta (39,4%), que os estudantes costumam ouvir música muito alta, que o conhecimento da biodiversidade da região é baixa, que a maioria dos estudantes nunca visitou uma floresta, que o conhecimento sobre os produtos saudáveis que uma floresta pode oferecer é baixo, que o consumo de fruta entre os estudantes é baixo, mas que uma grande percentagem de estudantes mostra-se disponível para contribuir na limpeza de florestas ou locais semelhantes, e que a maioria dos estudantes (54,6%) se mostraram disponíveis para contribuir no embelezamento do *Campus*. Contudo, considerou-se que poucos estudantes (27,7%) fizeram sugestões para melhorar os espaços comuns, a maioria selecionou opções já pré-definidas, sendo vital aumentar a participação cívica dos alunos [3].

O plano de ação foi desenvolvido com base na análise dos resultados da auditoria ambiental e dos inquéritos. As ações propostas dirigiram-se ao *Campus* e à unidade orgânica (UO), mas também incluem e envolvem a comunidade local, de como foi exemplo o passeio, e ação de limpeza, promovido no Parque Natural da Serra de S. Mamede. Neste processo procurou-se a melhoria do desempenho ambiental em questões específicas, bem como a definição de responsáveis por ação, e a escolha dos parceiros implicados nas ações. Com as ações propostas tentou-se contribuir para a aprendizagem no *Campus*, monitorização e avaliação das ações, e contribuir para melhorias nos espaços das UO e do *Campus*, e fomentar comportamentos mais amigos do ambiente, por parte da comunidade académica [2].

+ info: www.ccs2022.ipleiria.pt