

Candidatura Projeto Inovação IPB / Época 1

Dados da Candidatura

Título	Promover a eficiência hídrica em edifícios: Instalação e avaliação do desempenho de um sistema de aproveitamento de águas pluviais e de dispositivos eficientes
Acrónimo	HydroSAAP
Data de Submissão	12/04/2023 16:21
Submetida por	Flora Cristina Meireles Silva (flora)

Equipa

Coordenador

Nome	Flora Cristina Meireles Silva
E-Mail	flora@ipb.pt
Perfil	Docente
Unidade Orgânica/Serviço	flora@ipb.pt

Membro n.º 1

Nome	Ana Maria Antão Geraldes
E-Mail	geraldes@ipb.pt
Perfil	Docente
Unidade Orgânica/Serviço	geraldes@ipb.pt

Membro n.º 2

Nome	João Alberto Gaspar Barros
E-Mail	jabarros@ipb.pt
Perfil	Não Docente
Unidade Orgânica/Serviço	jabarros@ipb.pt

Membro n.º 3

Nome	Maria João Almeida Pinto Santos Afonso
E-Mail	mjafonso@ipb.pt
Perfil	Não Docente
Unidade Orgânica/Serviço	mjafonso@ipb.pt

Membro n.º 4

Nome	Gustavo Gabriel Lima de Oliveira
E-Mail	a57034@alunos.ipb.pt
Perfil	Estudante
Unidade Orgânica/Serviço	a57034@alunos.ipb.pt

Membro n.º 5

Nome	Centro Ciência Viva de Bragança
E-Mail	info@braganca.cienciaviva.pt
Perfil	Entidade Externa ao IPB
Unidade Orgânica/Serviço	info@braganca.cienciaviva.pt

Resumo:

No sentido de minimizar os efeitos das alterações climáticas e promover a sustentabilidade do meio urbano, é cada vez mais importante promover medidas de uso eficiente da água, tais como: reduzir os consumos, com a instalação de dispositivos eficientes; reduzir as perdas e os desperdícios; reutilizar e reciclar a água, e recorrer a origens alternativas para aplicações não potáveis. Este projeto surge pela necessidade de melhorar a gestão do consumo de água numa residência de estudantes, e ao mesmo tempo promover o conhecimento técnico e científico, ainda pouco explorado em Portugal, sobre a monitorização "in situ" de Sistemas de Aproveitamento de Águas Pluviais em edifícios (SAAP), para usos não potáveis. Assim, ao instalar-se um SAAP para fins experimentais, a originalidade deste projeto é investigar aspetos relacionados com o desempenho deste sistema, e que ainda não foram profundamente avaliados do ponto de vista técnico e científico. Pretende-se extrapolar os dados resultantes deste projeto para outras tipologias de edifícios e outros usos não potáveis. Outra vertente, é divulgar o conhecimento obtido aos decisores políticos e outros "stakeholders", bem como à comunidade académica. Uma vez que as atividades envolvendo o SAAP, irão perdurar para além do período de execução deste financiamento, espera-se que este projeto seja globalmente um contributo para a promoção da gestão hídrica sustentável em espaço urbano.

Objetivos:

Este projeto tem como objetivos gerais: (1) Promover o uso eficiente da água na residência Gulbenkian do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e (2) adquirir conhecimento técnico-científico sobre o desempenho dos SAAPs. Com base num estudo realizado em 2020, no âmbito de uma dissertação de mestrado do IPB, estimou-se o consumo de água, feito a partir da rede pública, nos seguintes usos: chuveiros (61%), torneira de cozinha (20%), fluxómetros de mictórios (7%), autoclismos de bacias de retrete (5%), torneiras de lavatório (4%), máquina de lavar roupa (2%) e outros usos (1%). Neste sentido, como forma de implementação de boas práticas de gestão da água no setor urbano, e considerando este edifício como modelo, os objetivos específicos deste projeto são: (i) Instalar e avaliar o desempenho de um SAAP para fins não potáveis (lavagem de pavimentos e rega de floreiras), certificado pela Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais (ANQIP), e extrapolar os dados obtidos para outras tipologias de edifícios e outros usos não potáveis (e.g. descargas de bacias de retrete e rega de zonas verdes); (ii) Avaliar a qualidade da água da chuva captada, em função, do tipo de cobertura, das condições climáticas locais, e de armazenamento no reservatório; (iii) Instalar e avaliar o desempenho de chuveiros e torneira de cozinha, de classe A, certificados pela ANQIP. Este projeto será ainda conjugado com a prática educacional.

Enquadramento com Plano Estratégico do IPB/ODS 2030/Stars EU:

Este projeto está alinhado com os objetivos do Plano Estratégico do IPB: Co-Criar um Futuro Sustentável, implementação 2022-2026, e pretende contribuir para a afirmação da Aliança Estratégica para a Transição Regional STARS EU, da qual o IPB é parceiro juntamente com sete universidades. A implementação de um SAAP tem ainda potencial para contribuir para um futuro sustentável, em linha com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas, nomeadamente: ODS 6 - Água potável e saneamento: garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos; ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis: Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, e ODS 13 - Ação climática: Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos. De referir, que em consequência das alterações climáticas é previsível um aumento da ocorrência de eventos de precipitação e de seca extremos, afetando a disponibilidade hídrica. Muitas áreas urbanas, para além dos constrangimentos na disponibilidade de água causados por fatores climáticos, enfrentam também fenómenos demográficos e de poluição que poderão por em causa a eficiência no abastecimento de água às populações. Desta forma, é crucial gerir de forma sustentável os recursos hídricos nos espaços urbanos, e adicionalmente, implementar medidas que conduzam à eficiência hídrica de forma a assegurar o abastecimento e a evitar a degradação dos ecossistemas aquáticos que abastecem as cidades (Antão-Geraldes et al., 2023; Kilinc et al., 2023; Silva et al., 2021). Importa ressaltar, que a média do consumo de água no concelho de Bragança foi estimada em 264,9 L/(hab.dia) (Pordata, 2020). Atendendo ao consumo médio de água a nível nacional estimado em 175,3 L/(hab.dia), é urgente contribuir com medidas de eficiência hídrica para reduzir esse consumo. Este projeto, pode ser o ponto de partida para promover a redução do consumo de água potável, e a adaptação e minimização dos efeitos resultantes das alterações climáticas que estamos a atravessar, contribuindo para promover a sustentabilidade do ambiente urbano.

a Municipal Market Building: A Case Study. Hydrology, 10 (69).

Kilinc, E.A.; Tanik, A.; Hanedar, A.; Gorgun, E. Climate Change Adaptation Exertions on the Use of Alternative Water Resources in Antalya, Türkiye. Front. Environ. Sci. 2023, 10, 2610.

Silva, F., Antão-Geraldes, A.M., Zavattieri, C., Afonso, M.J., Freire, F. & Albuquerque, A. (2021). Improving Water Efficiency in a Municipal Indoor Swimming-Pool Complex: A Case Study. Applied Sciences, 11 (22), 10530.

Pordata (2020). Água distribuída/consumida por habitante. Disponível em:

<https://www.pordata.pt/Municipios/%C3%81gua+distribu%C3%ADda+consumida+por+habitante-484> (Acedido em 10 abril 2023).

Atividades Previstas:

Apresentam-se as atividades que integram o projeto. Os membros da equipa acreditam que as suas valências contribuirão para o sucesso deste projeto, quer ao nível técnico e científico, como também de disseminação de conhecimento ao nível dos setores público e privado, do público em geral e da comunidade académica do IPB.

Atividade 1: Instalação do sistema de aproveitamento de águas pluviais e de dispositivos eficientes

- 1.1. Intervenção na rede de drenagem de águas pluviais da Residência Gulbenkian do IPB, nomeadamente: corte de dois tubos de queda, ligação entre eles, e encaminhamento das águas pluviais drenadas para o reservatório a instalar;
- 1.2. Instalação do SAAP para fins não potáveis, aéreo com filtro de partículas incorporado, capacidade do reservatório de 1,5 m3, e sem recurso a sistema suplementar de abastecimento de água;
- 1.3. Instalação de chuveiros e torneira de cozinha, com classe de eficiência hídrica "A", e certificados pela ANQIP;
- 1.4. Envolvimento da comunidade académica e demais interessados no processo de execução desta atividade.

Atividade 2: Promoção do aumento do conhecimento técnico-científico sobre aproveitamento de águas pluviais e dispositivos eficientes

- 2.1. Avaliação "in situ" do desempenho do SAAP em função da área de captação considerada, tipo de cobertura, eficiência hidráulica da filtragem, intensidade de precipitação, temperatura do ar, vento e condições de armazenamento no reservatório;
- 2.2. Análise e avaliação da qualidade da água da chuva, em vários pontos de amostragem localizados no reservatório, e ao longo do período de armazenamento;
- 2.3. Avaliação da necessidade de suprimento face ao volume adotado para o reservatório;
- 2.4. Monitorização do caudal de águas pluviais drenado livremente para o pavimento, e que poderia ser aproveitado para outros fins não potáveis (e.g. descargas de bacias de retrete e mictórios);
- 2.5. Avaliação da redução de consumos de água, quer por instalação do SAAP, quer dos dispositivos de utilização eficientes.

Atividade 3: Transferência de conhecimento à sociedade em geral

- 3.1 Divulgar o SAAP e os dispositivos eficientes, bem como o seu desempenho na gestão da água;
- 3.2 Divulgar os novos conhecimentos obtidos na execução da atividade 2;
- 3.3 Sensibilização para a importância do recurso a origens alternativas de água como medida de adaptação às alterações climáticas, bem como da redução de consumos por aplicação de dispositivos eficientes;
- 3.4. Organização de workshops, palestras, e visitas das escolas ao edifício, nomeadamente: no Dia Aberto, Semana Aberta, Semana da Ciência e Tecnologia e em outros eventos organizados pelo IPB, enquanto entidade promotora do projeto;
- 3.5. Organização de atividades em colaboração com outras entidades da sociedade civil, como o Centro Ciência Viva de Bragança e membro externo deste projeto;
- 3.6. Todas as atividades a desenvolver serão divulgadas nos canais de comunicação internos do IPB, nas redes sociais do IPB, e em canais de comunicação externos.

Impacto Esperado:

Esperam-se os seguintes resultados/benefícios:

1. Resultados relacionados com a aquisição de conhecimentos técnico-científicos

- Conhecer o desempenho do SAAP em função das características e consumos de água do edifício, das condições climáticas locais, e de armazenamento;
- Conhecer a qualidade da água que atravessa o sistema;
- Conhecer o desempenho dos dispositivos eficientes no uso e redução do consumo de água;
- Conhecer os benefícios das medidas aplicadas, e a sua potencial aplicação em outras tipologias de edifícios, e outros tipos de usos não potáveis (descargas de bacias de retrete e rega de zonas verdes).

2. Resultados sócio-económicos que podem ser obtidos através da implementação do projeto

- Melhorar a gestão dos recursos hídricos e promover a sustentabilidade ambiental dos espaços urbanos;
- Sensibilizar os intervenientes locais, decisores e restante comunidade para a existência de SAAP e de dispositivos com eficiência hídrica, que podem contribuir para uma gestão mais sustentável da água;
- Apoiar a implementação de boas práticas de gestão da água no setor urbano, e extensível aos setores industrial e agrícola;
- Reforçar a cooperação entre diferentes instituições e "stakeholders" na promoção da gestão sustentável dos recursos hídricos.