

Programa Ambiente, Alterações Climáticas e Economia de Baixo Carbono

‘Programa Ambiente’

Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu 2014 – 2021

Relatório Final

(Período de execução: 01/03/2023 a 29/02/2024)

Projeto 46/SGS#3 – Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água do Município do Porto

De acordo com os Artigos 25º, nº 2, alínea j) e 29º, nº4 do ‘Guia para os Candidatos ao Financiamento de Projetos de Ambiente, sobre Alterações Climáticas e Economia de Baixo Carbono’

https://www.eeagrants.gov.pt/media/2993/guia-para-o-financiamento-projetos-eea-grants_programa-ambiente_28112019.pdf

Índice

i. Descrição detalhada	2
ii. Resultados alcançados	3
iii. Descrição dos custos e avaliação do impacto financeiro	9
iv. Descrição da contribuição do Projeto para alcançar os objetivos gerais dos EEA Grants e do ‘Programa Ambiente’	9

i. Descrição detalhada

O Plano de Valorização e Reabilitação de Linhas de Água (PVRLA) do Município do Porto tem como objetivo promover a adaptação dos rios e ribeiras das cidades aos efeitos das alterações climáticas. É constituído por 4 fases principais (numeradas de A2 a A5), existindo mais 3 fases complementares ao projeto (A0, A1, A6 e A7), de acordo com o descrito de seguida:

- A0 – Gestão de projeto: foram realizadas as tarefas administrativas necessária à gestão e monitorização da evolução da execução do projeto;
- A1- Preparação da Elaboração do PVRLA: consistiu na recolha dos contributos de todos os parceiros e na definição das especificações técnicas e resultados esperados do plano que foram incluídos no Caderno de Encargos para a aquisição do serviço a terceiros;
- A2 - Enquadramento, Caracterização e Diagnóstico da Situação Atual: compreendeu a definição e apresentação dos objetivos, princípios e valores do PVRLA, o enquadramento geográfico, administrativo, legal e normativo do PVRLA, a definição da metodologia para a caracterização e diagnóstico da situação atual das linhas de água e a realização da caracterização e diagnósticos da situação atual;
- A3 – Definição de cenários climáticos, análises de riscos e perigos: consistiu na aplicação dos cenários de alterações climáticas à situação atual analisada na fase anterior e na identificação de locais de intervenção prioritária, tendo em conta os impactes esperados;
- A4 – Programa de medidas e cronograma de execução: abrangeu a definição de um programa de medidas de adaptação a aplicar em cada linha de água, bem como a sua priorização, considerando o grau de prioridade do troço de linhas de água, os condicionamentos do território, os custos de investimento expectáveis e eficácia para as medidas preconizadas;
- A5 – Plano de Monitorização e Manutenção: considerou a definição das orientações para o acompanhamento do estado das linhas de água e para o acompanhamento das intervenções a realizar, incluindo ainda a definição de indicadores e metas para o plano de monitorização e manutenção das linhas de água e do próprio PVRLA;
- A6 – Elaboração dos Documentos finais: em que foi efetuada a revisão final de toda a documentação do PVRLA;

- A7 – Comunicação: O relatório final desta atividade encontra-se em anexo.

ii. Resultados alcançados

Como referido anteriormente, o PVRLA tem como objetivo promover a adaptação dos recursos hídricos da cidade aos efeitos das alterações climáticas, tendo sido definidas 4 fases principais, cujos resultados se apresentam de seguida para cada uma das fases.

Fase 1: Enquadramento, caracterização e diagnóstico da situação atual

Nesta fase foram considerados os seguintes aspetos:

- Apresentação dos objetivos, princípios e valores do PVRLA;
- Enquadramento geográfico, administrativo, legal e normativo do PVRLA;
- Definição da metodologia para a caracterização e diagnóstico da situação atual das linhas de água;
- Realização da caracterização e diagnóstico da situação atual das linhas de água.

Foi possível assim concluir quais as linhas de água que se destacam, pela positiva e pela negativa, sendo de salientar que o rio Tinto e rio Torto obtiveram uma avaliação muito positiva, o que poderá estar relacionado com o facto de estes dois rios possuírem uma elevada extensão a céu aberto e se localizarem numa zona menos urbanizada da cidade. Pelo lado negativo, tem destaque o rio de Vila, que contrasta na extensão a céu aberto, visto ser totalmente entubado, e por estar localizado na zona mais antiga da cidade, onde a malha urbana é mais densa.

Também foi realizada uma análise à densidade de ocorrência de inundações, verificando-se uma maior concentração nas zonas do centro histórico, possivelmente por se tratar de uma área mais urbanizada (e, por isso, onde existem menos áreas favoráveis à infiltração e retenção de água), e por várias linhas de água se encontrarem totalmente entubadas.

Fase 2: Definição de cenários climáticos, análise de riscos e perigos

Nesta fase foram considerados os seguintes aspetos:

- Aplicação de cenários de alterações climáticas à situação atual analisada na fase anterior;
- Identificação de locais de intervenção prioritária tendo em conta os impactos esperados.

A análise efetuada nesta segunda fase permitiu perceber que os principais efeitos das alterações climáticas mais significativos nos rios e ribeiras do Município do Porto relacionam-se com o aumento dos episódios de precipitação muito intensa num curto espaço de tempo e que, se nada for feito para enfrentar este desafio, os impactos identificados vão-se intensificar, tornando-se cada vez mais frequentes e mais gravosos.

As linhas de água avaliadas com risco mais elevado são o rio de Vila, ribeira do Poços das Patas, Cartes, Lomba e Massarelos. Estas, para além de apresentarem vulnerabilidade estruturais, climáticas e um número de ocorrências de inundações elevado, localizam-se em áreas mais urbanizadas, pelo que poderão comprometer a segurança de pessoas e bens (e.g., unidade de cuidado médico, património, vias de comunicação, indústrias, comércio e outros edifícios sensíveis). As ribeiras de Nevogilde e Ervilheira, por seu lado, apresentam um risco menor, o que se poderá dever ao facto de possuírem uma extensão significativa a céu aberto.

Fase 3: Programa de medidas e cronograma de execução

Nesta fase foram considerados os seguintes aspetos:

- Definição de medidas de adaptação a aplicar em cada linha de água;
- Priorização das medidas, considerando o grau de prioridade do troço da linha de água, os condicionamentos do território, custos de investimento expectáveis e eficácia prevista para as medidas preconizadas.

As medidas propostas foram divididas em 5 grupos: Cheias e Inundações, Secas, Erosão Hídrica, Subida do Nível Médio do Mar e Medidas Gerais. Devido ao impacto mais significativo que poderão ter destacam-se as relacionadas com as cheias e inundações:

- Criação e/ou aumento de bacias de retenção e de planícies de inundação, preferencialmente em zonas de recarga de aquíferos;
- Criação de reservatórios subterrâneos em zonas mais urbanizadas; - Promoção da permeabilização de zonas que possam estar desnecessariamente impermeabilizadas (e.g., parques de estacionamento, ruas sem trânsito automóvel);
- Promoção da naturalização dos troços a céu aberto das linhas de água com técnicas de engenharia natural;
- Intervenção nos troços entubados para correção de fragilidades do sistema de drenagem.

O investimento total das medidas propostas ronda os 40 milhões €, sendo de ressaltar que a medida que implica mais investimento é a criação de Reservatórios subterrâneos (em face de toda a complexidade associada a uma infraestrutura desta natureza), seguida da Correção de fragilidades do sistema de drenagem. No entanto, o valor destes deve ser encarado como meramente indicativo, já que este será sempre fortemente influenciado por diversos fatores.

Fase 4: Plano de Monitorização e Manutenção

Nesta fase foram considerados os seguintes aspetos:

- Definição das orientações para o acompanhamento do estado das linhas de água do Município do Porto, assim para o acompanhamento das intervenções a realizar (monitorização e manutenção);
- Definição de indicadores e metas para o plano de monitorização e manutenção, bem como para a implementação do próprio PVRLA.

Estes planos complementam a monitorização já efetuada pela Equipa de Guarda-Rios, que desempenha um papel fundamental, e considerada a monitorização da quantidade de água, vegetação, fauna, estabilidade dos solos e estruturas e de resíduos.

Esta fase é ainda importante, pois estabelece como deve ser feita a monitorização da implementação do PVRLA, de forma a perceber a sua eficácia e as necessidades de revisão.

Envolvimento das partes interessadas

Uma preocupação neste projeto foi o envolvimento dos diferentes stakeholders e da comunidade, de forma a recolher e incorporar no plano as suas preocupações e contributos no PVRLA. Para tal, foram realizadas várias ações, sendo de destacar a realização do Bootcamp PVRLA, um exercício de *design thinking* para a reflexão e ideação do futuro das linhas de água da cidade. Este Bootcamp contou com a presença de 86 participantes, de 45 entidades diferentes, tendo resultado 48 propostas de valor. Uma das propostas já foi colocada em prática em 2023, com a realização do Encontro Nacional de Guarda-Rios, um encontro dedicado a uma profissão que o Município do Porto considera de extrema importância na proteção e valorização dos rios e ribeiras.

Outra proposta resultante do Bootcamp PVRLA que se encontra a dar os primeiros passos, é o projeto Porto + Permeável, o mais recente projeto estratégico da Águas e Energia do Porto. O Porto + Permeável foca-se na minimização da ocorrências de cheias e inundações, que o desenvolvimento do PVRLA permitiu concluir ser o principal impacte das alterações climáticas associados aos recursos hídricos para o Município do Porto, visando a implementação de sistemas de drenagem mais sustentável, em detrimento dos sistemas de drenagem mais tradicionais, quer ao nível das linhas de água como da rede de águas pluviais, procurando ainda incentivar este tipo de sistemas por parte de entidades privadas.

Execução

O projeto decorreu de acordo com o previsto no planeamento inicial, não se verificando desvios na execução física aprovada. Ressalva-se que, embora não aprovado inicialmente, por ultrapassar a dotação máxima elegível, foram realizadas todas as ações necessárias ao cumprimento integral dos objetivos, resultando uma execução real financeira superior em cerca de 4 % ao valor elegível aprovado e sede de candidatura.

Na Tabela 2, encontra-se indicada a taxa de execução física de cada uma das atividades do projeto, à data de término do projeto, sendo que a taxa de execução global se situa nos 100%.

Tabela 1: Execução física do projeto

ID	Descrição	Status	Taxa execução física
Projeto PVRLA Taxa de execução física do projeto na sua globalidade (considerando todas as atividades)		Concluída	100 %
A0	Gestão de projeto	Concluída	100%
A1	Preparação da elaboração Plano de Valorização e Reabilitação das Linhas de Água do Município do Porto (PVRLA)	Concluída	100%
A2	PVRLA - Enquadramento, Caracterização e Diagnóstico da Situação Atual	Concluída	100%
A3	PVRLA - Definição de cenários climáticos, análise de riscos e perigos	Concluída	100%
A4	PVRLA - Programa de medidas e cronograma de execução	Concluída	100%
A5	PVRLA - Plano de monitorização e manutenção	Concluída	100%
A6	Elaboração documentos finais	Concluída	100%
A7	Comunicação	Concluída	100%

Tabela 2: Cronograma e execução física do projeto

ID	Atividade	Taxa de execução	2021												2022												2023												2024	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
A0	Gestão de projeto	100%	[Executado]																																					
A1	Preparação da elaboração do Plano de Valorização e Reabilitação das Linhas de Água do Município do Porto (PVRLA)	100%	[Executado]																																					
A2	PVRLA - Enquadramento, Caracterização e Diagnóstico da Situação Atual	100%	[Executado]																																					
A3	PVRLA - Definição de cenários climáticos, análise de riscos e perigos	100%	[Executado]																																					
A4	PVRLA - Programa de medidas e Cronograma de execução	100%	[Executado]																																					
A5	PVRLA - Plano de monitorização e manutenção	100%	[Executado]																																					
A6	PVRLA - Elaboração dos documentos finais	100%	[Executado]																																					
A7	Comunicação	100%	[Executado]																																					

Executado

Ao nível de indicadores de projeto, na Tabela 3 encontra-se o resultado dos mesmos para as diferentes atividades do projeto, sendo de salientar que a meta definida foi alcançada e, em alguns casos, até ultrapassada, em todos os indicadores.

Tabela 3: Resultado dos indicadores de projeto

ID	Atividade	Indicador	Unidade	Meta	Fonte Verificação	Valor final
A0	Gestão de projeto	Reuniões para acompanhamento do projeto: Nº de reunião ocorridas durante o projeto	Número	10	Atas das reuniões	100%
A1	Preparação da elaboração Plano de Valorização e Reabilitação das Linhas de Água do Município do Porto (PVRLA)	Linhas de água analisadas: nº de linhas de analisadas/nº de linhas de água do município	%	100	Sistema de Informação Geográfica da Águas do Porto	100%
A2	PVRLA - Enquadramento, Caracterização e Diagnóstico da Situação Atual	Índice de performance de prazo: Mês de entrega do projeto/Mês previsto no planeamento	Unidade	1	Registos de entrega de documentos	1,3
A3	PVRLA - Definição de cenários climáticos, análise de riscos e perigos	Índice de performance de prazo: Mês de entrega do projeto/Mês previsto no planeamento	Unidade	1	Registos de entrega de documentos	1
A4	PVRLA - Programa de medidas e cronograma de execução	Índice de performance de prazo: Mês de entrega do projeto/Mês previsto no planeamento	Unidade	1	Registos de entrega de documentos	1
A4	PVRLA - Programa de medidas e cronograma de execução	Nº de linhas de água que beneficiam de medidas	Unidade	6	Documento resultante desta atividade	9
A5	PVRLA - Plano de monitorização e manutenção	Índice de performance de prazo: Mês de entrega do projeto/Mês previsto no planeamento	Unidade	1	Registos de entrega de documentos	1,3
A5	PVRLA - Plano de monitorização e manutenção	Planos elaborados: N.º de planos elaborados	Unidade	2	Documento resultante desta atividade	3
A6	PVRLA - Elaboração dos documentos finais	Índice de performance de prazo: Mês de entrega do projeto/Mês previsto no planeamento	Unidade	1	Registos de entrega de documentos	1
A7	Comunicação	Sessões realizadas: N.º de sessões realizadas relacionadas com o projeto	Unidade	2	Registo das sessões realizadas	8

iii. Descrição dos custos e avaliação do impacto financeiro

No quinto quadrimestre os custos associados ao projeto estiveram relacionados com os recursos humanos afetos ao projeto e com a entrega parcial da atividade A4.

Em termos de valores acumulados, até ao final do período em análise, é o seguinte o ponto de situação:

Tabela 4: Execução financeira do projeto

Tipo de Despesa/Atividade	Investimento Elegível	Financiamento Aprovado	Custo elegível acumulado	Taxa de Execução financeira
			Até 29/02/2024	
A0 - Gestão de Projeto	15 130,71 €	12 861,11 €	23 674,45 €	156,47%
A1 - Preparação da elaboração PVRLA	24 431,68 €	20 766,93 €	25 182,00 €	103,07%
A2 - PVRLA - Enquadramento, Caracterização e Diagnóstico da Situação Atual	35 769,27 €	30 403,88 €	27 532,82 €	76,97%
A3 - PVRLA - Definição de cenários climáticos, análise de riscos e perigos	33 412,44 €	28 400,58 €	26 314,23 €	78,76%
A4 - PVRLA - Programa de medidas e Cronograma de execução	34 938,83 €	29 698,01 €	26 864,37 €	76,89%
A5 - PVRLA - Plano de monitorização e manutenção	32 985,15 €	28 037,38 €	24 764,70 €	75,08%
A6 - PVRLA - Elaboração dos documentos finais	33 207,53 €	28 226,40 €	25 047,36 €	75,43%
A7 - Comunicação	25 412,21 €	21 600,38 €	65 155,82 €	256,40%
Total:	235 287,84 €	199 994,66 €	244 535, 76€	103,93%

iv. Descrição da contribuição do Projeto para alcançar os objetivos gerais dos EEA Grants e do 'Programa Ambiente'

O 'Programa Ambiente' privilegia instrumentos de adaptação às alterações climáticas e a implementação de medidas de adaptação ao nível local de forma integrada com os diversos setores, em linha com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC 2020) e com o Programa de Ação para Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).

Para o sucesso deste projeto é essencial garantir a articulação com outras estratégias quer a nível municipal, intermunicipal como nacional. Para além da elaboração deste plano ser uma medida de adaptação considerada na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) do Município do Porto, contribui ainda para a execução dos objetivos II e III previstos na estratégia nacional (ENAAC 2020). O PVRLA contribui diretamente para a execução do objetivo II – “Implementar medidas de adaptação” - da ENAAC na medida em que serão definidos e priorizados medidas e investimentos que minimizem a vulnerabilidade do território municipal (incluindo os seus recursos hídricos), face às alterações climáticas.

No que respeita ao objetivo III – “Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais” importa salientar que este plano representa um importante contributo para o desenvolvimento mais sustentável da cidade e respetivos instrumentos e políticas de planeamento urbano.

O PVRLA contribui ainda para as seguintes linhas de ação do P-3AC:

- Resiliência dos ecossistemas, uma vez que deve promover a implementação de mais *Nature Based Solutions*, criando refúgios e corredores ecológicos e a conservação do património natural;
- Prevenção das ondas de calor (p.e. infraestruturas verdes, sombreamento e climatização, comunicação), através da criação de novas infraestruturas verdes ou aumento das áreas permeáveis;
- Proteção contra inundações, na medida em que deve considerar a implementação de soluções de drenagem sustentável (como sejam bacias de retenção e infiltração, *raingardens*, valas de infiltração, coberturas verdes e pavimentos permeáveis);
- Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (através da implementação de um plano de comunicação e definição de critério de indicadores de apoio à tomada de decisão e priorização de medidas).

O desenvolvimento deste plano à escala municipal tem ainda um carácter inovador, podendo ser replicável por outras entidades gestoras nacionais e estrangeiras responsáveis pela gestão dos cursos de água em meio urbano.

No que respeita aos objetivos definidos no Programa Ambiente, nomeadamente através dos indicadores “número de pessoas que beneficiam do desenvolvimento de estratégias de adaptação” e do “número de municípios-alvo com planos de adaptação desenvolvidos” é de salientar que o desenvolvimento do PVRLA terá um impacte direto nos cerca de 214.916 habitantes do município do do Porto, tendo também impactes indiretos na população flutuante e no turismo devido à possibilidade de criação de pontos de interesse turístico e locais de lazer com conseqüente melhoria da qualidade de vida da população. Estima-se que existirá 1 município-alvo que beneficiará diretamente com os planos de adaptação desenvolvidos e 4 municípios que indiretamente poderão ser beneficiados.