

"Amigos Fiéis" 2025	1
Introdução	2
Desenvolvimento	3
Dia Mundial dos Rios	4
Festa da Água	5
Monitorização de Outono	5
descrição do troço	6
cor, cheiro e aparência da água	6
dimensões do troço	6
substrato, estrutura e alterações do leito do rio	7
usos do solo	7
vestígios patrimoniais	7
condutas, coletores	7
presença de resíduos	8
margens do rio	8
parâmetros físico-químicos	8
estudo do ecossistema	9
flora	9
fauna	9
análises laboratoriais	9
Conclusão	10
Referências bibliográficas	11
Anexo 1 - Esboço do mapa, levantamento das características do troço	12

Introdução

O seguinte relatório tem como objetivo descrever as atividades no Rio da Cal, no período compreendido entre 18 de junho e 31 de dezembro de 2025, pelo grupo “Amigos Fiéis” dinamizado pela Associação Ambiental ÁGORA, no âmbito do “Projeto Rios”.

“O Projeto Rios é um projeto ibérico coordenado, a nível nacional, pela Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA) e que incentiva a adoção de troços de 500 metros de rios ou ribeiras por grupos locais organizados. Recorrendo a uma metodologia de observação simples, mas rigorosa, de fácil aplicação e desenvolvimento, onde os grupos assumem a responsabilidade de vigilância e proteção do troço escolhido, contribuindo assim para a melhoria ambiental dos recursos hídricos, em geral, e para promoção de ações de melhoria do troço, em particular. **[1]**

As atividades do projeto consistem em duas saídas de campo anuais de monitorização cidadã (uma no outono e uma na primavera) e, pelo menos, uma ação de melhoria por ano, abertas à comunidade, sendo importante o

acompanhamento de uma coordenação nacional para apoiar os grupos, recolher e divulgar os resultados. [1]”

Sendo um dos objetivos promover a formação contínua de professores e monitores de Educação Ambiental. [2]

Foi nesse âmbito, que nos dias 29 e 30 de março de 2025, se realizou um curso de monitores do Projeto Rios nas Caldas da Rainha. No qual participaram Teresa David (associada da ÁGORA) e Gonçalo Nobre. O primeiro dia (componente teórica) na biblioteca municipal e segundo dia (componente prática) no Rio Arnóia em A-dos-Francos (39°19'19.4"N 9°03'07.5"W).

A Águas do Tejo Atlântico, mecenas deste projeto, financiou a formação de monitores e a aquisição de kits, com todos os instrumentos e documentação necessários para as ações de monitorização.

O Rio da Cal faz parte da bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste, nasce próximo da Lagoa Parceira e deságua na Lagoa de Óbidos. O Rio da Cal é conhecido por muitos nomes: de Rio Avenal (bairro por onde passa), Rio do Mijo (devido ao seu uso para descargas) e Rio do Fiel Amigo, no troço que passa debaixo da Estrada Nacional 8.



É neste último troço, que o veio atravessa o coração da cidade. Formando um anfiteatro natural, ao lado da ESAD (Escola Superior de Arte e Design das Caldas da Rainha). A decisão de adotar 500 metros de regato vem do seu interesse patrimonial e no seguimento do projeto de restauração ecológica desse espaço, que conta com a parceria da Ágora, União de Freguesias de Caldas da Rainha - Nossa Senhora do Pópulo, Coto e São Gregório, o Município das Caldas da Rainha e a Caixa de Crédito Agrícola.

Parceiros:



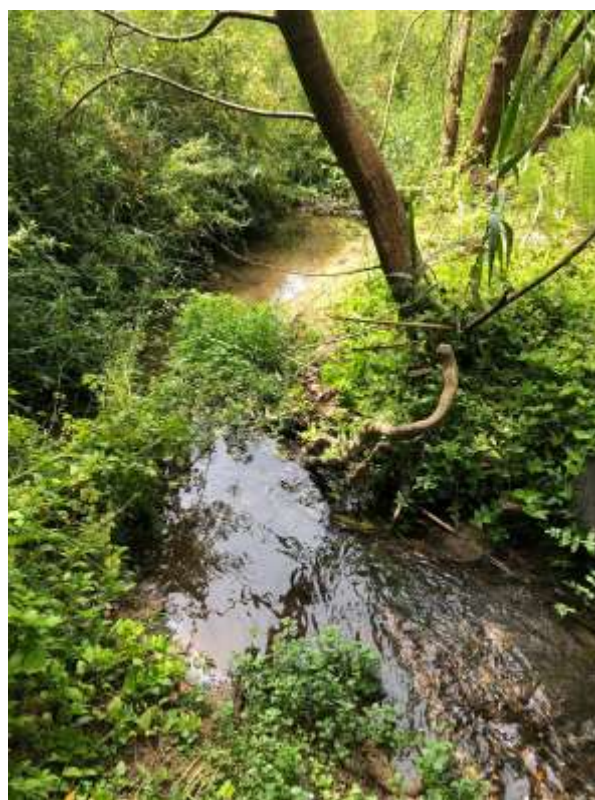
Desenvolvimento

A equipa de trabalho é composta pelos dois monitores, Teresa David e Gonçalo Nobre, e por Manuel Bandeira Duarte, Véronique Tomaz e Teresa Palma.

Nos dias 18 e 26 de junho, os monitores Teresa e Gonçalo visitaram o Rio da Cal para fazer um reconhecimento preambular do rio. Inicialmente pensou-se que faríamos a amostragem junto ao ginásio (39°23'49.8"N 9°08'09.0"W), pois é uma zona mais protegida pela vegetação.

Determinou-se, finalmente, que o ponto de amostragem seria junto ao viaduto, onde passa a estrada N8, pela maior facilidade de acesso (39°23'48.1"N 9°08'01.2"W).

Entretanto, no dia 24, contactamos a ASPEA para iniciar o processo de adoção. O grupo auto-denominou-se “Amigos Fiéis”, em referência à denominação daquele troço (ID 674) . Outro fator que influenciou a decisão do ponto de amostragem junto ao viaduto, foi que este era central ao troço modelado na plataforma do Projeto Rios.



No dia 28, repetiu-se o encontro do projeto de restauração ecológica daquele espaço, reunindo os parceiros iniciais: a Ágora, a União de Freguesias de Caldas da Rainha - Nossa Senhora do Pópulo, Coto e São Gregório, o Município das Caldas da Rainha, representado pelo GAEVPN (Gabinete de Ambiente, Espaços Verdes e Paisagem Natural), e a Caixa de Crédito Agrícola. Novos parceiros, a Sara Duarte, representando o Projeto Rios e as Águas do Tejo e mais cidadãos interessados. Assim fomentando a comunidade junto daquele local.



Apresentou-se o Projeto Rios e fez-se uma primeira monitorização, empregando os métodos convencionados: seguindo uma ficha de campo, observando a envolvente do rio, fazendo testes biológicos (recolha de macroinvertebrados) e físico-químicos (velocidade, temperatura, nitritos, nitratos, dureza, pH, etc.).

Também se trocaram ideias de intervenções necessárias. Como a substituição de espécies invasoras por nativas, recolha de lixo e valorização da envolvente.

O presidente da junta da freguesia, Pedro Brás, partilhou a curiosa história de que se banhava naquele rio junto à ponte do Avenal, quando era mais jovem.

Dia Mundial dos Rios

No dia 30 de setembro, por iniciativa do GAEVPN da Câmara Municipal das Caldas da Rainha, celebramos o Dia Mundial dos Rios (28 de setembro), juntando diversas entidades: Geoparque Oeste, Dinâmicas Naturais, GEOTA, PATO, Ágora e Águas do Tejo representando o Projeto Rios, e Carla Sousa, representando o projeto Peixes Nativos. De manhã, fizemos atividades de educação ambiental com turmas da escola básica de A-dos-Francos, junto ao rio Arnóia. Foi feita pesca elétrica para apanhar peixes (ruivacos), foram apanhados alguns macroinvertebrados e rãs que despertaram a curiosidade das crianças.

De tarde, fizemos as monitorizações dos Projetos Rios e Peixes Nativos na Trabalharia, no rio Tornada. Nesse âmbito, fez-se a contagem de peixes e a sua medição para verificar a população nesse troço.

E, de seguida, no rio Cal, onde recebemos a turma de outra escola básica, para mais uma sessão educativa. A Carla ainda entrou no rio para tentar capturar alguns peixes, mas nesse dia o rio da Cal estava com um forte cheiro a detergente, que a desmotivou da pesca. Aparentemente, o rio Fiél Amigo, não é atualmente muito amigo dos peixes. Ainda conseguimos apanhar alguns macroinvertebrados, mas a pesca não correu muito bem neste local.

O grupo ainda foi espreitar a ribeira da Quinta da Boneca.

Festa da Água

A 8 de novembro, realizou-se a fantástica Festa da Água no anfiteatro natural que aí se forma junto ao rio da Cal.



“A Festa da Água é um evento anual organizado pelo Município das Caldas da Rainha, União de Freguesias de Caldas da Rainha - N. Sra. do Pópulo, Coto e São Gregório, e pelos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS). Foram ainda parceiros da organização do evento a ESAD.CR. [3]

Estiveram presentes a associação PATO, a GEOTA, a Biogleba, a Águas do Tejo Atlântico, o Agrupamento de Escolas Rafael Bordalo Pinheiro, o Geoparque Oeste e a Ágora. [3]

O evento contou com a participação de especialistas na área do restauro fluvial, que explicaram a pertinência e a urgência de adaptar o território às alterações climáticas, dando a conhecer as metas definidas pela Lei do Restauro da Natureza. [3]”



Para isso ter-se-á que restaurar a conectividade, eliminar barreiras transversais, renaturalizar as margens, remover as espécies invasoras, aumentar a biodiversidade e garantir a qualidade da água. [3]”

A Ágora apresentou muitas das suas atividades, com especial destaque à sua adoção do rio da Cal. Para demonstração foi realizada uma atividade, uma recolha de macroinvertebrados. Estes foram identificados com chaves de identificação e com a ajuda do público, com especial entusiasmo dos mais novos. Foi a primeira vez que capturamos ninfas da ordem *Odonata* (larvas de libélula e libelinha) no rio da Cal, o que nos deixou muito contentes, pois podem ser bons índices de qualidade da água. Trocaram-se muitas conversas com os transeuntes, curiosos e interessados no potencial do rio.

Monitorização de Outono

Nos dias 22 e 28 de novembro, dedicamo-nos à monitorização de outono, seguindo o manual do projeto Rios.

O período entre 12 e 17 foram marcados com chuva forte e prolongada. Sendo que a partir do dia 18 o tempo esteve mais frio e seco. [4][5]

Decidimos, inicialmente, focar-nos em subir o rio, percorrendo todos os 500 metros adotados, realizando um esquema do troço e fazendo um levantamento dos principais elementos: vegetação, características das margens e do substrato do leito, rápidos ou fundões, estruturas importantes, condutas, profundidade e largura (a cada 50 metros). Algo que ainda não tínhamos feito.

Ainda ficaram por descrever os últimos 50 metros, junto às Rações Avenal, pois uma árvore caída e densas silvas obstruíram a passagem.

Com os fatos de pesca impermeáveis, gentilmente cedidos pela associação PATO, lá fomos nós, rio acima.



descrição do troço

A água corria continuamente, com um nível habitual, embora houvesse vestígios (material orgânico, areias e lixo) de uma recente subida dos níveis de água, devido às recentes chuvas.

cor, cheiro e aparência da água

A cor da água era acima de tudo transparente ou ligeiramente acastanhada, talvez por sedimentos arrastados pela chuva.

No segundo dia cheirava mais a esgoto. O monitor Gonçalo pensa que havia partículas de papel higiénico. Levantando mais uma vez a suspeita de descargas no rio.

dimensões do troço

Durante a subida do rio medimos várias vezes a altura (profundidade) e largura do rio, para conhecimento das diferentes e médias dimensões. Também para detalhar o esquema do troço.

Abaixo podemos ver diferentes medidas por ordem geográfica, de jusante para montante e os cálculos das dimensões médias e medianas:

profundidade (cm)	13	16	10	13	30	25	22	53	7	10	50
largura (cm)	120	50	110	55	160		130		90	170	160

altura média = 22,6 cm

largura média = 116,1 cm

profundidade mediana = 16 cm

largura mediana = 120 cm

substrato, estrutura e alterações do leito do rio

O substrato do leito apresenta uma grande diversidade: folhagem, lama, areia, gravilha, calhaus e rochas. Mas o substrato mais presente é areia. De seguida, identificámos várias vezes a gravilha. Também de notar que se encontram muitos cacos de cerâmica no leito. Junto aos coletores (condutas de águas residuais), encontramos rochas, uma forma artificial de reduzir a erosão destes (*riprap*). Também há um troço curioso, onde os calhaus assumem a forma de seixos.

Ao longo do rio identificámos vários rápidos de pouca inclinação, criados principalmente por raízes das árvores grandes nas margens do rio (galeria ripícola). Há um baixio notável, no ponto de amostragem, junto ao viaduto, ponte da N8. Não há fundões, mas há pontos onde há areias movediças que atolaram alguns dos monitores. Poderá ser um indício de uma nascente ou olho de água.

usos do solo

Os solos nas margens do rio da Cal têm o seguintes usos:

No ponto mais a montante há atividade industrial, nomeadamente as Rações Avenal.

Depois grande parte das margens, têm construções residenciais a cerca de 15 metros do rio, ao longo de 375 metros, ora à esquerda, ora à direita, interrompendo possíveis corredores verdes.

Há o espaço verde, terreno municipal sob gestão da junta da freguesia, ao longo de 350 metros, com conexão à vegetação, essencial à conservação dos habitats dos organismos do rio. **[6]**

Em último, no ponto mais a jusante, há o ginásio Balance Club, a 30 metros do rio, com um campo relvado e piscina a 8 metros do rio.

vestígios patrimoniais

O viaduto, por cima do qual passa a estrada nacional, é notável, com os seus dois arcos, onde passa o rio. É aqui que foram tiradas fotos, há mais de 100 anos, das mulheres a lavar no rio.

Também encontramos nesta zona, dentro do rio, uma placa de cimento onde se lê “EDP CAVAN 1995”. A antiga sede da EDP está mesmo ali, a 50 metros do rio. E Cavan é uma empresa, de origem belga, que produz postes em betão armado.

Depois, há o edifício que era o antigo hospital de São Isidro, a 100 metros do rio, que agora é utilizado como parte da ESAD.

Há um muro curioso onde se acumula água, formando um charco. Não sabemos se está relacionado com o antigo hospital.

condutas, coletores

Desde os primeiros dias de reconhecimento, em junho, que tínhamos consciência de um coletor, um tubo de betão, a montante do viaduto, à direita do rio [C1] (*ver mapa em anexo*). Sendo, aparentemente, um coletor que despeja águas pluviais, em certos dias cheirou a detergente. E no leito do rio, há poças que acumulam sujidade, águas esbranquiçadas e cinzentas que podem indicar resíduos ilegais, infiltrações de sistemas sépticos ou águas residuais urbanas. [7] Outro indício de substâncias contaminantes é o facto de o coletor verter água em dias em que não choveu. [7] Também junto ao viaduto notamos nalguns dias vestígios de óleo ou gordura.



Na monitorização de outono, identificámos mais 5 coletores.

O mais a jusante, entre o ginásio e os prédios da margem direita com um estrutura de cimento e tubo em PVC, com algumas rochas para reduzir erosão [C2]. Os seguintes [C3] e [C4], estavam algo danificados, cobertos de vegetação e, por isso, não conseguimos observar muito bem. Não identificámos resíduos contaminantes neste dois coletores.

Junto ao [C1], encontramos mais 2 coletores, um à direita, mais a montante [C5], e outro do lado oposto, margem esquerda [C6].

presença de resíduos

Notámos a presença de uma grande variedade de resíduos: papel, vidro, plásticos e pneus. Já mencionada anteriormente, a curiosa presença de muitos cacos cerâmicos. O grupo não conseguiu evitar de recolher lixo durante as atividades no rio, tendo recolhido mais de 30 quilos.

margens do rio

As margens ora são acentuadas, ora suaves. Com tendência para ser mais suaves do lado direito, o que é curioso sendo que é o lado mais urbanizado, com menos espaço. Essas margens apresentavam um rasto de areia, demonstrando onde o rio sobe quando enche.

O ribeiro apresenta, em termos de naturalidade, algumas zonas de juncos e caniçal, muitas com ervas e bastantes árvores ao longo do troço.

A conectividade com formações vegetais adjacentes é parcial com, mais ou menos, 50% do troço com urbanizações e infraestruturas.

A continuidade da vegetação ripícola ao longo do rio é quase total: a massa vegetal é mais ou menos contínua durante os 500 metros.

Estas condições, nestes três fatores (naturalidade, conectividade e continuidade), indicam-nos um grau médio (6) segundo o índice simplificado da qualidade da vegetação ribeirinha (ISQVR).

A vegetação das margens é fundamental para os habitats, tanto de peixes e invertebrados como da restante vida selvagem. A vegetação ribeirinha (ripícola) serve de alimento aos seres vivos do rio (folhas, sementes ou frutos) que caem na água, assim como impede significativamente a erosão das margens ao promover a fixação dos sedimentos e impede igualmente que escorrências com contaminantes ou poluentes acabem por chegar ao rio, contaminando as suas águas. [8]

parâmetros físico-químicos

No ponto de amostragem, junto ao viaduto da N8, o rio tem cerca de 1,3 metros de largura e uma profundidade de 7 centímetros. O que resulta numa secção do canal de água de 0,09 metros quadrados.

A velocidade média da água era 18,5 metros por segundo.

O caudal (secção do canal de água x velocidade média da água) era de 1,67 metros cúbicos por segundo.

A temperatura da água estava a 15° C.

Os valores seguintes foram conseguidos com fitas de teste para aquário que medem os seguintes parâmetros:

O pH estava entre 7,6 e 8 (sendo que o intervalo de pH para um correto desenvolvimento da flora e fauna do rio vai de 5 a 9).

Os nitratos (NO₃⁻) estavam entre 10 e 25 mg/l. De 10 a 50 a autodepuração é limitada e indica que pode existir contaminação orgânica e problemas de toxicidade.

Os nitritos (NO₂⁻) de 0 a 1, são um bom sinal, de que os nitratos não se estão a converter em nitritos (que são tóxicos para muitos organismos). Resíduos de efluentes líquidos e escoamentos de origem agrícola (como consequência de uma fertilização excessiva) são os grande responsáveis pelo aumento de compostos de nitrogénio nas águas dos rios [9]

Cloretos (Cl) a 0,8-1,5, indicam grau de mineralização ou de poluição.

estudo do ecossistema

flora

Árvores, encontram-se maioritariamente loureiros e salgueiros. De seguida algumas espécies de *quercus* (como sobreiros), pinheiros-bravos e amieiros.

Arbustos, há muitas silvas.

Plantas aquáticas, encontramos alguns juncos e uns poucos caniços no ponto mais a montante do troço.

Espécies exóticas, encontramos a predominante cana-do-reino (*Arundo donax*). Também encontramos muita erva-da-fortuna e salsa-japonesa. Algumas acácias, palmeiras, hera e eucaliptos.

Outras plantas que encontramos bastante foi cavalinha e um género de *Sagittaria*.

Também encontrámos alguns fungos. E líquenes foliáceos e crustosos nalgumas árvores.

fauna

No dia 22, fomos acompanhados por alguns metros por um curioso pisco-de-peito-ruivo. Vimos carriças, chapim-rabilongo e um gaio.

Noutro dia, vimos uma pata-real acompanhada pelos seus patinhos.

Todos os dias, junto da estrada, vimos um esquilo.

Também vimos algumas rãs-verdes, girinos (não identificados) e um sapo-comum.

Quanto aos macro-invertebrados aquáticos, vimos larvas de donzelinha e libélula. Também encontramos escorpiões-de-água, muitos quironomídeos, hirudíneos (sanguessugas) e caracóis de água doce.

Baseado nos espécimes de macro-invertebrados encontrados e na sua tolerância à poluição é-nos indicada uma **classe de qualidade da água medíocre**. O **índice IBMWP** (Iberian Biological Monitoring Working Party - de 0 a 100), resultou num **26** (muito poluída). **[10]**

análises laboratoriais

Também durante a monitorização de outono, fizemos uma recolha de água do rio e enviámos para o laboratório Tomaz para análise mais detalhada.

Ainda estamos à procura de alguém qualificado para nos ajudar a interpretar a informação.

Ainda assim é interessante comparar os valores conseguidos com as fitas de teste para aquário e os valores obtidos na análise laboratorial.

	fita	laboratório
pH	7,6 - 8	8,2 (18°) ± 0,2
NO₃⁻	10 - 25 mg/l	5,6 ± 0,7
NO₂⁻	0 - 1	0,17 ± 0,03

Conclusão

Quer por observação, quer pelos índices resultantes das análises e monitorização, há fortes evidências da poluição do rio e que há descargas nesse troço.

É urgente agir coletivamente para evitar que descargas sejam feitas no rio. Como podemos evitar descargas no rio? Haverá um mapa dos coletores que nos ajude a ter consciência da conexão de esgotos, resíduos urbanos e águas pluviais? Há fiscalização por parte das entidades competentes? São questões que tentaremos esclarecer durante o ano de 2026.

A nível de vegetação poderia ser reforçada a naturalidade, conectividade e continuidade: essencialmente, melhorar os corredores verdes, reflorestando a galeria ripícola e conectividade com o pinhal da ESAD. Substituir invasoras (erva das pampas, cana-do-reino) por nativas (caniços, juncos, salgueiros, amieiros).

Temos vontade de envolver entidades competentes (junta da freguesia, GAEVFN, APA, etc.) e fazer uma formação trocando e materializando o conhecimento e as práticas de limpeza.











O dia de Restauro Ecológico, que costumávamos fazer em Junho, passará a ser feita duas vezes por ano, uma delas no outono, por ser a altura de plantação de árvores.

Há uma desconexão contemporânea das pessoas e dos rios. Apesar disso, quando são criadas estas ações, há uma curiosidade dos cidadãos e interesse das entidades (daí a sua importância).

Somos um grupo recente, formado neste ano de 2025. Ainda estamos a iniciar atividades no rio e ainda temos muito que aprender. Aliás, a nossa falta de experiência poderá até trazer alguma imprecisão nas observações e análises feitas.

Apesar disso, temos esperança na nossa aprendizagem e empreendimento. Como estas ações poderão melhorar este ecossistema, com especial urgência para melhoria da qualidade das águas e potenciar a valorização deste troço.

Referências bibliográficas

1.  [Projeto Rios. Projetos. ENEA. Consultado a 29 de janeiro de 2026.](#)
2.  [Projeto Rios. Memória descritiva](#) (PDF). ENEA. Consultado a 29 de janeiro de 2026.
3.  Pedro Antunes (12 de Novembro de 2025). [“Festa da Água apresentou novo espaço de fruição junto ao Rio da Cal”](#) (PDF). Página 9. Jornal das Caldas
4.  IPMA - [Boletim Climático Portugal Continental - NOVEMBRO 2025](#)
5.  meteoblue - [Arquivo meteorológico Caldas da Rainha 2025 Nov.](#)
6.  ASPEA. Projeto Rios. Manual de Monitorização de Rios. página 23.
7.  ASPEA. Projeto Rios. Manual de Monitorização de Rios. página 24.
8.  ASPEA. Projeto Rios. Manual de Monitorização de Rios. página 22.
9.  ASPEA. Projeto Rios. Manual de Monitorização de Rios. página 33.
10.  Ciência Viva. [O QUE DIZEM OS MACROINVERTEBRADOS DA POLUIÇÃO DA TUA ZONA?](#)

Anexo 1 - Esboço do mapa, levantamento das características do trecho

