



de  
Geografia Física  
e Ambiente

# Desafios para afirmar a Lusofonia na Geografia Física e Ambiente

**II ENCONTRO LUSO-AFRO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA E  
AMBIENTE**

**GUIMARÃES, 2018**



## DESAFIOS PARA AFIRMAR A LUSOFONIA NA GEOGRAFIA FÍSICA E AMBIENTE

Atas do II Encontro Luso-Afro-Americano de Geografia  
Física e Ambiente

Guimarães, 2018



**TÍTULO:** DESAFIOS PARA AFIRMAR A LUSOFONIA NA GEOGRAFIA FÍSICA E AMBIENTE

**COORDENADORES:** António Vieira, António Bento Gonçalves, Francisco Costa

**FORMATAÇÃO:** Ana Cláudia Peixoto, Catarina Pinheiro, Inês Santos, André Antunes, Tiago Castro, Jorge Garrido

**EDITOR:** CEGOT-UMinho, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade do Minho

**ISBN:** 978-989-20-8562-3

**ANO DE EDIÇÃO:** 2018

**INSTITUIÇÕES ORGANIZADORAS:**



Universidade do Minho

**COMISSÃO ORGANIZADORA:**

António Vieira (CEGOT, Universidade do Minho)  
António Bento Gonçalves (CEGOT, Universidade do Minho)  
Francisco Costa (CEGOT, Universidade do Minho)

**COMISSÃO CIENTÍFICA:**

Adriano Figueiró (Universidade Federal de Santa Maria, Brasil)  
Adriano Simon (Universidade Federal de Pelotas, Brasil)  
Adriano Troleis (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil)  
Ana Monteiro (Universidade do Porto, Portugal)  
António Bento Gonçalves (CEGOT - Universidade do Minho, Portugal)  
António Vieira (CEGOT - Universidade do Minho, Portugal)  
Camilo Ramos (Universidade do Estado do Amazonas, Brasil)  
Carlos Bordalo (Universidade Federal do Pará, Brasil)  
Carlossandro Carvalho de Albuquerque (Universidade Estadual do Amazonas, Brasil)  
Charlei Silva (Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil)  
Claudio di Mauro (Universidade Federal da Uberlândia, Brasil)  
Eliane Foletto (Universidade Federal de Santa Maria, Brasil)  
Fábio Sanches (Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil)  
Francisco Costa (CEGOT - Universidade do Minho, Portugal)  
Gustavo Macedo de Mello Baptista (Universidade de Brasília, Brasil)  
Gustavo Sobrinho Dgedge (Universidade Pedagógica, Moçambique)  
Helena Madureira (Universidade do Porto, Portugal)  
Ineida Carvalho (Universidade de Cabo Verde, Cabo Verde)  
João Cabral (Universidade Federal de Goiás, Brasil)  
José Julião da Silva (Universidade Pedagógica, Moçambique)  
José Luis Zêzere (Universidade de Lisboa, Portugal)  
Josiane Luz (UNIVATES, Brasil)  
Luciano Lourenço (Universidade de Coimbra, Portugal)  
Lúcio Cunha (Universidade de Coimbra, Portugal)  
Lucileyde Feitosa (Faculdade Metropolitana - Porto Velho, Brasil)  
Luis Basso (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil)  
Mara Meier (UNIVATES, Brasil)  
Márcia Carvalho (Universidade Federal do Sergipe, Brasil)  
Márcia Pimentel (Universidade Federal do Pará, Brasil)

Maria José Roxo (Universidade Nova de Lisboa, Portugal)  
Maria Lígia Cassol Pinto (Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil)  
Montserrat Díaz Raviña (Universidade Santiago de Compostela, Espanha)  
Regina Oliveira (UNICAMP, Brasil)  
Rita Sousa (Universidade Federal da Uberlândia, Brasil)  
Roberto Verdum (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil)  
Sandro Cristo (Universidade Federal de Tocantins, Brasil)  
Serafín González-Prieto (Universidade Santiago de Compostela, Espanha)  
Sílvio Rodrigues (Universidade Federal da Uberlândia, Brasil)  
Sónia Silva Victória (Universidade de Cabo Verde, Cabo Verde)  
Tati de Almeida (Universidade de Brasília, Brasil)  
Tomás Figueiredo (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)  
Valdir Steinke (Universidade de Brasília, Brasil)  
Washington Franca Rocha (Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil)  
Zacarias Alexandre Ombe (Universidade Pedagógica de Moçambique)

**SECRETARIADO:**

GeoPlanUM

**APOIOS:**



CÂMARA  
MUNICIPAL DE  
**GUIMARÃES**



**AIRPORTUGAL**

## O contributo das fontes históricas do arquivo da Agência Portuguesa do Ambiente para a análise do risco hidro-climático: o caso da bacia do Ave

Luck Vicente Injage <sup>(a)</sup>, Francisco Costa <sup>(b)</sup>, António Vieira <sup>(c)</sup>, Gustavo Dgedge <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente, Universidade Pedagógica-Moçambique; linjage@up.ac.mz.

<sup>(b)</sup> Departamento de Geografia e Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), Universidade do Minho; costafs@geografia.uminho.pt.

<sup>(c)</sup> Departamento de Geografia e Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), Universidade do Minho; vieira@geografia.uminho.pt.

<sup>(d)</sup> Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente, Universidade Pedagógica-Moçambique; gudgedge@gmail.com

### Resumo

A Agência Portuguesa do Ambiente é a entidade detentora de um valioso arquivo resultante da atividade centenária desenvolvida pelos Serviços Hidráulicos, que importa conhecer e divulgar. De entre os milhares de documentos existentes no arquivo, encontram-se os processos relacionados com o Domínio Público Hídrico (DPH) das bacias hidrográficas dos rios do Norte de Portugal, que demonstram a relevância das fontes históricas para o conhecimento dos rios desta região. A referência a episódios hidrológicos e meteorológicos anormais, ou mesmo excepcionais, aparecem em centenas de processos, alguns à escala da bacia e outros com implicações essencialmente ao nível local que também iremos destacar. Buscando contribuir metodologicamente sobre estudos de cheias, inundações e temporais, esta comunicação trata a informação dos processos arquivados no acervo da Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARHN) com importância para a temática da análise do risco hidroclimático, apresentando os resultados da abrangência espacial e temporal destes fenómenos na bacia do Ave.

**Palavras chave:** Risco hidroclimático, Domínio Público Hídrico, acervo, processos.

### 1. Introdução

A análise à vida quotidiana de instituições públicas seculares aponta várias dificuldades de localização de fontes precisas, por exemplo as relacionadas com as fontes documentais escritas que se apresentam dispersas nos centros de documentação e arquivos. A preservação, o tratamento dos espólios e da informação estão por fazer na maior parte dos centros de documentação. Por isso, intentar reconstruir a vida quotidiana de uma instituição implica fomentar novos estudos de fontes (Martins 1997).

A Agência Portuguesa do Ambiente é a entidade possuidora de um valioso arquivo resultante da atividade centenária desenvolvida pelos Serviços Hidráulicos com tutela sobre a gestão da água e o planeamento dos recursos hídricos que importa conhecer e divulgar (Costa e Cordeiro, 2012). A importância das fontes históricas com particular destaque para o arquivo da 1ª Direcção dos Serviços Fluviais e Marítimos que depois passou à 2ª Secção da Direcção Hidráulica do Douro no Norte de

Portugal, tem desempenhado papel relevante para a reconstituição do passado da ocorrência das cheias, inundações e temporais.

A investigação de inundações esbate, frequentemente, com dificuldades na obtenção de registos escritos, fotográficos ou de outra natureza. A excecionalidade de alguns eventos e o elevado grau de destruição que causam em habitações e infraestruturas, mobiliza diversos serviços estatais, que produziram documentação com informação valiosa para a reconstrução, ainda que apenas parcial, das suas consequências.

Sendo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) proprietária do arquivo histórico e do espólio hidrométrico e pluviométrico dos Serviços Hidráulicos, que contam já com 130 anos, importa dar a conhecer alguns dos registos históricos para reforço da memória popular (Rodrigues, Brandão e Costa, 2003).

## **2. Métodos e técnicas**

A análise heurística constitui um procedimento metodológico simplificador e prático para o alcance de resultados satisfatórios numa pesquisa. Dada a complexidade da informação a ser tratada, ou seja, a hidroclimática e histórica, da ocorrência das cheias, inundações e temporais em toda a extensão da Bacia Hidrográfica do Rio Ave (BHRA), aplicamos os seguintes procedimentos metodológicos:

- a consulta primária de 475 processos relativos aos temas “cheia”, “inundação” e “temporal” para o DPH da BHRA, entre 1902 e 1973<sup>1</sup>;
- a criação duma base de dados<sup>2</sup> contendo a seguinte informação: tipologia dos eventos (cheias, inundações e temporais), ano de ocorrência, descrição do tipo de intervenção/obra efetuadas, referências geográficas com o nome dos cursos de águas, freguesia e lugar e a(s) margem (ns) afetada(s);
- a construção de um SIG e elaboração de quadros e cartografia para a representação e interpretação dos resultados obtidos.

---

<sup>1</sup> O arquivo começa a ser organizado em 1902 tendo em conta as freguesias e concelhos integrados na bacia do Ave, situação que se alterou em 1973 com a publicação da portaria 953/73 de 31 de dezembro, que determina as áreas de jurisdição de cada direcção hidráulica.

<sup>2</sup> Em format excel.

### 3. Apresentação e discussão de resultados

A bacia hidrográfica do rio Ave está localizada no Noroeste de Portugal entre os 41° 15' e 41° 40' de latitude Norte e 8° 00' e 8° 45' de longitude Oeste e cobre uma área de aproximadamente 1391 km<sup>2</sup>. Esta bacia confronta a Norte com a bacia hidrográfica do rio Cávado, a Oriente com a bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul com a bacia hidrográfica do rio Leça (figura 1).

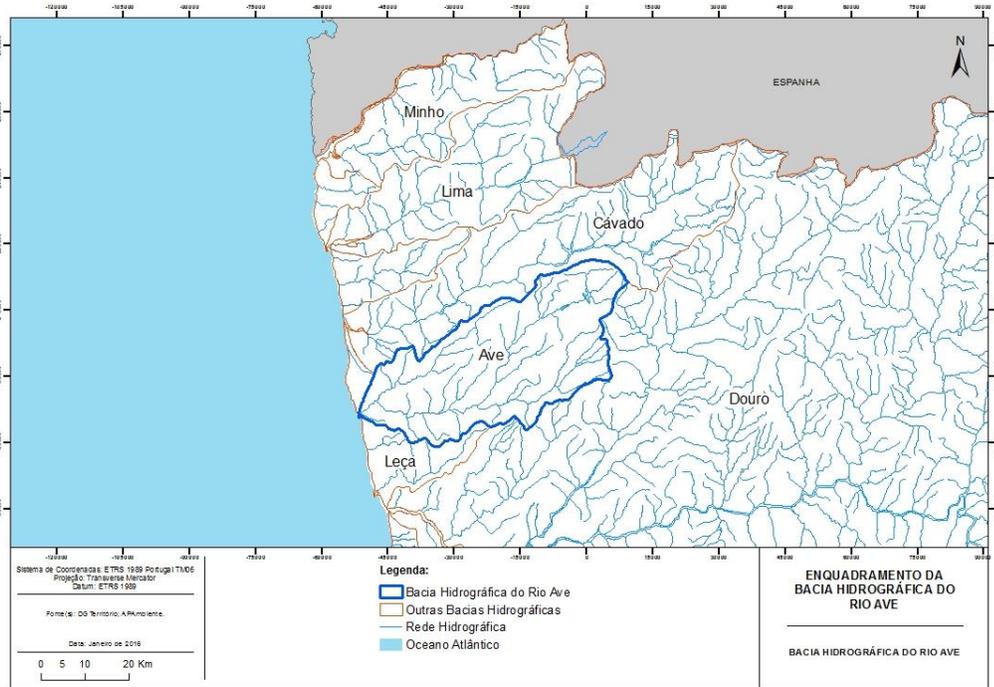


Figura 1 – A bacia do Ave no contexto do norte de Portugal. Fonte: IGP/IGEOE.

Da análise da distribuição do número de ocorrências associadas a eventos de natureza hidroclimática na BHRA (figura 2), verificamos que é na parte meridional da bacia do Ave que se verificou a maior concentração espacial.

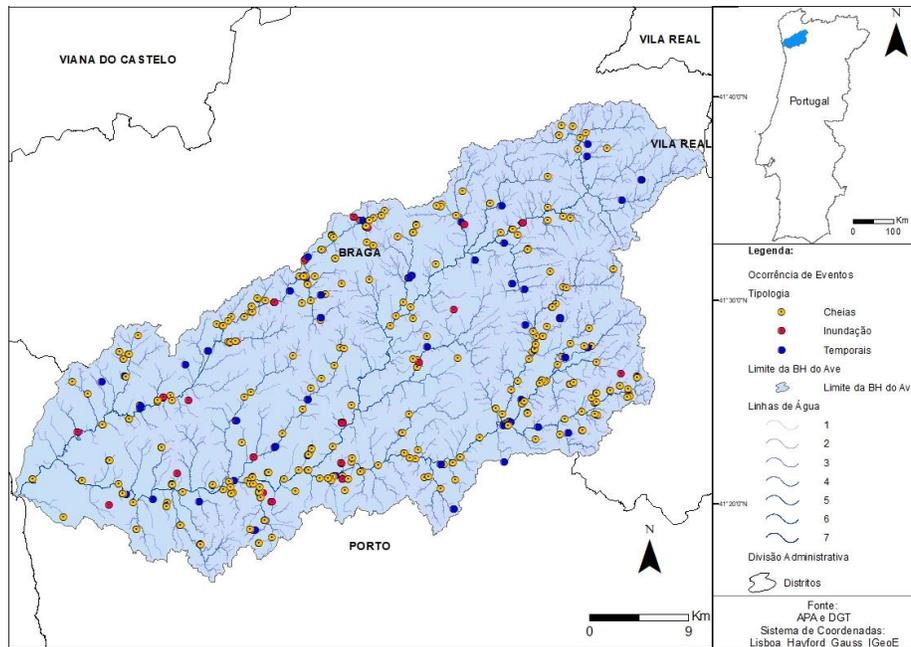


Figura 2 - Distribuição dos principais eventos ocorridos na área circunscrita a bacia hidrográfica do rio Ave entre 1902 e 1973. Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente.

Dos eventos referidos, as “cheias” totalizaram 373 ocorrências, um valor substancialmente mais elevado aos registado com os temporais (61) e as inundações (41). Na figura 1, verificamos que os cursos de água com número mais elevado de eventos são o rio Este (16.6%), o rio Vizela (11.2%) e o rio Ave (10,7%).

A figura 3 revela a importância das décadas de 10 e 30, períodos em que docorreram as grandes inundações de 1909 e 1939 no norte do país.

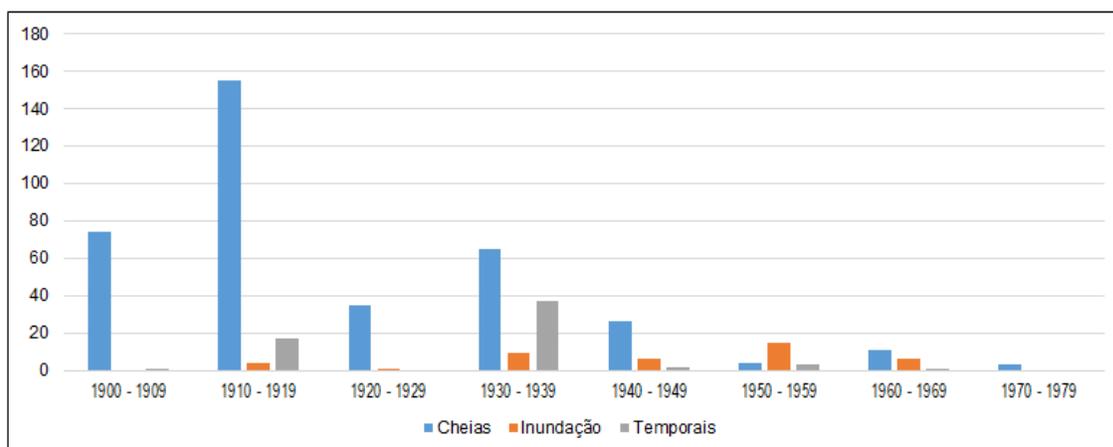


Figura 3 - Distribuição por década de ocorrências dos eventos hidrometeorológicos.

Os eventos hidrometeorológicos tiveram vários tipos de impactes nas estruturas e edifícios do DPH. Dos 475 pedidos submetidos pelos usuários, a maior parte está relacionada com reconstruções de aproveitamentos hidroelétricos e muros de suporte associadas à prática da agricultura (açudes) e proteção do perímetro das habitações e o uso dos moinhos (Tabela I).

Tabela I - Tipo de intervenção nos principais cursos de águas na bacia do rio Ave.

<b>Curso de Água</b>	<b>Tipo de intervenção</b>	<b>Frequência</b>
Agrela	Reconstrução de açude	136
Agrela	Reconstrução de muro	121
Ave	Reconstrução de moinho	37
Arnosos	Reconstrução de ponte	32
Ave	Construção de muro	16
Arnosos	Retificação de canal	15
Ave e Vizela	Desassoreamento de canal	11
Bugio	Reconstrução de muro	9
Ave	Reconstrução de ramada	5
Cortinhas	Reconstrução de levada	5
Outros	-	< 5

As estruturas longitudinais e transversais, bem como pequenas obras e edifícios, são os elementos mais afetados pelos eventos hidrológicos de maior magnitude. Estão neste caso os açudes do Ave que na maior parte foram construídos como estruturas fixas (Costa, 2008). Embora os açudes cumpram a sua função de reter a água para efetivar a derivação, constituem obstáculo à vazão dos caudais elevados que ocorrem durante a estação húmida. Nesta situação, eram frequentes as inundações nos terrenos adjacentes e respetivos impactes destrutivos dessas ocorrências nas estruturas construídas no leito e nas margens, nomeadamente nos aproveitamentos hidráulicos.

Os prejuízos, relacionados com estas situações excecionais, eram essencialmente, sentidos localmente, e por vezes atingiam dimensões que obrigavam à tomada de medidas, por parte das entidades competentes. Em termos administrativos, após tais episódios anormais era frequente o pedido de isenção de licenças hidráulicas para a reconstrução dos danos causados pelas eventos hidrometeorológicos nas estruturas ou obras mais afetadas (Costa, 2008).

#### **4. Considerações finais**

Do trabalho apresentado é fundamental realçar a importância que as fontes documentais representam enquanto informação fulcral para a reconstituição de eventos passados associados a eventos hidrometeorológicos. À luz das ciências cindínicas podemos afirmar que os documentos encontrados no arquivo histórico da APA trazem um vasto conjunto de informações de grande interesse no âmbito

do risco de hidrológicos, vulnerabilidade das infraestruturas e exposição das áreas afetadas (Vieira e Costa, 2017).

## **5. Bibliografia**

Costa, F. S. (2008). A Gestão das Águas Públicas: o caso da bacia hidrográfica do rio Ave no período 1902-1973. Dissertação de doutoramento em Geografia, Universidade do Minho, Braga, 857 p.

Costa, F. S., Cordeiro, J. M. L. (2012). O arquivo da Administração da Região do Norte. Um contributo na abordagem histórico-geográfica do Domínio Público Hídrico”. Actas do 11º Congresso da água “Valorizar a água num contexto de incerteza”, Porto, 6 a 9 de fevereiro de 2012, Associação Portuguesa de Recursos Hídricos, 10 p.

Martins, E. (1997) - As fontes documentais: análise da vida quotidiana e elementos para a história social e educativa. Coleção - Cadernos do Projecto Museológico sobre Educação e Infância. N.º 55. p. 5-20.

Rodrigues, R., Brandão, C., Costa, J. (2003). As cheias no Douro ontem hoje e amanhã. Ministério das Cidades Ordenamento do Território e Ambiente, Instituto Nacional da Água, Direcção dos Serviços de Recursos Hídricos, Lisboa, 29p.

Vieira, A., Costa, F. S. (2017). As inundações do rio Douro em 1909: um contributo para o seu estudo a partir dos arquivos históricos da agência portuguesa do ambiente. In *Investig. Geogr. Chile*, 53: 77-92.