

Instituto de Estudos Geográficos  
Centro de Estudos Geográficos

# Cadernos de Geografia



Nº 21/23 - 2002/04

Faculdade de Letras | Universidade de Coimbra

# Condições geomorfológicas, climáticas e antrópicas das inundações do Rio Tejo em Abrantes

Cristina Madeira

## 1. Introdução

As inundações do Tejo são quase tão antigas quanto o próprio rio. Sendo a principal razão dos terrenos da Lezíria, elas são também a causa de destruição de numerosos bens.

A principal causa das inundações é a ocorrência de grande quantidade de precipitação sobre a bacia hidrográfica, sob a forma de chuva e aguaceiros, o que origina escoamento superficial e caudais elevados.

Estas situações meteorológicas estão muitas vezes associadas à passagem de sucessivos sistemas frontais, originando períodos de tempo chuvoso relativamente longos.

As características geomorfológicas e fisiográficas das bacias hidrográficas vão igualmente condicionar o fenómeno das cheias, na medida em que a permeabilidade e a cobertura vegetal, por exemplo, vão influenciar a quantidade de precipitação que é infiltrada e a que se torna em escoamento superficial, logo, condicionam o tempo de resposta da bacia e de propagação da cheia.

Também a actividade humana na bacia hidrográfica tem condicionado de forma intencional ou descuidada a ocorrência de cheias e inundações. Todas as obras de aproveitamento hidráulico, para fins de abastecimento público, de produção de energia ou para rega, desempenham um papel importante na propagação de cheias.

A ocorrência de cheias no Rio Tejo é determinada primeiramente pelas aflúências e pela operação dos aproveitamentos em Espanha. Apesar da articulação com Espanha ser de toda a conveniência, os acordos luso-espanhóis relativos ao aproveitamento dos rios internacionais são ainda omissos no que diz respeito à gestão das albufeiras em situação de cheia e inundações.

Pertencendo ao distrito de Santarém, o concelho de Abrantes (com 713,46Km<sup>2</sup>) é constituído por dezanove freguesias e localiza-se sensivelmente no centro do país, estando integrado na região de Lisboa e Vale do Tejo, mais concretamente na sub-região do Médio Tejo.

## 2. Dinâmica hidrológica do rio Tejo em Abrantes

Da área total da bacia do Tejo, 81.000 Km<sup>2</sup>, 56.000 localizam-se em Espanha e os restantes 25.000 em Portugal, sendo o rio de maior bacia hidrográfica em território nacional.

O seu regime é um registo fiel da sequência da precipitação, apresentando, nas palavras de O. Ribeiro, um forte contraste entre um Inverno chuvoso, "Atlântico", e um Verão "Mediterrâneo" caracterizado por tempo quente e seco. É um rio ciclicamente sujeito a cheias e inundações de grande impacto no tecido sócio-económico em toda a região que atravessa.

No âmbito deste estudo, são de realçar, pela sua grande amplitude, as inundações extraordinárias ocorridas em Janeiro de 1941 e Fevereiro de 1979, sendo esta última a maior desde que se procede a registos. Está igualmente viva na memória dos habitantes desta área a grande inundações de Dezembro de 1989, posicionada em sexto lugar das maiores deste século.

Quadro 1  
As dez maiores cheias desde 1909

Nº	Ano	Alturas Hidrométricas (m)	
		Barquinha	Santarém
1	1979	9,90	8,89
2	1941	9,39	8,37
3	1940	9,22	8,17
4	1947	9,08	8,06
5	1978	9,04	8,29
6	1989	8,98	8,10
7	1936	8,97	7,85
8	1947	8,77	7,81
9	1969	8,70	7,88
10	1970	8,67	7,97

Fonte: Governo Civil de Santarém

Pelas variações extremas do seu caudal, o Tejo pode ser classificado como um rio com regime semi-torrencial. O caudal de estiagem é de cerca 50m<sup>3</sup>/s no troço inferior, apesar de poderem ocorrer caudais

muito inferiores. Durante as cheias, o caudal passa, rapidamente, para 3000, 6000 e mesmo 10.000m<sup>3</sup>/s.

### 2.1. A influência das características geomorfológicas de Abrantes no comportamento hidrológico do Tejo

Abrantes apresenta fortes irregularidades orográficas, sendo esta diferenciação, em termos de relevo, motivada, em grande parte, pela existência do rio Tejo, que a atravessa no sentido E-W, orientado quase sempre pela tectónica.

Deste modo, o vale do rio Tejo, articulado com o vale do rio Torto, vai constituir uma zona distinta de outras duas, de maiores altitudes, respectivamente a Norte e a Sul.

No que diz respeito à geologia, os terrenos com maior representação na área em estudo são os de cobertura cenozoica. A área em estudo possui uma grande extensão de formações geológicas de permeabilidade média favorecendo, de certa forma, a infiltração.

Não obstante, é de salientar que existem locais onde a permeabilidade é baixa a muito baixa, o que vai, pelo contrário, facilitar o escoamento superficial e a erosão fluvial. Há ainda a salientar que grande parte da bacia hidrográfica a montante de Abrantes tem como substrato rochoso o Maciço Antigo, o que favorece o escoamento e, por consequência, as inundações.

É igualmente importante considerar as características morfológicas da área em estudo, uma vez que o relevo saliente, por exemplo, vai influenciar na distribuição das chuvas e os declives vão controlar a velocidade do escoamento, afectando a magnitude das pontas de cheia e a menor ou maior susceptibilidade ao processo erosivo e transporte de sedimentos.

De grande relevância é o alargamento do vale do rio Tejo na área de Abrantes. Com efeito, na área próxima de Rossio ao Sul do Tejo e das áreas que ficam a montante e a jusante, facilmente verificamos esse alargamento. Entre Barca do Pego na margem direita do Tejo e a povoação de Pego, na margem esquerda, observamos que o vale apresenta um troço relativamente apertado o que provoca uma maior velocidade das águas do Tejo neste local.

Para jusante, verifica-se um "alargamento" do vale do Tejo que vai provocar o espraiamento das suas águas, o que, associado ao fraco declive, vai possibilitar, durante a ocorrência de cheias, a inundações dos campos marginais, bem como de algumas povoações mais próximas do rio. Esta situação é ainda acentuada pelo "estrangulamento" do vale que se verifica mais a jusante, não permitindo, nesta secção, o normal

escoamento das águas, indo acentuar as situações de inundações a montante.

O assoreamento que se verifica no leito do rio Tejo nesta área agrava ainda mais a ocorrência de inundações, na medida em que, neste troço do rio, a diferença entre o leito e as margens é mínima, onde se formam múltiplas ilhotas de areia, os "mouchões".

### 2.2. A Influência climática nas inundações em Abrantes

No âmbito deste estudo é analisada mais pormenorizadamente a inundações de 1979, pelo facto de ser considerada a maior inundações do Tejo na região no século XX.

Segundo os estudos realizados por A. S. SOBRINHO (1980) em Santarém, os níveis atingidos pela cheia de 1979 foram excepcionais, com um período de retorno de 222 anos.

No que respeita à inundações de 1979, é de salientar que as primeiras manifestações de alteração dos níveis de água fazem-se sentir no dia 2 de Fevereiro nas Barragens de Cedilho e Fratel. No entanto, é a partir do dia 8 de Fevereiro que os níveis começam a subir mais rapidamente indo atingir o valor máximo a 11 de Fevereiro.

Em 1979, a ocorrência de forte precipitação em Abrantes no dia 11 de Fevereiro, conjuntamente com a precipitação ocorrida nos dias anteriores, contribuiu para a génese de uma inundações com consequências muito graves para a região de Abrantes. Os valores da precipitação começam a aumentar no dia 8, atingindo o máximo no dia 11, com 55 mm. Esta situação foi ainda agravada pela saturação do solo provocada pela precipitação nos meses anteriores.

A precipitação ocorrida na área de Abrantes bem como em toda a Bacia Hidrográfica do rio Tejo provocaram o transbordamento do Tejo inundando algumas povoações ribeirinhas. A água atingiu, como foi referido anteriormente, níveis bastante elevados, verificando-se a inundações de habitações e instalações comerciais e industriais da qual resultaram inúmeros prejuízos.

### 2.3. Influências antrópicas na ocorrência de Inundações em Abrantes

O Tejo, maior rio peninsular, é também o que origina, em território português, as inundações mais espectaculares. O facto de, a partir da década de 50, se terem construído mais de 100 barragens na bacia hidrográfica do rio Tejo, levou as pessoas a pensar que se tinha "domado" o grande rio. No entanto, tal pensamento alterou-se com as inundações catastróficas de

1978, de 1979 (a de Fevereiro de 1979 foi, como vimos, a maior do século) e com as de Dezembro de 1989. Estas inundações vieram confirmar como as barragens são um tipo de construção que pode não controlar o fenómeno das cheias, podendo até agravar os seus efeitos pela abertura sucessiva das comportas.

Para além desta situação, há ainda a considerar a impermeabilização e a ocupação indevida dos leitos de inundação, na medida em que os elevados prejuízos materiais, verificados durante a ocorrência de inundações, poderiam ser minorados se houvesse uma utilização racional do território.

As edificações e as infra-estruturas no leito de inundação constituem obstáculos ao escoamento e, se a obstrução produzida for muito significativa, irá provocar uma sobrelevação do nível da água a montante. Deste modo, a edificação de qualquer tipo de construção nos leitos de inundação não pode ser apenas considerada como uma decisão individual, uma vez que os riscos a que estão sujeitos aqueles que as realizam são agravados para aqueles que, não as realizando, se encontrem a jusante.

A expansão urbana provoca, para além dos possíveis riscos da ocupação indisciplinada dos leitos, o recuo da zona rural criando uma faixa de transição onde, simultaneamente com o abandono dos solos, se verifica a sua degradação, as elevadas erosões torrenciais e a degradação da rede hidrográfica, para além de todas as modificações topográficas realizadas para a construção (COUTINHO, 1983).

### 3. Conclusão

No contexto das inundações em Abrantes, é de salientar que grande parte da bacia hidrográfica do Tejo a montante de Abrantes tem como substrato rochoso os terrenos do Maciço Antigo, o que favorece o escoamento e, por consequência, as inundações.

Em termos morfológicos, considerámos importante a análise, quer dos declives, quer da morfologia

do vale do Tejo, na medida em que vão influenciar a ocorrência de inundações na área em estudo. A inundação de povoações como Rossio ao Sul do Tejo, Arrifana, Cabrito, na margem esquerda, Alferrarede, Rio de Moinhos, na margem direita, está relacionada com o fraco declive que provoca uma diminuição da velocidade do escoamento e com a morfologia do vale do rio Tejo, uma vez que se verifica um "alargamento" do vale na área próxima de Abrantes o que vai facilitar o espraiamento das águas do Tejo.

Outro aspecto de igual relevância é o assoreamento do rio Tejo e de alguns afluentes. O rio Tejo apresenta-se particularmente assoreado em Abrantes, havendo troços onde a diferença entre o leito e as margens é mínima e outros onde se formam os "mouchões".

As inundações estão normalmente associadas à ocorrência de precipitação abundante. Com efeito, quer na inundação de Fevereiro de 1979, quer na inundação de Dezembro de 1989, concluímos que a forte precipitação ocorrida na área em estudo contribuiu para a génese de inundações com consequências muito graves para a região de Abrantes, nomeadamente a de Fevereiro de 1979 que atingiu níveis muito elevados a cotas próximos dos 35 m.

Na área em estudo, há a considerar a ocupação e o uso indevido dos leitos de inundação (quer do rio Tejo quer de alguns afluentes), o que evidencia a ausência de uma utilização racional do território e a ocupação em áreas de risco de inundação.

Há ainda a considerar a insuficiência de mecanismos de concertação e de regularização do caudal do Tejo, bem como o não cumprimento por parte das autoridades espanholas da legislação relativa ao Regime de Caudais.

Neste âmbito é de salientar que a prevenção nas áreas de risco de inundação deverá estar relacionada com o ordenamento do território. Deste modo, qualquer acção a colocar em prática deverá resultar de estudos de análise de risco, nomeadamente a ocupação dos leitos de inundação.