

NOTAS E RECENSÕES

AS INUNDAÇÕES DE 25/26 DE NOVEMBRO DE 1967 NA REGIÃO DE LISBOA

Cheias notáveis, em certas áreas excepcionais e de consequências catastróficas, ocorreram na região de Lisboa na noite de 25 para 26 de Novembro do ano passado. Resultaram de quedas pluviométricas elevadas, associadas a um sistema depressionário formado na região do arquipélago da Madeira e que, desde 24 de Novembro, se começou a deslocar para nordeste, em direcção a Lisboa (fig. 1); aos efeitos desta depressão juntaram-se os de um sistema frontal que precedia uma massa de ar polar, de trajecto marítimo, transportada na circulação de um anticiclone centrado a norte dos Açores, deslocando-se com vento forte ou muito forte ⁽¹⁾. A depressão, ao atingir a região de Lisboa, provocou uma queda da pressão atmosférica da ordem dos 5 mb e precipitação elevada, com intensidade máxima no período das 19 horas do dia 25 à 1 hora do dia 26. Por exemplo, nas estações de Lisboa (Aeroporto), do Monte Estoril e de S. Julião do Tojal-Loures, as medições efectuadas nesse período foram, respectivamente, de 77,5 mm, 129,7 mm e 115,3 mm; em todo o período das 10 horas do dia 25 às 10 horas do dia 26 os valores foram de 109,4 mm, 158,7 mm e 131,9 mm. A concentração e a intensidade da precipitação ganham maior relevo quando comparados aqueles números aos das médias relativas dos últimos 30 anos de medições. Em Lisboa registaram-se 707,5 mm no ano e 110,6 no mês de Janeiro (mês de valor máximo da precipitação anual); o valor normal do mês de Novembro foi de 92,6 mm. No período de uma hora, durante a tempestade do ano passado, a quantidade de precipitação atingiu valores de 21,0 mm na estação do Aeroporto de Lisboa (entre as 20 e as 21 horas), de 60,0 mm no Monte Estoril (também entre as 20 e as 21 horas), de 30,0 mm em S. Julião do Tojal-Loures (entre as 22 e 23 horas). Casos de precipitação superior a 20 mm numa hora já se tinham registado em muitos outros anos; por exemplo, em Setembro

⁽¹⁾ Os elementos sobre as condições meteorológicas foram gentilmente fornecidos pelo Serviço Meteorológico Nacional, que autorizou a sua publicação.

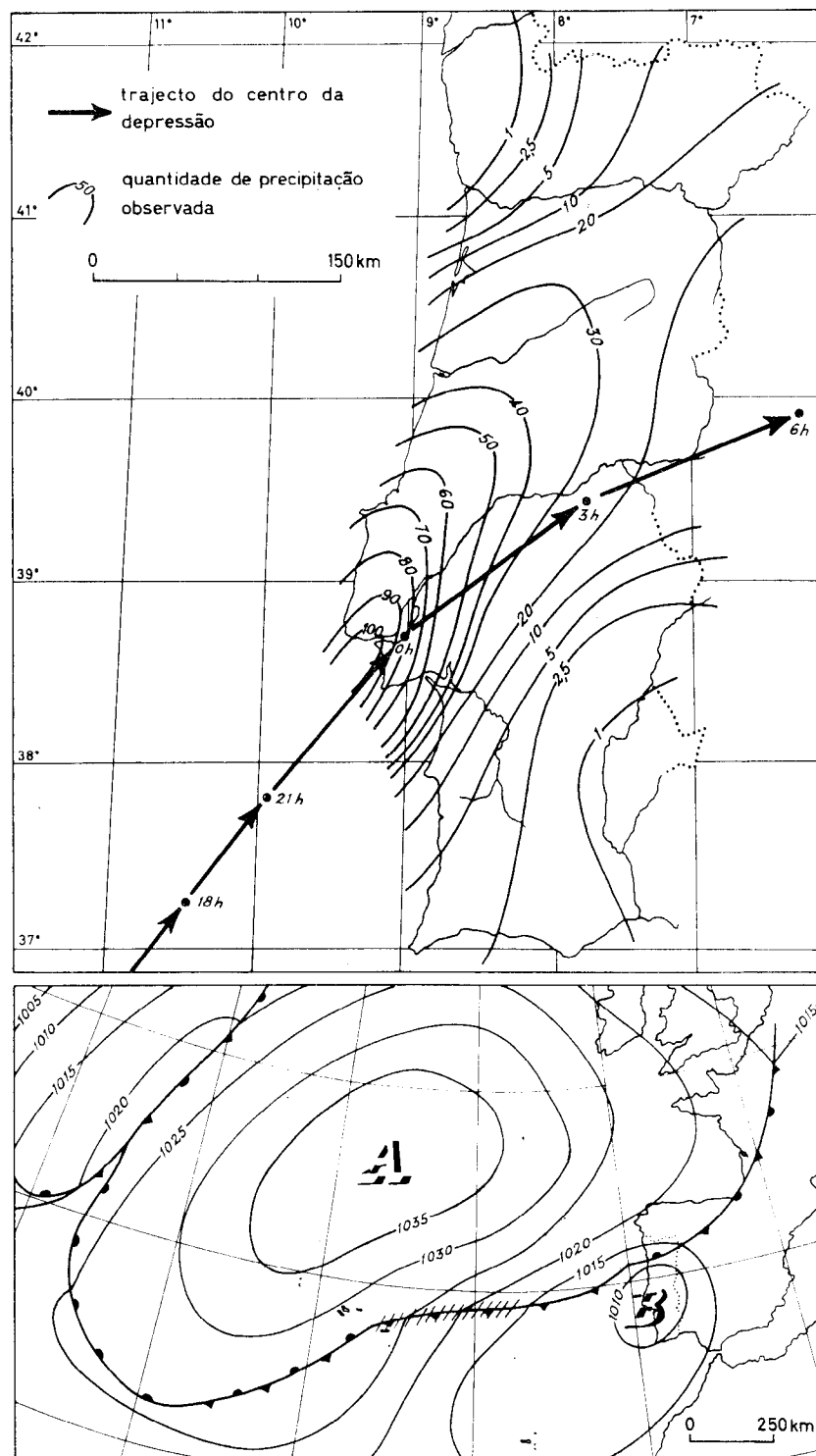


Fig. 1 — Trajecto do centro da depressão e carta meteorológica de superfície, referentes a 25-26 de Novembro de 1967.

de 1918, as ocorrências de 51 mm numa hora e 70 mm em duas horas, em Lisboa, ficaram como acontecimentos excepcionais ⁽²⁾.

As áreas em torno da de Lisboa não registaram precipitações tão elevadas; servam de exemplos alguns valores referidos ao período das 19 horas do dia 25 à 1 hora do dia 26 de Novembro de 1967: Dois Portos, 72,8 mm; Fátima, 40,2 mm; Coimbra, 8,1 mm; Caramulo, 6,6 mm (fig. 1).

As chuvas caídas provocaram a formação de caudais demasiado elevados e densos que nem a rede das linhas de águas naturais, nem dos esgotos das áreas urbanizadas, por não estarem preparados, foram capazes de escoar. Esses mantos de inundação, sobre as vertentes desnudadas de vegetação, cobertas de solos abandonados pela lavoura e onde nos últimos anos se têm multiplicado as superfícies impermeabilizadas, carregaram-se de materiais e acabaram por se concentrar tumultuosamente em alguns leitos mais importantes, dando origem a uma onda de propagação rápida e de efeitos demolidores. À sua passagem destruiu casas e pontes, arrastou e rolou automóveis durante algumas dezenas de metros, matou pessoas, arrasou completamente as culturas e os muros; a espessura da lama depositada nas várzeas chegou a cobrir automóveis e a encher os andares térreos de muitas casas (estampas no fim do texto).

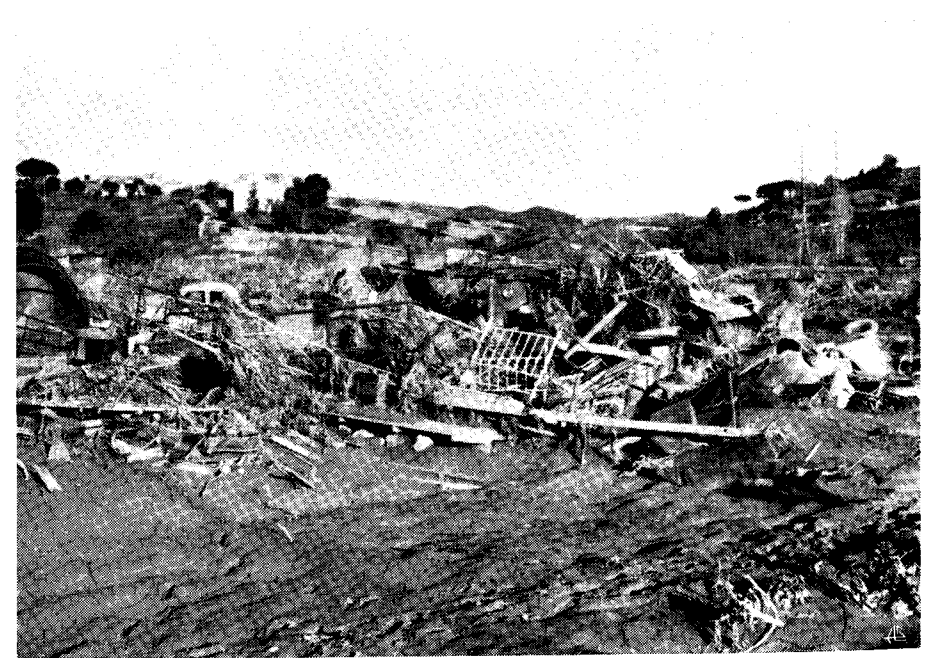
Algumas ribeiras, como a do Jamor, de Odivelas, do Trancão, de Alenquer, acusaram caudais de cheia excessivamente violentos e, em numerosos locais, os máximos anuais de subida das águas foram rapidamente ultrapassados. Infelizmente não existem medições capazes de darem uma escala de grandezas; no seguimento de grandes cheias transbordantes, que modificam as secções molhadas dos leitos, pela circulação de materiais, é muito difícil avaliar os caudais com uma aproximação suficiente. Os desgastes foram, por toda a parte do domínio daquelas ribeiras, muito consideráveis; a subida das águas foi extremamente rápida e durou menos de 12 horas. Esta vivacidade está em relação com a fraca duração e a impetuosidade das chuvas, com o carácter acidentado dos relevos e com o estado de congestionamento nos leitos das ribeiras. O seu crescimento durou menos que as grandes chuvas porque, durante algumas horas, estas serviram sobretudo para saturar o solo antes de produzirem uma toalha de escorrência. O vigor da cheia resultou, em grande parte, do facto de os leitos estarem atulhados de materiais detriticos cuja acumulação se tem espessado de forma mais rápida nos últimos anos; as águas normais correm, em regra geral, no interior dessas aluviões, resultando a impressão de leitos secos, visíveis em quase todo o ano. Em muitos pontos, sobretudo quando encanadas pelas construções, as águas subiram a 2 m de altura (Olival de Basto, parte baixa de Odivelas, Póvoa de Santo Adrião, etc.) e as cristas das ondas bateram um pouco mais alto.

O relevo e o traçado da rede hidrográfica parecem organizados de maneira a tornarem as cheias mais violentas, nos sectores que pas-

⁽²⁾ E. DE ARANTES E OLIVEIRA, *O regime das chuvas em Lisboa*, sep., Serviço Meteorológico Nacional, Lisboa, 1942, quadro III.



EST. II, A — Materiais depositados nas lezírias do Barroso
(Santo Antão do Tojal).



EST. II, B --- Materiais arrastados pelo rio das Romeiras (Bucelas).



EST. III — Altura atingida pelo manto de inundação em Odivelas, revelada pelos ramos que rodeiam as bases das árvores.

sam perto da periferia de Lisboa. Por exemplo, a rede que tem a ribeira do Trancão-Sacavém como colector geral apresenta-se notavelmente ramificada e forma como que um funil de bocal extraordinariamente alargado (cerca de 350 km²), em relação ao tubo (fig. 2). Por isso mesmo, à saída de todos os valeiros se formam espessos cones de detritos, por vezes com forte inclinação, em que as argilas (montmorillonites e atapulgites, demasiado tixotrópicas) muito contribuíram para a rapidez e extensão do transporte das cargas sólidas volumosas ⁽³⁾.

Sem dúvida, a exorbitância da cheia de 25-26 de Novembro, difficil de explicar apenas pela extensão da bacia hidrográfica, teve a contribuição de numerosas causas: destruição de matas e matos que ocupavam as áreas de maiores declives; mobilização e abandono de terrenos agricultados; multiplicação de muros, de sebes e de aterros transversais às linhas de água, que passaram por isso a comportar-se como diques; fornecimento abundante de detritos produzidos em pedreiras, saibreiras e outras explorações não convenientemente protegidas; cortes de estradas, mal delineados, sem o apoio de levantamentos geológicos de pormenor e sem cobertura de vegetação apropriada; canalização de certos troços de ribeiras, sem terem sido garantidas as condições favoráveis de escoamento no sector vestibular; construção de grandes grupos de edifícios em zonas impróprias, que chegam a estar sobre linhas de água; inobservância das regras mais elementares dos conditionalismos hídrico e biológico dos vales; insuficiência e inadequação dos esgotos urbanos; etc.

Certamente ligados ainda aos efeitos das grandes chuvas caídas estão os desmoronamentos ocorridos sobre um dos sectores da estrada de acesso norte à Ponte Salazar e, mais recentemente, o grande movimento de terras na vertente ocidental da garganta do rio Trancão (Cabeço Mosqueiro), com desaparecimento de um troço da estrada entre o Tojal e Bucelas (estampas no fim do texto).

Num programa de estudos das cheias, e considerando que o desenvolvimento da rede hidrográfica é a consequência directa das condições que comandam o escoamento, o problema poderá ser abordado pela análise de elementos complexos, como as características climáticas (intensidade e volume dos aguaceiros), impermeabilização eventual do solo, imbibição do solo pelas chuvas precedentes, etc.; as propriedades particulares dos solos, e especialmente a sua capacidade de infiltração; a cobertura vegetal, que modifica as condições do escoamento e a quantidade de água retida no solo; as condições topográficas, que regulam a velocidade do escoamento e as possibilidades de infiltração; etc.

Mais graves e dolorosos que os prejuízos materiais foram os números elevados de mortos e de feridos, dos quais a grande maioria vivia em barracas ou em casas modestas de alvenaria, que proliferam na periferia da grande cidade, em posições fortemente atingidas pelos efeitos destruidores da onda de cheia. Por toda a parte havia corpos

⁽³⁾ Informação cedida por A. M. Galopim de Carvalho.

que boiavam ao sabor das águas, cadáveres sepultados no lodo. Até às 11 horas do dia 26 tinham sido encontrados cerca de 176 mortos; a 27, os números oficialmente admitidos já ultrapassavam os 250 mortos! Só na aldeia de Quintas (Castanheira do Ribatejo) cerca de 90 pessoas eram dadas como mortas!

ILÍDIO DO AMARAL