

ANÁLISE DAS CHUVAS OCORRIDAS NO ESTADO DO CEARÁ EM 2011 E OS IMPACTOS NA AGRICULTURA, RECURSOS HÍDRICOS E NAS AÇÕES DA DEFESA CIVIL

Período: Janeiro a Maio de 2011

Fortaleza, 24 de junho de 2011

1 Introdução

Este relatório tem como objetivo analisar resumidamente as chuvas ocorridas no período de janeiro a maio de 2011 sobre o estado do Ceará. Aqui, encontram-se mapas contendo a distribuição espacial das chuvas e os respectivos desvios percentuais. Nas Figuras 1 e 2, estão representados os totais para as macrorregiões pluviometricamente homogêneas (Litoral Norte, Litoral do Pecém, Litoral de Fortaleza, Maciço de Baturité, Ibiapaba, Jaguaribana, Cariri e Sertão Central e Inhamuns) e uma descrição dos impactos dessas chuvas nas áreas da Agricultura, Recursos Hídricos e nas ações da Defesa Civil.

2 Análise das chuvas

Na tabela 1, verificamos que os desvios percentuais, mês a mês e do período considerado demonstraram a variabilidade espacial e temporal das chuvas no estado do Ceará. Observamos que os totais de chuva no mês de janeiro, em todas as macrorregiões, ficaram bem acima da média histórica do mês (exemplo: Litoral de Fortaleza +214,8%). No mês de fevereiro, predominaram totais de chuva acima e próximo da média histórica, caracterizando desvios positivos de precipitação (exemplo: Cariri +59,5% e Ibiapaba +1,1%). Nos meses de março, abril e maio observam-se desvios percentuais que variam desde -38,6% a +132,8%.

Tabela 1: Média histórica de chuva em (mm), chuva observada (mm) e desvio percentual em relação à média histórica, para cada macrorregião do estado do Ceará, no período indicado.

Regiões		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	JAN-MAI	FEV-MAI
Litoral Norte	Normal (mm)	93,7	168,8	266,4	265,8	146,9	942,8	849,1
	Observado (mm)	277,1	260,6	241,4	324,9	140,4	1238,3	912,6
	Desvio (%)	195,7	54,4	-9,4	22,2	-4,5	31,3	7,5
Litoral do Pecém	Normal (mm)	75,8	138,7	235,6	232,3	130,0	811,6	735,8
	Observado (mm)	238,6	150,2	233,0	212,0	125,8	947,1	699,8
	Desvio (%)	214,8	8,3	-1,1	-8,7	-3,2	16,7	-4,9
Litoral de Fortaleza	Normal (mm)	91,7	162,0	273,3	284,6	178,4	990,1	898,3
	Observado (mm)	443,4	232,6	259,8	316,2	134,3	1386,5	911,7
	Desvio (%)	383,4	43,6	-4,9	11,2	-24,7	40,0	1,5
Maciço de Baturité	Normal (mm)	94,9	157,9	263,8	255,5	181,5	953,1	858,2
	Observado (mm)	300,5	172,5	220,8	231,0	163,7	1072,0	735,4
	Desvio (%)	216,8	9,2	-16,3	-9,6	-9,8	12,5	-14,3
Ibiapaba	Normal (mm)	101,4	178,7	264,5	261,5	132,8	937,2	836,7
	Observado (mm)	223,9	180,7	208,2	315,8	156,0	1070,6	792,0
	Desvio (%)	120,8	1,1	-21,3	20,8	17,5	14,2	-5,3
Jaguaribana	Normal (mm)	77,1	122,0	221,1	196,7	119,9	736,9	659,8
	Observado (mm)	241,8	131,0	149,7	196,7	142,9	862,1	610,9
	Desvio (%)	213,6	7,4	-32,3	0,0	19,2	17,0	-7,4
Cariri	Normal (mm)	122,2	184,2	232,8	165,5	60,8	765,6	643,3
	Observado (mm)	257,1	293,7	142,9	162,1	141,5	997,2	719,7
	Desvio (%)	110,3	59,5	-38,6	-2,1	132,8	30,3	11,9
Sertão Central e Inhamuns	Normal (mm)	73,7	118,3	185,0	156,2	84,2	616,4	542,7
	Observado (mm)	162,7	142,9	128,1	161,4	157,2	749,4	574,7
	Desvio (%)	120,9	20,8	-30,7	3,3	86,8	21,6	5,9
Estado do Ceará	Normal (mm)	90,4	149,9	232,5	211,0	115,5	799,3	709,1
	Observado (mm)	245,2	191,6	180,9	224,2	146,9	983,3	713,0
	Desvio (%)	171,4	27,9	-22,2	6,2	27,2	23,0	0,6

Analisando o período chuvoso como um todo (janeiro a maio de 2011), observamos que todas as macrorregiões tiveram os totais de chuva acima da média histórica nesse período. Porém, quando analisamos o período de fevereiro a maio de 2011, verificamos que as macrorregiões que tiveram os totais médios de chuva acima da média histórica foram o Litoral Norte (+7,5%), Litoral de Fortaleza (+1,5%), Cariri (+11,9%) e Sertão Central e Inhamuns (+5,9%). Já as macrorregiões que tiveram seus totais médios de chuva abaixo da média histórica foram o Litoral do Pecém (-4,9%), Maciço de Baturité (-14,3%), Ibiapaba (-5,3%) e Jaguaribana (-7,4%).

As Figuras 1 e 2 mostram a distribuição espacial da chuva observada no período de janeiro a maio de 2011 e seu desvio percentual. A média histórica (climatologia) para o período de janeiro a maio no Estado como um todo é de 799,3 mm. Neste ano, o observado foi de 983,3 mm, logo o desvio percentual foi de 23,0%. Portanto, as chuvas de 2011 ficaram um pouco acima da climatologia do período mencionado.

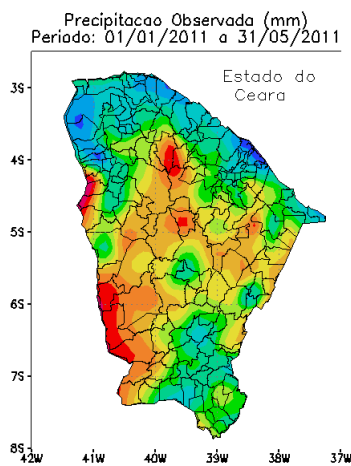


Figura 1 Chuva observada em (mm) para o período janeiro a maio de 2011.

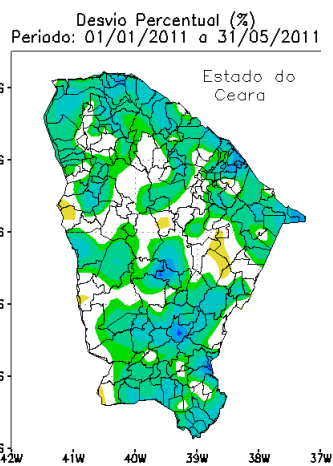


Figura 2 Desvio percentual (%) da precipitação de janeiro a maio de 2011 em relação à média histórica do período.

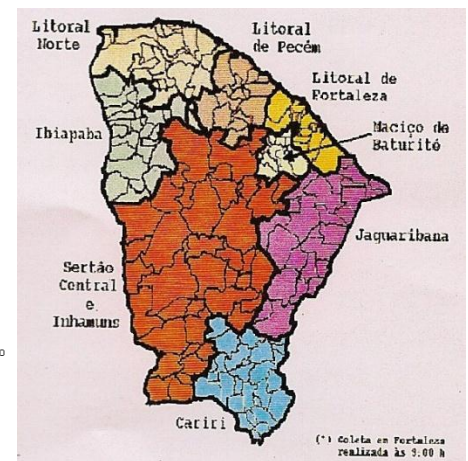


Figura 3 Macrorregiões do Estado.

Se considerarmos o período de fevereiro a maio de 2011, conhecido como Quadra Chuvosa, o estado do Ceará recebeu em média 713,0 mm, sendo que a média histórica para esse período é de 709,1 mm. Portanto, o desvio percentual foi de +0,6%.

No mês de janeiro, choveu significativamente em todas as regiões cearenses. A média registrada no Estado foi de 245,2 mm. Em algumas áreas o total médio foi de 400 mm (Figura 4). Na Figura 5, observa-se que houve desvios percentuais positivos de precipitação em todas as 8 macrorregiões do Estado. Desvios positivos superiores a 200% foram registrados no Litoral do Pecém, Maciço de Baturité, Jaguaribana e Litoral de Fortaleza, sendo no Litoral de Fortaleza superior a 300%. Nas outras 4 regiões do Ceará os desvios percentuais positivos variaram entre 100 e 200%.

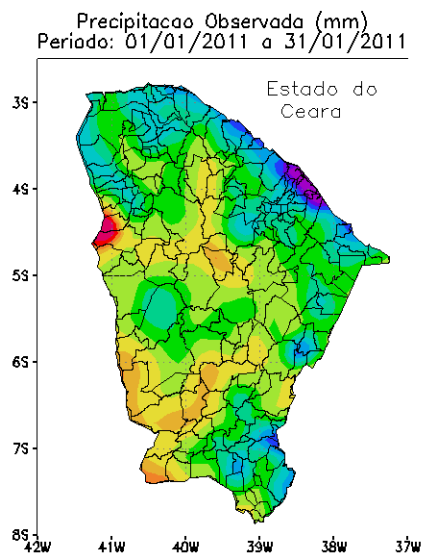


Figura 4

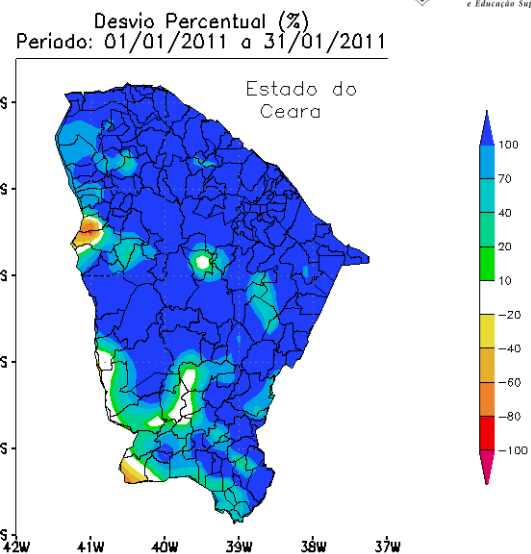


Figura 5

O mês de fevereiro (Figura 6) registrou muitas chuvas em todas as regiões do Ceará. A média acumulada registrada para o Ceará como um todo foi de 191,6 mm, sendo que a climatologia para o mês de fevereiro é de 149,9 mm. Portanto, o desvio percentual verificado foi de +27,9%. Ainda na Figura 6, observa-se em algumas áreas isoladas que a chuva atingiu mais de 350 mm. A Figura 7 mostra que em todas as regiões cearenses houve desvios percentuais positivos de precipitação. Contudo, desvios percentuais negativos foram observados em alguns municípios do Estado como, por exemplo, os municípios de Acaraú, Barreira, Cascavel e Tejuçuoca. Ressalta-se que fevereiro é considerado o primeiro mês da estação chuvosa do Ceará.

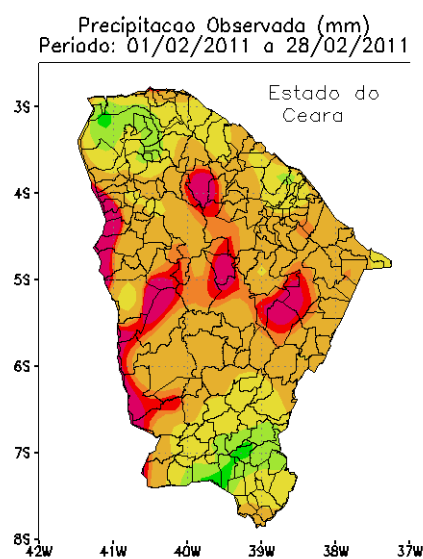


Figura 6

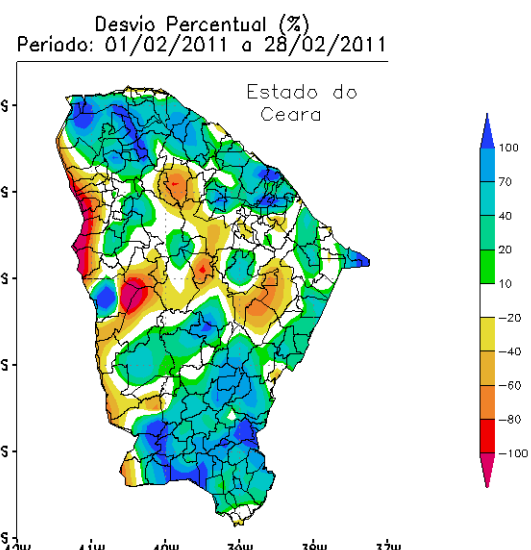


Figura 7

A precipitação ocorrida no Ceará em março de 2011, considerado o segundo mês da estação chuvosa do Estado, diminuiu se comparada ao mês de fevereiro de 2011. Nesse mês, em média, registraram-se chuvas acumuladas de 180,9 mm, sendo que para o mês de março a média histórica é de 232,5 mm, então, o desvio percentual foi de -22,2%. Na figura 8, observam-se núcleos com baixos índices de precipitação nas regiões do Cariri e Sertão Central e Inhamuns, com valores próximos a 20 mm. No litoral, as precipitações foram superiores a 250 mm, com destaque para o Litoral de Fortaleza que apresentou valores superiores a 450 mm. A figura 9 mostra que todas as macrorregiões ficaram com desvios percentuais negativos de precipitação,

porém, alguns municípios do Estado ficaram com desvios percentuais positivos de precipitação como, por exemplo, os municípios de Beberibe, Carnaubal e Itapajé.

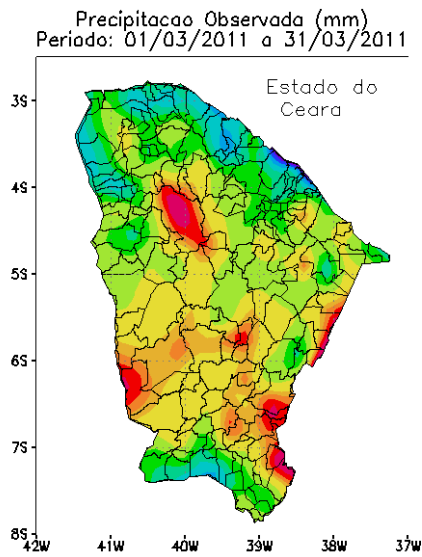


Figura 8

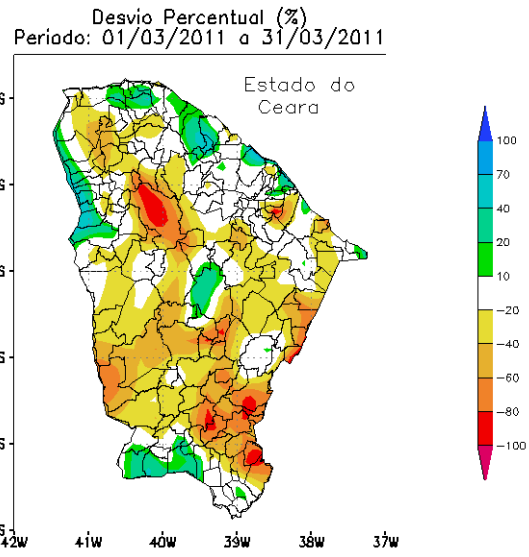


Figura 9

A chuva média acumulada em abril de 2011 foi de 224,2 mm. A climatologia para esse mês é de 211,0 mm, logo, o desvio percentual foi de +6,2%. Na Figura 10, verifica-se que as chuvas mais significativas ocorreram na região da Ibiapaba, faixa litorânea, parte da região do Cariri, Sertão Central e Inhamuns e Baixo Jaguaribe. Na Figura 11, as macrorregiões do Litoral do Pecém, Maciço de Baturité e Cariri apresentaram desvios percentuais negativos de precipitação. As demais regiões (Litoral Norte, Litoral de Fortaleza, Ibiapaba, Jaguaribana e Sertão Central e Inhamuns), desvios percentuais positivos de precipitação.

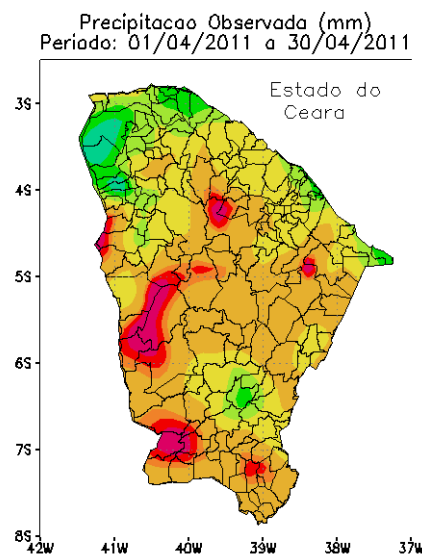


Figura 10

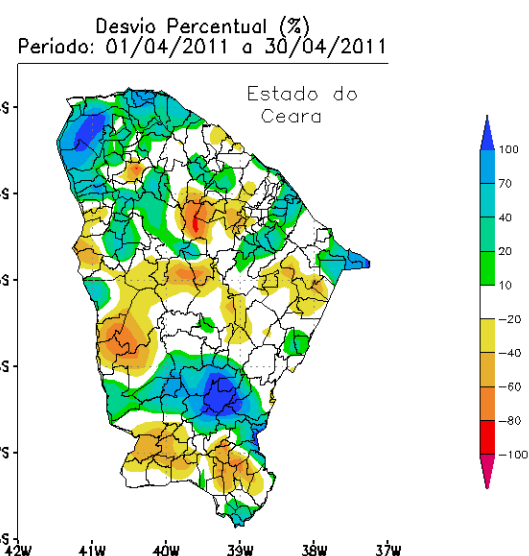


Figura 11

No mês de maio, último mês da quadra chuvosa ocorreram chuvas significativas em todas as regiões do estado do Ceará. A média registrada no Estado foi de 146,9 mm, equivalente a 27,2 %, superior à média histórica. Em algumas áreas, o total de chuva chegou a 400 mm (Figura 12). Na Figura 13, observa-se que quase todas as 8 regiões do Estado tiveram desvios percentuais positivos de precipitação. Desvios positivos superiores a 100% foram registrados no centro-sul do Estado e no centro-norte, algumas áreas abaixo da média histórica.

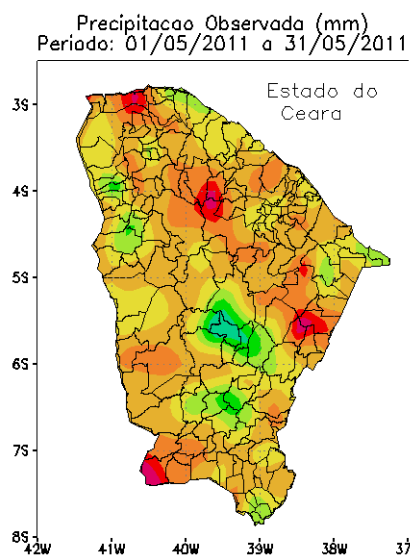


Figura 12

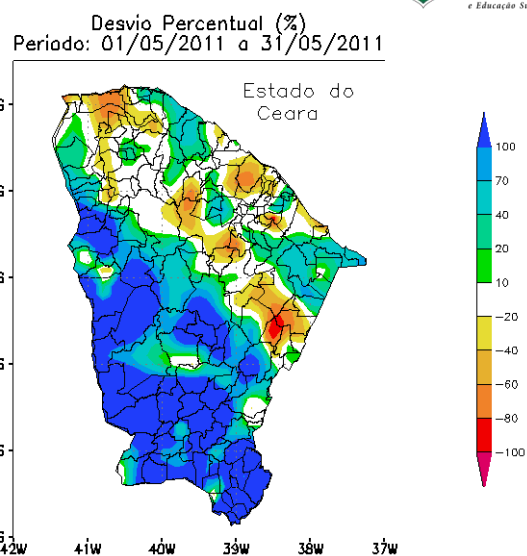


Figura 13

3 Impactos das chuvas de 2011 na agricultura, nos recursos hídricos e na defesa civil.

IMPACTOS NA AGRICULTURA

As chuvas ocorridas entre os meses de dezembro de 2010 e maio de 2011, no estado do Ceará, foram bem distribuídas ao longo de todo o território. Do ponto de vista temporal, foram registrados veranicos (15 ou mais dias consecutivos sem chuva) em pequenas áreas, principalmente no Sertão dos Inhamuns e Central onde, segundo a Ematerce, houve quebra de safra agrícola devido a essa irregularidade.

A estimativa inicial de safra, segundo o IBGE-CE, era de 1.447.180 toneladas de cereais, leguminosas e oleaginosas, porém, este valor deverá ser superior, em torno de 1.482.221 toneladas, ou seja, 2,42% de aumento. Se comparado ao ano de 2010, considerado ano seco, houve um aumento de 341,21%.

O Levantamento Sistemático da Produção Agropecuária - LSPA do IBGE, relatório de ocorrência de maio de 2011, registrou o que é um marco para a história das safras agrícolas cearenses, pois, ao contrário do que normalmente ocorre, constatou-se este crescimento na estimativa da expectativa de produção.

A safra de 2011 deverá ser recorde no Ceará, superior ao último recorde obtido em 2006 (1.145.558 toneladas), representando um crescimento de 22,7%. A cultura do milho contribuirá com 70,37% (1.042.964 toneladas), a do feijão com 19,45% (288.306t), a do arroz com 6,57% (97.304t) e a da mamona com 2,3% (30.087 t) do total esperado para o Estado do Ceará.

IMPACTOS NOS RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com os dados do portal *hidro.ce.gov.br*, o volume de água armazenado no Estado, no início do ano de 2011, era de 56,4% de uma capacidade de acúmulo da ordem de 11.000.000.000m³. No final da estação

chuvosa de 2011 (31 de maio de 2011), houve um incremento de 28,4% do volume de água, passando para 84,8%.

Em 2011, sangraram (apresentaram cotas superiores ao volume máximo de armazenamento), 29 açudes dos 134 monitorados pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) em parceria com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Em comparação com o ano de 2010, apenas 5 açudes sangraram, chegando a 84,7% da capacidade total que é de 18.117.358.457 de metros cúbicos de água.

As bacias que tiveram um acréscimo no armazenamento desde o início do ano até o final da quadra chuvosa variando entre 20,5 a 66,5% foram: Bacia do Baixo Jaguaribe (66,5%), Litoral (64,4%), Coreaú(54,7%), Acaraú(48,7%), Alto Jaguaribe (29,4%), Curu (28,8%), Salgado(28,1%), Banabuiu(24,7%), Parnaíba(24,5%) e Médio Jaguaribe(20,5%).

IMPACTOS NA AÇÕES DA DEFESA CIVIL

A quadra chuvosa (fevereiro a maio) é o período do ano que apresenta os maiores índices de ocorrências registrados pela Defesa Civil, sendo as inundações, alagamentos e deslizamentos, à semelhança de outras regiões do Brasil, os principais eventos que afetam a população em Fortaleza. Atualmente, a capital cearense contabiliza 91 áreas de risco caracterizadas por suas condições geográficas e/ou sociais, atingindo cerca de 21000 famílias. A Guarda Municipal e Defesa Civil de Fortaleza em parceria com as demais secretarias da administração municipal tem traçado planos preventivos para amenizar os impactos das chuvas através de obras estruturais e não estruturais, que envolvem desde a remoção de famílias das áreas de risco, a limpeza de canais e rios e a contenção de encostas. Estas ações baseiam-se nas análises dos dados registrados no banco de ocorrências que permitem classificar as áreas que requerem maior atenção e estabelecer prioridades em função da previsão e monitoramento de tempo e clima realizados pela FUNCEME.

Em 2011, apesar de terem sido atendidas 2000 ocorrências em Fortaleza, não houve registro de vítimas fatais. Um dos fatores que contribuiu para o sucesso da ação da Defesa Civil municipal ao longo deste ano foi o diferencial operacional adotado no que diz respeito à logística de atendimento e otimização do tempo, que foi possível pelo desenvolvimento e operacionalização do Sistema de Observação de Tempo Severo do Projeto CHUVA em parceria com a FUNCEME, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Assim, os atendimentos de socorro e emergência puderam ser previamente planejados a partir das informações sintetizadas pelo Sistema de Observação e das previsões e monitoramento das condições meteorológicas através dos radares meteorológicos, satélites e modelos numéricos de alta resolução espacial. Além disso, os meteorologistas da FUNCEME realizaram plantões de 24 horas, mantendo contato direto com a Defesa Civil, o que permitiu que os agentes da Defesa Civil atuassem com maior eficiência, reduzindo a ocorrência de perdas humanas e materiais, e os conseqüentes traumas físicos e psicológicos, oriundos de eventos de chuva intensa.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – FUNCEME

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA

AV. Rui Barbosa, 1246 – Bairro Aldeota – CEP 60115-221 – Fortaleza – CE

FONE: (85) 3101 1088 – FAX: (85) 3101 1093 – email: funceme@funceme.br – Homepage: www.funceme.br