

AS CHUVAS DE 2008 NO SERTÃO DA PARAÍBA

Rebecca L. Lucena*¹, Christina Pacheco¹

* E-mail: rebeccaosvaldo@yahoo.com.br ; ¹UFPB, João Pessoa, Paraíba, Brasil

Resumo

A região do Sertão no estado da Paraíba, Brasil, está inserida no tipo climático Aw' (tropical sub-úmido) de acordo com a classificação climática de Köppen. As chuvas nesta região se concentram entre janeiro e maio, sendo o resto do ano marcado por ausência de chuvas e forte insolação, o que resulta em duas estações bem definidas na região, uma chuvosa e outra seca. No ano de 2008 as chuvas atingiram a Paraíba provocando enchentes, destruição e mortes. Diante dessa situação, neste trabalho analisou-se o evento climático das fortes chuvas que caíram no Sertão em 2008, tanto no âmbito climatológico quanto no âmbito dos prejuízos sócio-econômicos. A área escolhida para estudo abarcou dois municípios onde estão localizados os 3 maiores reservatórios de água da região. Para a realização desse trabalho, foram realizadas a pesquisa bibliográfica e viagens de campo. 2008 foi um ano excepcional nos municípios estudados. De acordo com a normal climatológica 1960-1991, o total pluviométrico anual esperado para a região é de 960mm. Em 2008, a precipitação anual atingiu 1570mm próximo ao reservatório Engenheiro Ávidos, no município de Cajazeiras. Nas imediações do reservatório Lagoa do Arroz, também em Cajazeiras, choveu 1450mm. Já no município de Coremas, onde se localiza o maior reservatório de água do estado da Paraíba, a precipitação total registrada foi de 1340mm. Analisando os totais mensais de chuva, observou-se que a concentração das chuvas entre os meses de fevereiro e abril é normal, mas a precipitação foi muito acima do esperado. Em março, choveu em média 500 a 600mm, enquanto o esperado era na faixa dos 250mm. Em abril as chuvas fortes continuaram e onde deveria ter chovido por volta de 175mm os níveis chegaram a 400mm. O reservatório Lagoa do Arroz nunca havia chegado ao seu volume máximo, mas por conta da grande quantidade de chuva e do rompimento de barragens menores a montante, ocorreu um aumento súbito no volume de suas águas. Em janeiro, ele estava com 9,5 milhões de metros cúbicos de água e em Abril já apresentava mais que 80 milhões de metros cúbicos. No mesmo município no reservatório Engenheiro Ávidos, que tem capacidade de armazenar 250 milhões de metros cúbicos de água, houve aumento de 100 milhões de metros cúbicos nos primeiros meses do ano. Coremas-Mãe D'Água, com capacidade de armazenar mais de 1 bilhão de metros cúbicos de água, sangrou durante o evento das fortes chuvas de 2008. A cheia na Paraíba em 2008 matou 26 pessoas, destruiu 985 casas e deixou 124 municípios paraibanos em situação de emergência, além de ter causado diversos danos na infra-estrutura, na agricultura e em outras atividades. Cerca de 19.000 paraibanos ficaram desabrigados por conta das inundações. O acesso a vários vilarejos foi comprometido, barragens romperam-se causando inundações em áreas antes afetadas pela falta de água. Pelo menos nos últimos dez anos não havia caído tanta chuva na região. Percebeu-se que a infra-estrutura local não suporta eventos climáticos como este e que isso representa um grande risco a população que ali reside.

Resumen

La región del Sertão en la provincia de Paraíba, Brasil, se inserta en el clima de tipo Aw' (subtropical húmedo), de acuerdo con la clasificación climática de Köppen. Las precipitaciones en esta región se concentra entre enero y mayo, con el resto del año marcado

por la falta de lluvia y fuerte insolación, lo que resulta en dos estaciones bien definidas en la región, una húmeda y otra seca. En el año 2008 Paraíba alcanzó lluvias que causaron inundaciones, la destrucción y la muerte. Ante esta situación, este estudio analiza el evento climático de las fuertes de lluvias que cayeron en el interior de Paraíba en 2008, tanto climatológicos como en virtud de pérdidas socioeconómicas. La zona elegida para el estudio abarcará dos ciudades donde se encuentran las 3 grandes represas de agua en la región. Para este trabajo se llevaron a cabo la investigación bibliográfica y de campo. 2008 fue un año excepcional en las ciudades estudiadas. Según el 1960-1991 climatológicas normales, la precipitación total anual previsto para la región es de 960mm. En 2008, la precipitación anual de 1570mm alcanzado cerca del embalse Engenheiro Ávidos, en el municipio de Cajazeiras. En las inmediaciones del embalse Lagoa do Arroz, también en Cajazeiras, llovió 1450mm. Ya en el municipio de Coremas, donde se localiza la mayor represa de agua del estado de Paraíba, la precipitación total registrada fue de 1340mm. Analizando los totales mensuales de lluvia, se observó que la concentración de las lluvias entre los meses de febrero y abril es normal, pero la precipitación fue muy ácima del esperado. En marzo, llovió en media 500 a 600mm, mientras que el esperado era en la faja de los 250mm. En abril las lluvias fuertes continuaron y donde debería haber llovido aproximadamente 175mm los niveles llegaron a 400mm. El embalse Lagoa do Arroz nunca había llegado al volumen máximo, pero por cuenta de la gran cantidad de lluvia y del rompimiento de presas menores a montante, hubo un aumento súbito en el volumen de sus aguas. En enero, ello estaba con 9,5 millones de metros cúbicos de agua y en Abril ya presentaba más que 80 millones de metros cúbicos. En el mismo municipio, la represa Engenheiro Ávidos, que tiene capacidad de almacenar 250 millones de metros cúbicos de agua, hubo aumento de 100 millones de metros cúbicos en los primeros meses del año. Coremas-Mãe D'Água, con capacidad de almacenar más de 1 mil millón de metros cúbicos de agua, precipitó durante el evento de las fuertes lluvias de 2008. La inundación en Paraíba en 2008 mató 26 personas, destruyó 985 casas y dejó 124 municipios paraibanos en situación de emergencia, además de haber causado diversos daños en la infra-estructura, en la agricultura y en otras actividades. Cerca de 19.000 paraibanos quedaron desabrigados por cuenta de las inundaciones. El acceso a muchos pueblos fue comprometido, diques se rompieron causando inundaciones en áreas antes afectadas por la falta de agua. Por lo menos diez años no había caído tanta lluvia en la región. Se observó que la infraestructura local no es compatible con eventos como este y el tiempo es un gran riesgo para las personas que viven allí.

Introdução

A quantidade de água que cai em diferentes regiões do globo varia muito de acordo com as condições climáticas e topográficas de cada lugar. Alguns ambientes da Terra dispõem naturalmente de água doce em grande quantidade, a exemplo da região Amazônica, já em outros lugares pode chover em média menos que 100 milímetros por ano, sendo estas regiões consideradas áridas (BRANCO, 2003). Além dessa desigual distribuição espacial das chuvas, há também uma distinta distribuição temporal das mesmas. No caso da região semi-árida do Sertão nordestino, pode chover torrencialmente por alguns dias e essa chuva ser seguida de estiagens por meses a fio.

No estado da Paraíba o relevo, junto a outros fatores geográficos e elementos do clima, são responsáveis por promover grandes variações das condições climáticas, sobretudo nas diferenças de precipitação (PARAÍBA, 1985). Na classificação climática de Köppen, o estado da Paraíba apresenta apenas os climas do tipo A e B, respectivamente úmido e árido

(MENDONÇA, 2007). Dentro desses dois grupos temos também subgrupos, nos quais a Paraíba apresenta três: clima quente e úmido, com chuvas de outono e inverno (As') presente no setor leste do estado; clima semi-árido de estepe, com chuvas no final do verão (Bsh) presente no Planalto da Borborema; e clima quente e semi-úmido ou sub-úmido, com chuvas de verão (Aw') presente na Depressão Sertaneja (PARAÍBA, 1985). A região do Sertão paraibano está inserida no tipo climático Aw'.

Nos primeiros meses do ano, existe uma alta variabilidade espacial e temporal de chuvas no estado da Paraíba (AESAs, 2009). O clima do Sertão pode ser chamado de "torrencial", pois cai muita chuva em poucos dias, transbordando rios e inundando cidades (BRANCO, 2003). No início do ano de 2008, as chuvas atingiram com maior intensidade principalmente as regiões semi-áridas (Bsh) e sub-úmidas (Aw') do estado provocando enchentes e destruição em várias cidades do Sertão da Paraíba. Diante dessa situação, nosso objetivo foi analisar o evento climático das fortes chuvas que caíram no Sertão paraibano em 2008, tanto no âmbito climatológico quanto no âmbito dos prejuízos sócio-econômicos que esta acarretou aos sertanejos.

Desenvolvimento

Para analisar o fenômeno da cheia de 2008, nós optamos por dois municípios do Sertão, Cajazeiras e Coremas (figura 1), onde estão localizados os três maiores reservatórios de água da região, Coremas Mãe-D'água, Lagoa do Arroz e Engenheiro Ávidos. Após a escolha das cidades, foram realizadas a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo. A pesquisa bibliográfica iniciou-se com leituras sobre o clima da região do Sertão, baseada em livros e sites de instituições governamentais de âmbito nacional e estadual, responsáveis por medições ambientais. Também foi realizada a leitura e arquivamento de notícias de jornais que a cada dia divulgavam os resultados danosos das chuvas em nível principalmente estadual. Informações provenientes de órgãos governamentais também nos serviram para esclarecer e confirmar os dados provenientes de manchetes de jornais. As viagens de campo se deram no mês de maio com o intuito de verificar os danos causados pela chuva. Essas viagens não foram realizadas no auge da catástrofe (março e abril) por motivos de segurança e por conta do comprometimento de estradas e pontes. Fotografias foram tiradas para registrar os danos observados *in loco* naquela ocasião.



Figura 1: Localização do estado da Paraíba no Brasil com destaque para os municípios de Cajazeiras (1) e Coremas (2). Fonte: IDEME, 2007, com modificações.

Quanto ao clima da região, como pode ser observado no gráfico de pluviometria total anual (figura 2), a precipitação anual em 2008 chegou a atingir 1570mm no município de Cajazeiras, próximo ao reservatório Engenheiro Ávidos. Nas imediações do reservatório Lagoa do Arroz, também em Cajazeiras, choveu 1450mm. Já no município de Coremas, onde se localiza o maior reservatório de água do estado da Paraíba - o sistema Coremas-Mãe D'Água, a precipitação total registrada em 2008 foi de 1340mm. Analisando os totais mensais de chuva em 2008 junto à normal climatológica (figura 3), observa-se que a concentração das chuvas entre os meses de fevereiro e abril é normal, mas a precipitação foi acima do esperado. Em março, choveu em média 500 a 600mm, enquanto o esperado era na faixa dos 250 mm. Em abril as chuvas fortes continuaram e onde deveria ter chovido por volta de 175 mm os níveis chegaram a 400mm (AESA, 2009).

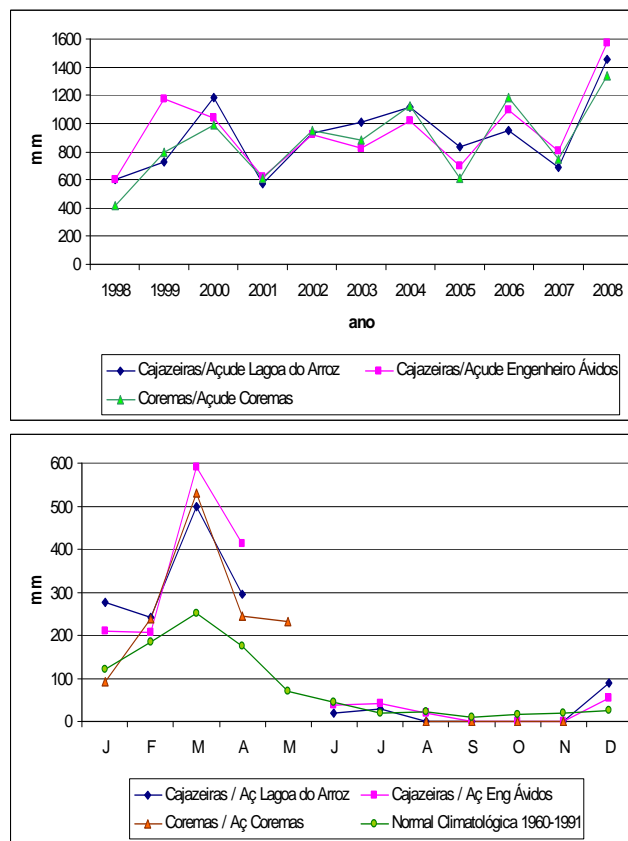


Figura 2. Pluviometria total anual dos últimos 10 anos nos municípios de Cajazeiras (estação pluviométrica de Lagoa do Arroz e Engenheiro Ávidos) e Coremas (estação pluviométrica de Coremas). Fonte: AESA, 2009.

Figura 3. Pluviometria mensal durante o ano de 2008 e normal climatológica 1960-1991 (estação de São Gonçalo) para o clima Aw'. Fonte: AESA, 2009.

Com essa quantidade anormal de precipitação, seguimos analisando o volume dos principais açudes da região. O reservatório Lagoa do Arroz que fica no município de Cajazeiras, extremo oeste do estado da Paraíba (coordenadas de referência 06° 48' S, 38° 33' W) e tem a capacidade de armazenar 80 milhões de metros cúbicos de água, sangrou. Até

2008 o reservatório nunca havia chegado ao seu volume máximo, mas por conta da grande quantidade de chuvas em um curto período e do transbordamento e rompimento de barragens menores a montante do açude, ocorreu um aumento súbito no volume de água (figura 4). Em janeiro (01/01/2008), o reservatório estava com 9,5 milhões de metros cúbicos de água, este nível foi subindo rapidamente até chegar a sua capacidade máxima, 80 milhões de metros cúbicos em 01 de Abril, 2008 (AESAs, 2009). O reservatório permaneceu sangrando por três meses e meio, até meados de julho. No mesmo município encontra-se outro grande reservatório, Engenheiro Ávidos, que tem capacidade de armazenar 250 milhões de metros cúbicos de água. Neste reservatório houve um aumento de mais de 100 milhões de metros cúbicos de água armazenada nos primeiros meses de 2008, no entanto, o reservatório não sangrou, pois permaneceu com suas comportas abertas. Coremas-Mãe D'Água é o maior reservatório do estado da Paraíba, com a capacidade de armazenar mais de 1 bilhão e 358 milhões de metros cúbicos de água, esse reservatório sangrou em 2008, bem como em 2004 e 2006. A quantidade de chuva que caiu e a sangria de açudes pequenos e grandes resultaram em amplos prejuízos sócio-econômicos para as cidades do Sertão paraibano.



Figura 4. Volume de água armazenado no reservatório Lagoa do Arroz (1999 - 2009). Observa-se um aumento brusco no volume de água no ano de 2008. Fonte: AESA, 2009.

A cheia de 2008 matou 26 pessoas na Paraíba, destruiu 985 casas e deixou 124 municípios paraibanos em situação de emergência, além de ter causado diversos tipos de danos na infra-estrutura da região, na agricultura e em outras atividades (FERNANDES, 2009). Cerca de 19.000 paraibanos ficaram desalojados ou desabrigados por conta das inundações (FERNANDES, 2009; DEFESA CIVIL, 2009). O acesso a vários distritos e vilarejos foi comprometido, barragens romperam-se causando inundações em áreas antes afetadas pela falta de água. Em campo, percebemos os danos causados pelas chuvas, tais como a inundação de plantações agrícolas, destruição de vias de acesso a cidades pequenas e lugarejos, alagamento de casas humildes, como podem ser vistos no mosaico de imagens da figura 5.



Figura 5. Prejuízos sócio-econômicos causados pela água no Sertão da Paraíba em 2008.

Discussão

O ano de 2008 foi excepcional nos municípios estudados no que diz respeito à precipitação. Choveu mais durante os primeiros meses do ano do que nos últimos 10 anos. De acordo com a normal climatológica 1960-1991, o total pluviométrico esperado para esta região é de 960 milímetros por ano, no entanto a precipitação anual chegou a atingir 1570mm e 1340mm nos municípios de Cajazeiras e Coremas respectivamente (AESA, 2009). O Sertão do Nordeste brasileiro, região reconhecida pela sua aridez climática e pela pobreza econômica e social mostrou-se mais uma vez vítima das intempéries do clima uma vez que as chuvas de 2008, acima da normal climatológica da região, provocaram um desastre principalmente social, acarretando na destruição de estradas, cidades e lavouras, deixando milhares de pessoas desabrigadas e ainda causando mortes por afogamento.

Os maiores açudes do estado sangraram durante esse evento. O reservatório Lagoa do Arroz (Cajazeiras) sangrou no dia 1º de abril de 2008, como pôde ser visto na figura 4, aumentando o nível da água do Rio do Peixe (FARIAS, 2008; AESA, 2009). A enchente do Rio do Peixe atingiu os municípios de Cajazeiras, Sousa e diversos outros na região. Só no município de Sousa, mais de 11.000 pessoas foram afetadas, de acordo com a defesa civil (DEFESA CIVIL, 2009). Estado de calamidade pública foi decretado em 124 municípios do estado da Paraíba e vários destes receberam ajuda da defesa civil e do exército brasileiro (FERNANDES, 2009).

Em maio, um mês após o auge das enchentes, ainda observamos *in loco* ruas arrombadas pela força da água, pessoas de todas as idades tendo que atravessar rios e pontes improvisadas para poder chegar as suas casas, plantações submersas, casas alagadas, comunidades isoladas, pontes destruídas, etc. No campo ouvimos muitos relatos dos moradores. No entorno do reservatório Lagoa do Arroz moradores nos contaram que o nível da água subiu tão rápido que pôde ser observado a olho nu. Dados do monitoramento diário de volume do reservatório confirmaram essa afirmação – o reservatório recebeu sete milhões

de metros cúbicos de água em um só dia (AESAs, 2009). Quando esse reservatório começou a sangrar a população local ficou ilhada. Ainda no campo percebemos a falta de planejamento existente nas obras de engenharia como, por exemplo, o fato das estradas serem feitas dentro do leito de rios e riachos temporários, as barragens pequenas que foram construídas sem levar em consideração eventos de forte precipitação, levando ao rompimento das mesmas, e principalmente a falta de infra-estrutura das cidades onde as pessoas mais humildes habitam em casas e taperas nas margens dos rios e reservatórios, sendo facilmente atingidas pelas enchentes.

Conclusões

Pelo menos nos últimos dez anos não havia caído tanta chuva na região semi-árida e sub-úmida da Paraíba como caiu no ano de 2008. Obedecendo as normais climatológicas, essas chuvas se deram praticamente em apenas três meses do ano concentradas entre fevereiro e abril.

A cheia de 2008 matou 26 pessoas, destruiu 985 casas e deixou 124 municípios paraibanos em situação de emergência, além de ter causado diversos danos na infra-estrutura, na agricultura e em outras atividades. Percebeu-se que a infra-estrutura local não suporta eventos climáticos como este e que isso representa um grande risco a população que ali reside.

Referências

Aesa – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <http://www.pb.gov.br/aesa>. Acesso em: 21 jan. 2009.

Branco, S. M., 2003. **Caatinga**: a paisagem e o homem sertanejo. 2ª ed. Moderna, São Paulo. pp 72.

Defesa Civil. Disponível em: www.defesacivil.gov.br. Acesso em: 03 fev. 2009.

Farias, Wellington, 2008. Jornal Correio da Paraíba, Caderno Cidades. 01/04/2008

Fernandes, Cristina, 2009. Jornal Correio da Paraíba, Cidades, p. B1. Sarmiento: “Açudes não estão preparados” 18/01/2009.

Ideme – Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba. Disponível em: <http://www.ideme.pb.gov.br>. Acesso em: 15 out. 2007.

Mendonça, Francisco., 2007. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. Oficina de textos, São Paulo. pp 206.

Paraíba, Governo do Estado., 1985. **Atlas Geográfico da Paraíba**. Editora Grafset, João Pessoa. BR. pp 99.