

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1. Defesa Civil

No que concerne à Defesa Civil há alguns pontos que devem ser ressaltados. A primeira coisa é entender que a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC, é a mais importante na organização de ações contra desastres. Entretanto, de acordo com o Major Abreu são poucos os municípios que a Defesa Civil realmente funciona. Segundo o mesmo, para que a COMDEC esteja funcionando, é preciso “[...] ela fazer/ter atividade/investimento através da Prefeitura, onde irá trabalhar durante o ano inteiro: ação de prevenção e preparação [...]” (ABREU, CEDEC-MG, 02/09/2009).

Foi relatado também que as maiores dificuldades encontradas para se implantar a COMDEC, deve-se à vontade política do Prefeito. Infelizmente os governantes municipais acreditam que Defesa Civil não seja necessário, pois não elege, e por isto não investem, somente quando acontecem grandes tragédias é que percebem a necessidade deste órgão.

Assim, a COMDEC deve trabalhar primeiramente a prevenção/preparação, que se fundamenta em dois pilares: mapeamento da área de risco e plano de contingência (um planejamento das ações de cada setor da Prefeitura, bem como o treinamento e preparação da comunidade quando o desastre vir a acontecer). Posteriormente deve ser trabalhada a resposta e reconstrução. Em virtude do desastre a COMDEC deve enviar à CEDEC a NOPRED e o AVADAN como forma de respaldar o decreto de SE ou ECP que são essenciais para a liberação de recursos para a reconstrução. Entretanto, mesmo o decreto sendo homologado o município pode não ser reconhecido, uma vez que a Defesa Civil Nacional é limitada pela insuficiência de recursos, o que implica em um maior rigor na análise dos processos. Por conseguinte, os municípios não têm reconhecido seus decretos de SE ou ECP por alguma falha processual. Contudo, mesmo que o decreto seja reconhecido, a liberação do recurso depende da força política dos deputados federais/estaduais dos municípios afetados, e de um projeto técnico específico para a reconstrução das áreas afetadas.

Em decorrência dos desastres, órgãos estaduais como a Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas - SETOP podem liberar recursos para a reconstrução, como ocorreu em virtude das chuvas de dezembro de 2008. Neste caso, de acordo com a CEDEC, o prefeito tem que apresentar os projetos de reconstrução das áreas afetadas para ser analisado e aprovado pela SETOP, desde que tenha sido decretado SE ou ECP.

Foi enfatizado ainda que a maioria das cidades não possuem COMDEC, ou a mesma não funciona adequadamente, pois os prefeitos não investem em Defesa Civil. Entretanto, quando “[...] a Defesa Civil é bem estruturada, ela consegue fazer de uma maneira que a comunidade não sofra tanto, não vai ter tanto prejuízo [...]”. Assim, em cidades como Caratinga, em que há investimentos em Defesa Civil, a mesma colocou em três pontos mais altos da cidade sirenes. Quando a situação é muito crítica, eles acionam a sirene, porém treinam a população antes, para que ao ouvirem a sirene saiam das áreas de inundação.

Também foi ressaltado que a CEDEC auxilia os municípios através de cursos de capacitação dos agentes envolvidos nas atividades de Defesa Civil, além do apoio durante o período normal de como proceder em decorrência dos desastres. Assim, as ações de prevenção são de responsabilidade da COMDEC, somente depois que acontecem os desastres é que a CEDEC atua no município.

A CEDEC lançou no princípio de setembro de 2009 um cronograma para o período de chuva 2009/2010, em virtude da previsão de chuva ser igual ou superior a 2008. De tal modo, já estão preparando os municípios para esta possibilidade, assim:

[...] o Governo do Estado prepara para ajudar, agora o município tem que se preparar para receber o desastre que é mais pontual [...], treinamento, o que ele vai ter, quais as escolas que serão utilizadas de abrigo se necessário for, ou se não tiver escola o ginásio, ou seja, ele tem que se preparar para isto pensou o desastre como vou atuar neste desastre quem são os atores e aí preparar (ABREU, CEDEC-MG, 02/09/2009).

Uma forma de alerta que a CEDEC utiliza é a parceria com MG Tempo CEMIG/PUC-Minas, em que há a previsão de quais áreas do Estado podem ter chuvas torrenciais. Com base nesta previsão a CEDEC faz o alerta através dos meios de comunicação, ou mesmo entra em contato por e-mail, telefone com as COMDEC’s, Polícia Militar, Bombeiros, e Prefeituras (quando a cidade não possuiu COMDEC). Contudo, as Prefeituras que possuem uma COMDEC e são bem estruturadas não precisam desse tipo de alerta, pois eles próprios buscam as informações, uma vez que tem parceria direta com o Instituto de Meteorologia.

Como ressaltado a CEDEC avisa aos municípios, cabendo a estes repassar o aviso de alerta à população, todavia isto nem sempre ocorre para evitar o pânico. No entanto, os desastres acontecem geralmente à noite, nos feriados, final de semana, e quando o

município não está estruturado para enfrentá-lo, não treina a população, os eventos podem se tornar tragédias. Esta capacidade de resposta do município no que tange os desastres é um dos itens presentes no AVADAN. Assim, em virtude do despreparo ou da inexistência da COMDEC e vulnerabilidade do cenário, alguns desastres considerados normais, passam a ser alarmantes sendo preciso decretar SE. Como o ocorrido em Piranga:

[...] numa cidade como BH não precisava decretar, ou igual a Caratinga, as pessoas já estão acostumadas. Então, depende muito da vulnerabilidade do cenário e o preparo do poder público no desastre [...] o rio encheu alagou tudo ali ao redor, se fosse avisado os estragos seriam menores, mas depois ele abaixa volta ao curso normal. Se a cidade está muito bem preparada, isto é uma coisa normal, Valadares todo ano, Ponte Nova todo ano, até acontecer o ano passado, já é normal, as pessoas já sabem que tem que construir uma sobreloja, ou seja, já sabe que vai ser alagado [...] A capacidade de resposta que é um dos atos que tem aqui no AVADAN, quando agente vai verificar, despreparo da Defesa Civil local e vulnerabilidade do cenário, então o desastre daquele de Piranga que aconteceu, tinha que ter decretado SE, por quê? Por causa do despreparo, enfim de uma série de fatores. Mas numa cidade como BH não precisava decretar, ou igual a Caratinga, as pessoas já estão acostumadas. Então, depende muito da vulnerabilidade do cenário e o preparo do poder público no desastre [...] (ABREU, CEDEC-MG, 02/09/2009).

Atualmente, os prefeitos não decretam ECP (conforme na Tabela 02), pelo fato da população da área afetada poder solicitar o ressarcimento dos impostos municipais, ou até mesmo estaduais e federais por vias judiciais. Sabendo disto os prefeitos só decretam SE, em casos extremos como de Santa Catarina ocorrido em 2008, foi decretado ECP para facilitar a liberação de recursos federais para reconstrução.

## **7.2. Análise da Precipitação e seus Impactos em Piranga**

Na série de 61 anos (1941 - 2001) dos dados totais médios mensais verificou-se que os meses mais chuvosos em Piranga são novembro (11294 mm), dezembro (15211 mm) e janeiro (14694 mm), enquanto junho (825 mm), julho (667 mm) e agosto (965 mm) representam os meses mais secos da série. Esta verificação vai de encontro ao estudo realizado por Nimer (1979). Este total pluvial mensal no verão está vinculado às Linhas de Instabilidades Tropicais e à Frente Polar (FP), ou seja, correntes de circulação perturbada de oeste – típica de verão, e de sul. Além disso, Nimer (1979) também ressalta que durante

o solstício de verão, ocorre uma linha imaginária no sentido NW-SE que divide a Região Sudeste ao meio, assim as cidades localizadas a NE desta linha, como Piranga, os três meses consecutivos mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro. Enquanto, julho é o mês mais seco, em raras exceções junho e agosto se sobressaem. A ausência de chuva, nestes meses pode ser explicada pela dependência exclusiva das correntes perturbadas de sul, que durante o inverno seu caminho preferencial é a oeste dos Andes. As precipitações nesta época do ano são pouco expressivas pelo fato do ar quente da mTa em ascensão dinâmica sobre a rampa frontal da FP possuir pouca umidade específica por se tratar de inverno; e o anticiclone polar, devido ao trajeto continental, após transpor os Andes, também possuir pouca umidade, tendendo a se estabilizar pela base, em virtude do contato com a superfície continental intensamente resfriada pela radiação noturna.

Isto é mais facilmente perceptível quando visualiza-se a Tabela 4, que permite visualizar a distribuição da precipitação no que tange o total mensal e seus respectivos percentuais em relação ao total pluvial anual. Assim, as cores mais fortes significam os maiores percentuais e concentram-se nos meses de novembro, dezembro e janeiro, com destaque para os anos de 1961 e 1991 em que o total mensal representou 35,9% e 39,0% respectivamente do total anual. Ao passo que de abril a outubro, com predominância dos meses de junho a agosto, os totais mensais oscilaram entre 0 a 2% do total anual de precipitação, reforçando a tese desses meses serem os mais secos. Optou-se também por apresentar o total mensal e anual de precipitação entre os anos de 2003 a 2008 cedidos pela COPASA (Tabela 5).

Tabela 4. Total mensal e anual e seus respectivos percentuais de precipitação ao longo da série entre 1941 a 2001.

ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	TOTAL ANUAL
1941	VI	VI	VI	VI	VI	VI	24	1	140	126	265	244	-
1942	200	178	169	50	66	4	9	7	36	206	240	597	1762
1943	372	189	210	5	3	42	0	34	39	114	142	312	1462
1944	137	278	208	32	0	6	0	4	6	114	75	371	1231
1945	365	123	213	213	17	32	0	8	31	183	329	415	1929
1946	221	155	109	55	21	6	0	0	67	47	259	257	1197
1947	305	160	260	0	9	1	22	104	81	197	81	495	1715
1948	153	373	216	17	13	19	0	1	17	36	356	499	1700
1949	368	261	84	80	7	43	0	0	0	120	54	122	1139
1950	211	49	0	VI	-								
1951	VI												
1952	VI												
1953	VI												
1954	42	179	117	50	67	11	7	0	0	55	157	261	946
1955	229	85	97	74	31	33	0	0	0	102	122	268	1041
1956	48	86	123	20	51	42	39	5	16	45	107	272	854
1957	162	109	372	50	6	17	3	0	79	19	336	195	1348
1958	90	80	183	89	49	10	21	20	56	240	65	83	986
1959	144	51	181	9	0	0	0	19	2	162	298	188	1054
1960	264	174	211	0	41	10	2	0	90	67	102	332	1293

1961	425	172	145	54	32	36	0	0	0	20	112	190	1186
1962	223	103	34	50	33	0	0	8	34	85	48	354	972
1963	33	32	0	42	0	0	0	15	0	48	85	35	290
1964	282	243	93	110	8	10	43	16	0	288	159	229	1481
1965	264	356	136	56	38	3	4	26	52	328	146	85	1494
1966	481	40	144	58	11	0	4	1	10	76	225	345	1395
1967	305	141	186	10	0	0	2	0	0	62	439	127	1272
1968	36	146	42	42	6	1	15	9	66	166	136	152	817
1969	238	66	100	11	5	56	17	13	50	243	238	245	1282
1970	223	65	141	61	0	18	27	47	81	130	138	149	1080
1971	70	54	127	30	16	46	0	4	38	36	261	208	890
1972	112	318	174	68	8	0	44	15	40	158	254	464	1655
1973	222	34	210	82	21	30	12	6	6	30	200	186	1039
1974	88	35	171	76	23	35	0	10	2	110	64	209	823
1975	198	162	64	67	23	4	45	0	40	186	329	150	1268
1976	76	240	62	25	61	3	28	74	199	113	208	346	1435
1977	240	12	127	83	6	4	1	0	57	24	234	264	1052
1978	254	169	78	53	125	2	42	6	26	181	205	233	1374
1979	486	441	135	127	58	0	21	69	77	34	169	238	1855
1980	369	74	18	127	7	35	0	18	23	42	197	432	1342
1981	215	123	227	14	7	23	0	21	13	139	337	280	1399
1982	403	82	397	15	21	3	16	9	18	134	102	356	1556
1983	370	204	237	161	72	61	30	7	238	176	136	309	2001
1984	201	23	146	26	19	0	12	80	116	88	175	363	1249
1985	582	146	374	83	10	1	2	49	80	127	242	307	2003
1986	301	155	140	75	51	12	31	86	9	7	283	383	1533
1987	177	114	217	99	97	4	35	8	136	124	147	370	1528
1988	227	389	122	70	40	8	0	2	23	116	215	283	1495
1989	220	215	199	28	2	66	35	4	171	152	227	231	1550
1990	97	210	110	37	72	1	38	20	54	106	162	131	1038
1991	771	166	265	70	24	5	1	0	63	95	189	323	1972
1992	388	141	11	84	56	3	4	28	140	139	331	296	1621
1993	246	165	53	160	15	13	0	6	69	123	76	209	1135
1994	419	4	264	85	30	6	13	0	0	77	173	289	1360
1995	195	294	152	15	55	1	2	0	25	160	143	316	1358
1996	216	146	77	32	36	2	0	13	99	114	468	246	1449
1997	448	106	120	118	15	34	3	0	122	133	235	273	1607
1998	318	225	55	57	57	2	0	54	57	199	233	240	1497
1999	367	138	261	18	3	3	3	0	18	91	320	240	1462
2000	475	151	194	19	21	18	9	38	98	106	265	214	1608
2001	122	87	171	8	59	0	1	VI	VI	VI	VI	VI	-

Legenda:	Porcentagem (%)
	0 - 2
	2,1 - 4
	4,1 - 6
	6,1 - 8
	8,1 - 10

	10,1 - 15
	15,1 - 20
	20,1 - 25
	25,1 - 30
	30,1 - 35
	acima de 35

VI - Valor não disponível

Fonte: CPTEC/INPE (2009).

Elaborado por: Rosilene Aparecida do Nascimento (2009).

Tabela 5. Total mensal e anual de precipitação entre 2003 a 2008.

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total Anual
2003	471,6	80,3	124,7	37,2	26,2	5,6	11,4	64,7	45,9	37,7	156,1	369,3	1430,7
2004	310,5	358,4	149,1	147,3	31,3	49,2	36,8	0	0	90,2	173,7	310	1656,5
2005	222,5	195,3	420,3	138,9	49,2	19,5	22,4	0,2	109	60,6	136,9	273	1647,8
2006	168,5	114,7	242,2	47,7	24,9	5,5	0	6,4	51,2	219,8	225,2	277,4	1383,5
2007	452,2	147,4	62,3	103,5	14,4	2,4	4,8	0,3	16,5	187,6	118,2	256,0	1365,6
2008	296,2	231,0	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	551,8	-

Fonte: COPASA (2009).

Elaborado por: Rosilene Aparecida do Nascimento (2009).

Considerando-se a média de chuva desta série (1346,9 mm) pode-se dizer que 29 anos foram considerados chuvosos, variando entre 1348 mm, em 1957, a 2003 mm, em 1985. Enquanto 27 anos foram considerados secos, variando entre 290 mm, em 1963, a 1342 mm, em 1980. Contudo, anos considerados secos como 1961/62, 1970/71 registraram episódios de enchente, o que reforça o pressuposto que eventos relacionados à enchente/inundação derivam da concentração da precipitação ao longo do dia ou do mês (Anexo 04). No que se refere aos eventos de escala planetária (Tabela 6), verifica-se que o ano mais seco (1963), o mês com a maior precipitação da série analisada (janeiro de 1991, em que choveu 771 mm, equivalente a 39,1% do total anual) e os anos em que ocorram inundação em Piranga (1979 e 1997) foram anos de El Nino. Ao passo que, as maiores precipitações anuais verificadas (1983 e 1985), como também, a maior cheia do rio Piranga (2008) ocorreu durante a La Nina. Com isto pode-se dizer que tanto o El Nino quanto a La Nina não influenciam no regime de chuva do município, não sendo determinantes na distribuição da precipitação, ou seja, não se pode atribuir a eles as causas das inundações ou mesmo da seca em Piranga. Contudo, recentemente (03/11/2009) a CEDEC divulgou uma nota em que a previsão para novembro e dezembro de 2009 é de 20% acima da média histórica de chuva para Minas Gerais, sobretudo na Zona da Mata devido ao El Nino (Anexo 5). Como já ressaltado isto não procede para o município de Piranga, uma vez que os maiores índices pluviométricos anuais, como a maior inundação foram registrados em anos de La Nina.

Tabela 6: Distribuição dos anos secos e chuvosos e de eventos externos entre os anos de 1941 a 2009.

Ano	Evento	Total Anual (mm)	
1941	El Nino	-	-
1942	-	1762	chuvoso
1943	-	1462	chuvoso
1944	-	1231	seco
1945	-	1929	chuvoso
1946	El Nino	1197	seco
1947	El Nino	1715	chuvoso
1948	-	1700	chuvoso
1949	La Nina	1139	seco
1950	La Nina	-	-
1951	El Nino	-	-
1952	-	-	-
1953	El Nino	-	-
1954	La Nina	946	seco
1955	La Nina	1041	seco
1956	La Nina	854	seco
1957	El Nino	1348	chuvoso
1958	El Nino	986	seco
1959	El Nino	1054	seco
1960	-	1293	seco
1961	-	1186	seco
1962	-	972	seco
1963	El Nino	290	seco
1964	La Nina	1481	chuvoso
1965	El Nino	1494	chuvoso
1966	El Nino	1395	chuvoso
1967	-	1272	seco
1968	El Nino	817	seco
1969	El Nino	1282	seco
1970	La Nina	1080	seco
1971	La Nina	890	seco
1972	El Nino	1655	chuvoso
1973	La Nina	1039	seco
1974	La Nina	823	seco
1975	La Nina	1268	seco
1976	El Nino	1435	chuvoso
1977	El Nino	1052	seco
1978	El Nino	1374	chuvoso
1979	El Nino	1855	chuvoso
1980	El Nino	1342	seco
1981	-	1399	chuvoso
1982	El Nino	1556	chuvoso
1983	La Nina	2001	chuvoso
1984	La Nina	1249	seco
1985	La Nina	2003	chuvoso
1986	El Nino	1533	chuvoso
1987	El Nino	1528	chuvoso
1988	La Nina	1495	chuvoso
1989	La Nina	1550	chuvoso
1990	El Nino	1038	seco
1991	El Nino	1972	chuvoso
1992	El Nino	1621	chuvoso
1993	El Nino	1135	seco
1994	El Nino	1360	chuvoso
1995	La Nina	1358	chuvoso
1996	La Nina	1449	chuvoso
1997	La Nina	1607	chuvoso
1998	La Nina	1497	chuvoso
1999	La Nina	1462	chuvoso
2000	La Nina	1608	chuvoso
2001	La Nina	-	-
2002	El Nino	-	-
2003	El Nino	1430,7	-
2004	El Nino	1656,5	-
2005	El Nino	1647,8	-
2006	El Nino	1383,5	-
2007	La Nina	1365,6	-
2008	La Nina	-	-
2009	El Nino	-	-
<b>Média</b>		1346,9	

Legenda	Evento
	Enchente/inundação
	Maiores índice de chuva
	Menores índices de chuva

Fonte: CPTEC/INPE (2009).

Elaborado por: Rosilene Aparecida do Nascimento (2009).

Analisando o transeito da distribuição da precipitação (Figura 22), observa-se que os meses mais secos variam de abril a outubro. Entretanto, a partir da década de 1980 os meses mais secos variaram entre maio e agosto, o que pressupõe uma tendência na diminuição dos meses mais secos ao longo do ano, e obviamente um período chuvoso mais longo. Isto também é verificado através da média de chuva da série, uma vez que a partir de 1980 apenas quatro anos foram considerados secos (1980, 1984, 1990 e 1993).

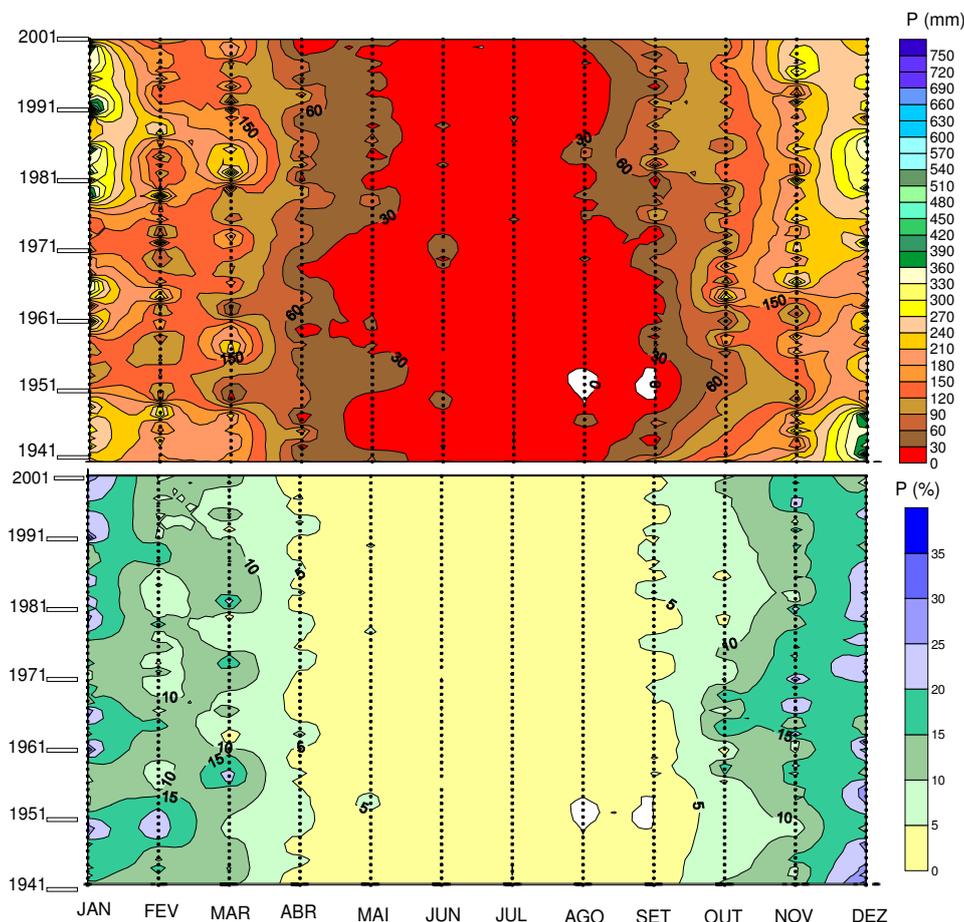


Figura 22: Variação temporal da precipitação na cidade de Piranga, no período de 1941-2001.

Fonte: CPTEC/INPE (2009).

Elaborado por: Rosilene Aparecida do Nascimento e Edson Soares Fialho (2009).

Ao observar a distribuição do valor percentual da precipitação mensal, percebe-se que há uma homogeneização dos meses mais secos entre abril e setembro. Contudo, entre março e outubro os percentuais variam entre 0 a 10% da precipitação anual, estes percentuais são baixos se comparados aos acima de 20% dos meses de dezembro e janeiro. Isto ressalva novamente a questão das chuvas concentradas em poucos meses, característica de quase toda a região Sudeste. Nimer (1979) enfatiza a existência de uma estação muito chuvosa, com precipitações abundantes, e um período de duração variável muito seco, em que as chuvas são raras, como verificado em Piranga.

O mês de janeiro de 1991 apresentou o maior total pluviométrico da série com 771 mm, o que corresponde a 30,0% do total anual (Figura 23). Neste mês, choveu praticamente todos os dias, com exceção dos dias 1, 2, 7, 20, 21, 22, 23 e 29. Entre os dias 3 a 19, a precipitação deste período representou 79,11% do mês de janeiro, somente no dia 11 e 18 foi registrado 108 e 128 mm respectivamente. Embora a precipitação deste mês seja a maior registrada, o transbordamento do rio nesta data, não ficou gravado na memória da população, ou seja, esta cheia não afetou os moradores ribeirinhos. Tal fato pode ser

explicado pela distribuição da chuva ao longo do mês, embora em dois dias tenha ocorrido chuvas concentradas acima de 100 mm. Provavelmente esta precipitação foi bem distribuída no período de 24 horas, no entanto, esta hipótese não pode ser confirmada, pois infelizmente não foi possível obter estes dados do CPTEC/INPE.

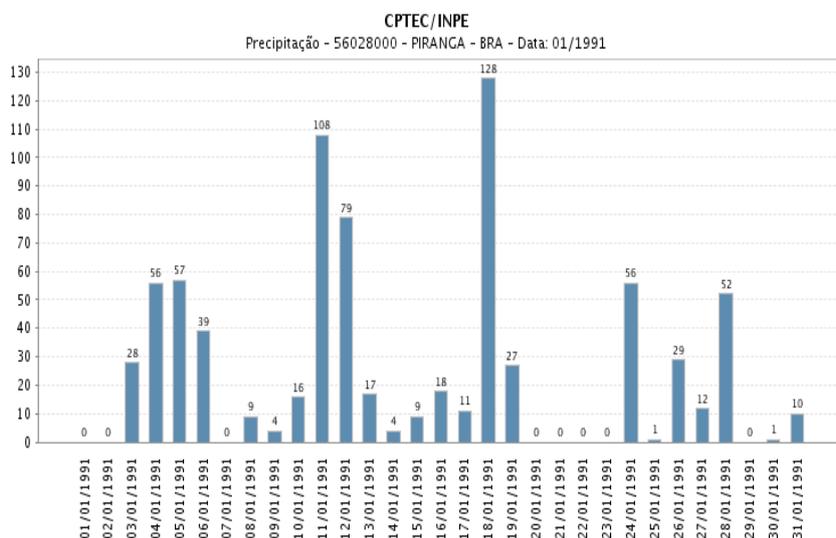


Figura 23: Precipitação registrada em janeiro de 1991 em Piranga-MG.  
Fonte: CPTEC/INPE (2009)

O ano de 1985 é considerado o mais chuvoso da série (2003 mm), sendo janeiro o mês com maior índice pluviométrico (582 mm), o que equivale a 29,0% do total anual (Figura 24). Porém, como em 1991, a chuva foi bem distribuída ao longo do mês, o máximo diário registrado foi 82 mm no dia 26. Neste ano, muitas cidades mineiras foram fortemente afetadas pelas chuvas, muitos rios transbordaram, mas isto não foi verificado em Piranga.

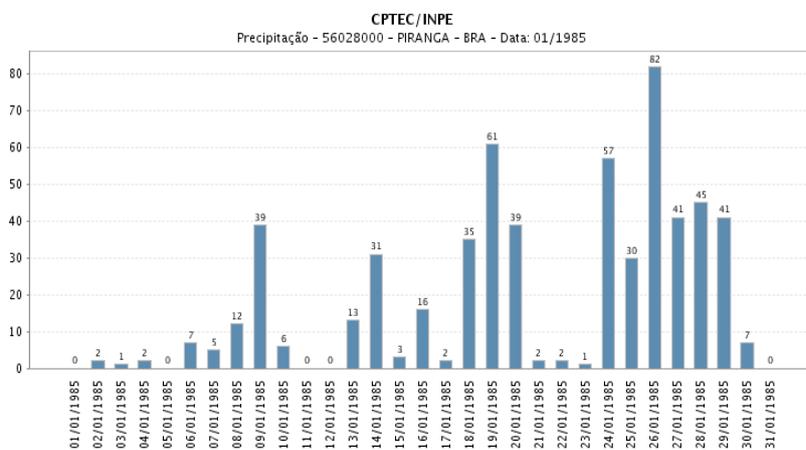


Figura 24: Precipitação registrada em janeiro de 1985 em Piranga-MG.  
Fonte: CPTEC/INPE (2009).

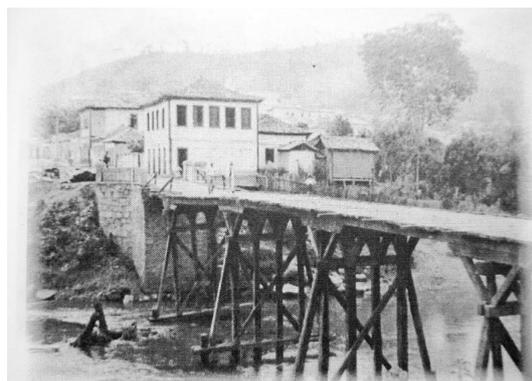
Por alguma falha na coleta de dados ou no sistema do CPTEC/INPE os valores mensais entre abril de 1950 e dezembro de 1953 não estão disponível, o que impossibilita a discussão mais ampla a cerca da enchente de 1951. Entretanto, conseguiu-se uma réplica do jornal Cidade de Piranga de 8 de abril de 1951 que aborda esta enchente (Figura 25). A página principal do jornal destaca a manchete intitulada “As enchentes de março de 1951”, onde abordam os prejuízos do município e cidades vizinhas, além da transcrição de telegramas do Prefeito Municipal às autoridades: o Governador do Estado, na época Juscelino Kubitschek e o Presidente da República, Getúlio Vargas:

[...] Situação neste Município verdadeiramente dramática motivo pavorosa inundação Rio Piranga virtude chuvas torrenciais p/ [...]. Dezenas de casas destruídas deixaram desabrigo inúmeras famílias p/ (ARQUIVO DO CONHECIMENTO).



Figura 25: Jornal Cidade de Piranga acerca da enchente de março de 1951. Fonte: Arquivo do Conhecimento.

Através de conversas com os moradores, nesta data Piranga tinha apenas uma ponte dentro do perímetro urbano. A mesma era de madeira (Figura: 26), e as águas não chegaram a cobri-la, no entanto, a enchente a danificou, e em 1954 inaugurou-se a ponte de cimento, existente até hoje.



*A antiga Ponte de Madeira, antes de ser desmanchada... 1953.*

Figura 26: Antiga Ponte de Madeira sobre o Rio Piranga.

Fonte: Arquivo do Conhecimento.

No decorrer destas conversas, e observando as fotos da cheia do Rio Piranga em 1962 (Figura 27), pode-se dizer que trata-se de uma enchente. Acredita-se que o mesmo aconteceu em 1970/71, 1990/91, pelo fato dos moradores ribeirinhos não se lembrarem do evento, também não foi possível encontrar fotos da época que registrassem este evento.

Em janeiro de 2004 (Figura 27), de acordo com o responsável pelo Arquivo do Conhecimento, as águas do rio subiram repentinamente, esta cheia durou poucas horas, e rapidamente o nível da águas voltou ao seu leito normal. Provavelmente esta enchente foi provocada por uma tromba d'água a montante de Piranga.

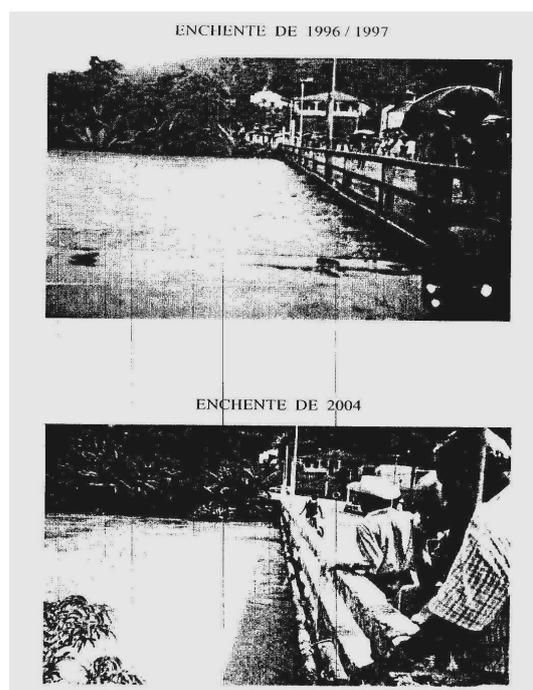
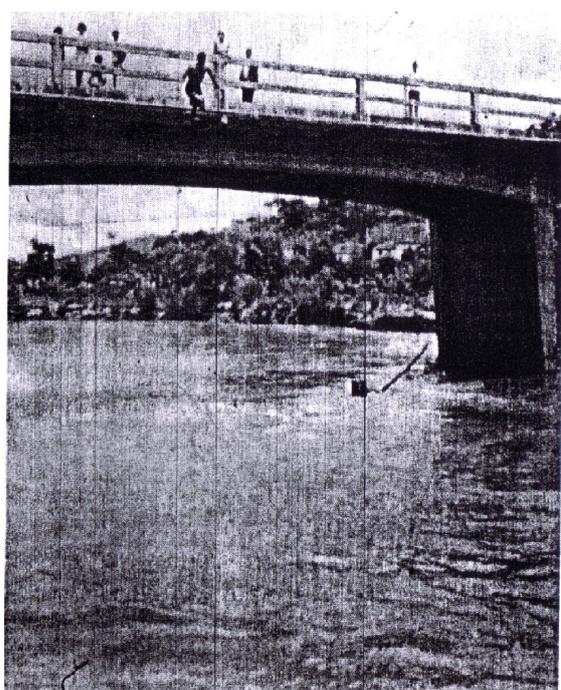


Figura 27: Rio Piranga durante a enchente em 1962, 2004 e na inundação de janeiro de 1997.  
Fonte: Arquivo do Conhecimento.

O verão de 1978/79, janeiro de 1997 e dezembro de 2008, ficaram registrados na memória da população, sendo considerados os episódios de maior cheia do rio Piranga na região. Nestas três datas o rio ocupou o leito maior, o que caracteriza-se como inundação.

Entre janeiro (Figura 28) e fevereiro de 1979 (Figura 29) foram registrados 927 mm de chuva, equivalente a 49,9% do total anual (1855 mm), ou seja, praticamente a metade da chuva do ano, foi registrada em apenas dois meses. Neste período, as maiores precipitações foram 121,0 e 96,0 mm nos dias 20/01 e 06/02, respectivamente. Esta inundação pode ser explicada pela concentração das chuvas que apresentou estes picos. As repercussões desta inundação não foram muito significativas para a população urbana, uma vez que havia apenas 3000 habitantes no perímetro urbano, na Rua Nova e da Barreira tinham poucas casas, e o atual Bairro Cidade Nova era pasto. Assim, os maiores problemas, nesta época, dizem respeito às estradas, pois todos os acessos à Piranga eram pela estrada de terra, e deste modo, o município ficou isolado (ARQUIVO DO CONHECIMENTO).

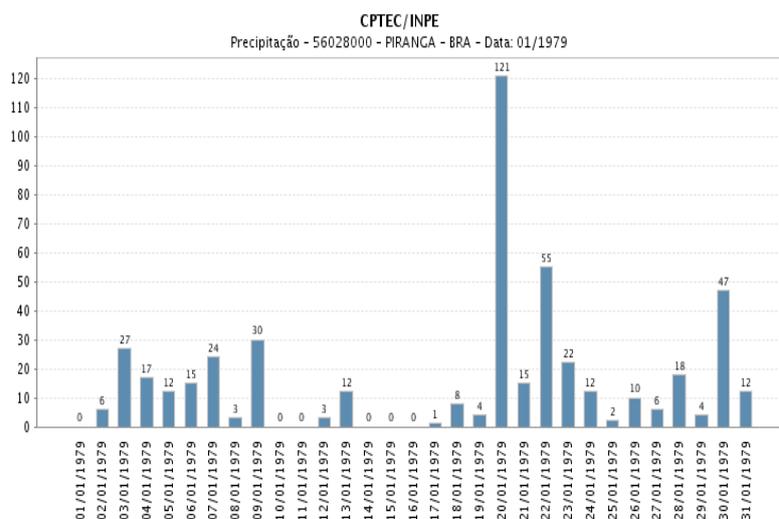


Figura 28: Precipitação registrada em janeiro de 1979 em Piranga-MG.  
Fonte: CPTEC/INPE (2009).

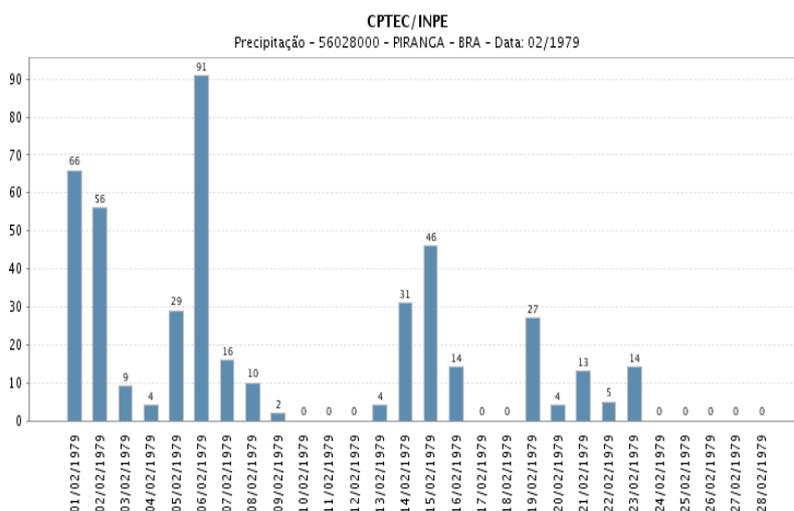


Figura 29: Precipitação registrada em fevereiro de 1979 em Piranga-MG.  
Fonte: CPTEC/INPE (2009).

Já em 1997 as chuvas concentraram-se nos primeiros oito dias do ano (395 mm), o que representa 88,2% do mês de janeiro (Figura 30). Esta inundação causou prejuízos no município no que tange pontes de cabo de aço, pinguelas, além de abalar à estrutura da Ponte Secundária (ligando a Rua do Mercado ao Bairro Cidade Nova) recém construída, vindo a mesma a cair (Figura 31). Neste episódio, duas famílias da Rua da Barreira tiveram suas casas invadidas e danificadas pelas águas, sendo obrigadas a deixarem suas casas, o muro do campo do Nacional Esporte Clube (saída para Viçosa) não agüentou a pressão da água e veio a cair. Além disso, um pequeno trecho na baixada da Rua Nova que também foi tomada pelas águas (Figura 32). No Bairro Cidade Nova (cujo loteamento e abertura de ruas foram realizados na década de 1980), somente os quintais foram afetados, os prejuízos dos moradores ribeirinhos (com exceção das duas famílias que tiveram que sair de casa) foi somente no sentido de animais domésticos serem levados pelas águas. O nível do rio ficou cerca de dois metros abaixo da Ponte Principal da cidade. Na época, esta inundação foi considerada inédita pelos moradores mais antigos da cidade. De acordo com o Prefeito recém empossado, o rio subiu cerca de 6 metros, foi decretado SE, porém o município não recebeu recursos.

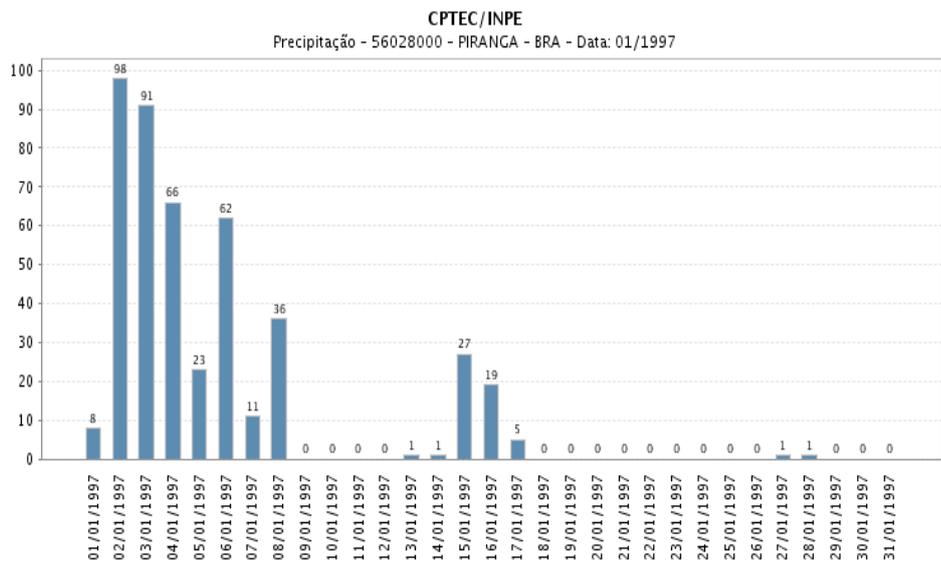


Figura 30: Precipitação registrada em janeiro de 1997 em Piranga-MG.  
Fonte: CPTEC/INPE (2009).

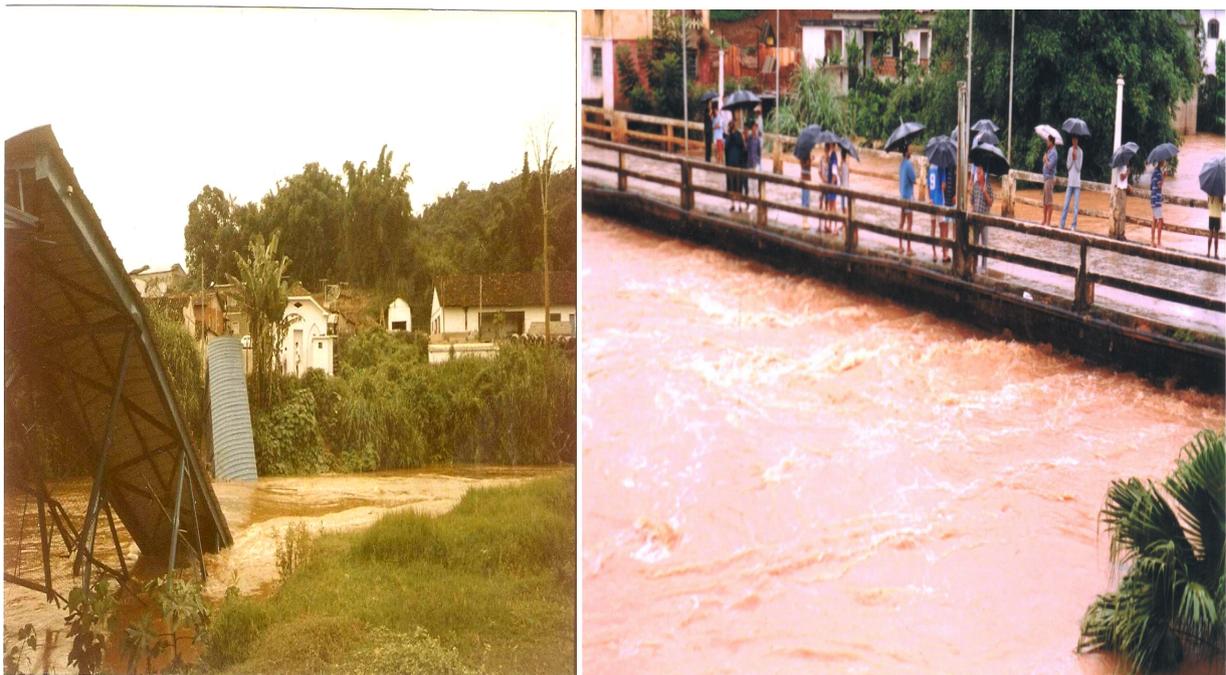


Figura 31: Ponte Secundária, que liga a Rua do Mercado ao Bairro Cidade Nova, danificada durante a inundação de 1997 e Ponte Principal (Avenida São José), que interliga a Rua da Barreira e o Bairro Cidade Nova ao Centro da cidade.

Fotografia obtida por: José Brigolini e Carlos Araújo Silva.

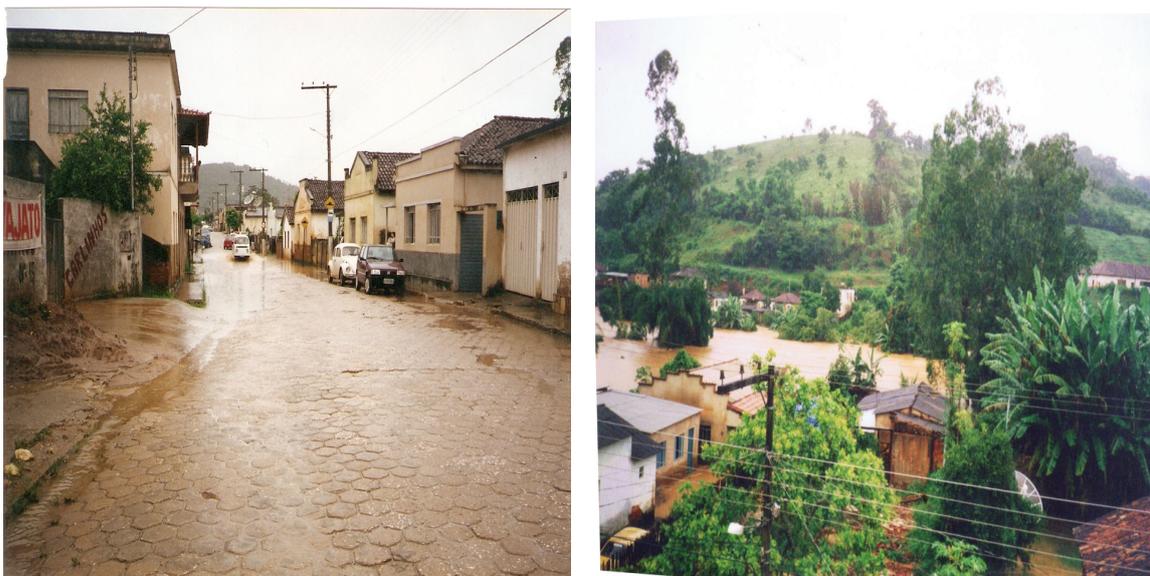


Figura 32: Trecho da Rua Nova invadido pelas águas do Rio Piranga em 1997.  
Fotografia obtida por: José Brigolini.

Ao comparar a inundação de 1997 com a de 2008 (Figura 33), pode-se perceber a magnitude da segunda em razão das áreas afetadas. Em 2008, a Rua Nova teve que ser interditada, devido às águas do Piranga ocuparem quase toda sua extensão, o Bairro Cidade Nova e a Rua da Barreira ficaram isolados durante todo o dia, grande parte das pontes de acesso à zona rural e às cidades vizinhas foram tomadas pelas  guas. Outro ponto que deve ser ressaltado é a ocupa o nas proximidades da Ponte Secundária no Bairro Cidade Nova após a inunda o de 1997, conforme o Anexo 6.



	Locais ocupados pelo rio na inundação de 1997
	Locais ocupados pelo rio na inundação de 2008

Figura 33: Áreas afetadas pela inundação de 1997 e 2008.  
Fotografia obtida por: Carlos Araújo Silva.

Todavia, ao longo da série analisada pode-se perceber que em fevereiro de 1948, janeiro de 1966 e 1982, novembro de 1941, 1967, 1981 e 1998, registraram uma precipitação superior a 100 mm em 24 horas (128 mm, 111 mm, 102 mm, 110 mm, 100 mm, 133 mm, 117 mm, respectivamente). Porém, mesmo se tratando de uma precipitação concentrada, e superior aos dias adjacentes, tal fato não é lembrado pelos moradores, o que se supõe que tenha sido cheias insignificantes do rio.

### **7.3. Evento Pluvial Intenso de 17/12/2008 em Piranga**

De acordo com o CPTEC, o mês de dezembro de 2008 foi caracterizado pela atuação de sistemas frontais, tanto no litoral, quanto no interior do continente. Assim, no final do dia 11 formou-se uma onda frontal subtropical sobre o Atlântico, a leste de São Paulo, que voltou a instabilizar e provocar chuvas sobre boa parte desse Estado de Minas Gerais. Este sistema deslocou-se rapidamente para o norte, posicionando-se a leste do Rio de Janeiro.

Este sistema promoveu chuvas associadas à circulação de leste, na faixa litorânea de São Paulo e Rio de Janeiro. No entanto, esta onda frontal ajudou a intensificar a convergência de umidade entre o Sudeste, Centro-Oeste e o Norte do Brasil dando origem a um episódio de ZCAS no dia 12, que se prolongou até o dia 17/12. Em algumas cidades do Sudeste e do Norte, os acumulados superaram os 100 mm.

A ZCAS continuou atuando, causando chuvas significativas entre Mato Grosso, Goiás, interior de Minas Gerais e Rio de Janeiro. O vórtice ciclônico que atuou no dia 15 entre o nordeste do Rio Grande do Sul, centro-leste de Santa Catarina e do Paraná, causou a advecção de vorticidade ciclônica, dando origem a um novo ciclone subtropical, este associado a uma onda frontal subtropical reforçou a atuação da ZCAS no dia 16. Este evento foi bastante significativo e ocasionou alagamentos, deslizamentos de terra, prejuízos e mais de 12 mortes no Sudeste, principalmente em Minas Gerais onde as áreas mais atingidas pelas chuvas foram a Zona da Mata e o Centro-Oeste. Entretanto, este evento se desconfigurou na manhã do dia 21, porém, até o final do dia 22 esteve presente sobre o interior do país uma Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) que associada ao aquecimento diurno e a influência em altitude continuou provocando chuva nestas áreas.

Devido a estes sistemas sinóticos o CPTEC já alertava deste o dia 11/12 para a instabilidade na região Sudeste devido à formação da ZCAS, deste modo, recomendava cautela para várias localidades mineiras, sobretudo para a Bacia do Rio Doce. Nos dias 15 e 16 a ZCAS atingiram o sul de Minas, causando chuvas significativas no interior de Minas Gerais, afetando a cabeceira do Rio Piranga.

Deve ser ressaltado que desde o dia 10 de dezembro o SIMGE também alertava sobre os sistemas atmosféricos que avançavam sobre a Bacia do Rio Doce, ocasionando fortes chuvas, principalmente no Sul de Minas, portanto, recomendava cautela nestas regiões.

No dia 16, o SIMGE monitorou o sistema em vários horários, principalmente à noite: 20, 21 e 22 horas, e em todos estes horários alertava para as chuvas fortes na Bacia do Rio Doce, principalmente nas cidades da Zona da Mata.

Deste modo, de acordo com a Figura 34, entre os dias 17 e 20 de dezembro, foi registrado em Piranga, 54,4% do total pluvial esperado para o mês, sendo que no dia 16/12/2008 choveu 152,8mm (28,2% do mês). A cota fluviométrica registrou no dia 16, 460 cm e 586 cm, às 7 e 17 horas, respectivamente, ou seja uma elevação das águas de 126 cm, em um período de 10 horas. No dia 17 o nível do rio ultrapassou a Ponte Principal e as réguas fluviométricas (Figura 35), mantendo-se neste nível até por volta das 18 horas, quando começou a abaixar lentamente. Segundo o CPRM, o rio subiu aproximadamente 860 cm na zona urbana.

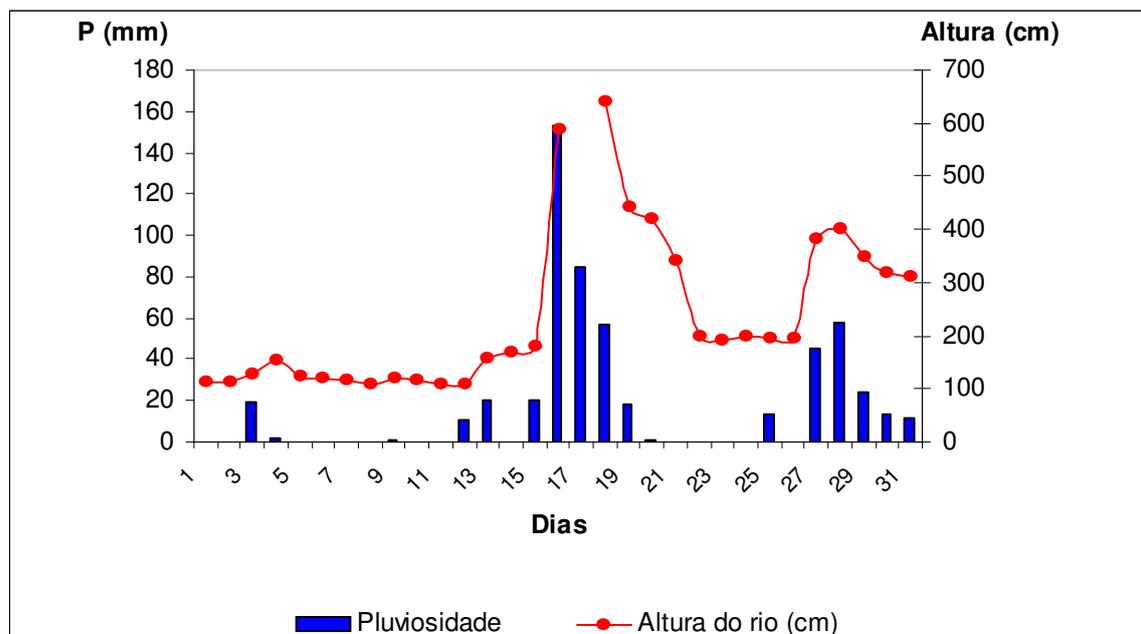


Figura 34: Hidrograma de fluxo de água do rio Piranga em resposta à chuva ocorrida no mês de dezembro de 2008.

Fonte: Nascimento e Fialho (2009).

Assim sendo, a partir das 22 horas do dia 16, os moradores ribeirinhos foram surpreendidos pela elevação rápida das águas do Rio Piranga, que atingiu tanto moradores da zona urbana quanto da zona rural. As águas do rio invadiram casas, comércios, ruas, estradas, levando pertences dos moradores atingidos, pontes, animais e muros. Dezenas de famílias saíram às pressas de suas casas, sendo acolhidos por parentes e amigos. O rio passou por cima das duas pontes dentro da zona urbana (Figura 35 e 36), isolou o Bairro Cidade Nova, a

Rua da Barreira. A Rua Nova (entrada da cidade) ficou interditada, como também vários trechos de estradas que dão acesso às cidades circunvizinhas como a BR-482 que liga Piranga a Porto Firme (Figura 37).

Além disso, as águas do rio Piranga levaram 2 pontes de madeira, 3 pontes de cabo de aço na zona rural, além de danificar a rampa de acesso da Ponte Secundária que liga o Centro da cidade ao Bairro Cidade Nova. Outros prejuízos que não são contabilizados como animais carregados pelas águas, perdas de mantimentos e pertences dos moradores ribeirinhos também foi verificado em decorrência da inundação.



Figura 35. Ponte principal da cidade (Avenida São José), que interliga a Rua da Barreira e o bairro Cidade Nova ao centro da cidade, no 17/12/2008, quando as águas do rio Piranga passaram por cima da ponte e em 11/04/2009, em que observa-se a marca onde localizava a régua fluviométrica desativada levada pelas águas do rio em enchentes anteriores.

Fonte: Nascimento e Fialho (2009).



Figura 36: Ponte Secundária que liga a Rua do Mercado, no centro, ao Bairro Cidade Nova, em 17/12/2008, quando ocorreu a enchente e no dia 11/04/2009.

Fonte: Nascimento e Fialho (2009).



Figura 37: Rodovia BR-482, que interliga os municípios de Piranga e Porto Firme, no dia 17/12/2008 e 11/04/2009, respectivamente.

Fonte: Nascimento e Fialho (2009).

O transbordamento do Rio Piranga foi noticiado pela mídia televisiva, impressa, on-line, como o jornal Fato Real de Conselheiro Lafaiete, que publicou uma matéria intitulada “Piranga é castigada pelas chuvas”, em 18/12/2008. O jornal de circulação interna da cidade – Tribuna de Piranga (Figura 38) também registrou este episódio, considerado inédito pelos moradores mais antigos da cidade.



Figura 38: Recorte do Jornal Tribuna de Piranga que destaca os problemas decorrentes das fortes chuvas do mês de dezembro de 2008.

Fonte: Jornal Tribuna de Piranga, (2008).