



BANCO
MUNDIAL

Avaliação de Perdas e Danos

Inundações Bruscas em Pernambuco
Junho de 2010



Optimized using
trial version
www.balesio.com



BANCO
MUNDIAL

Avaliação de Perdas e Danos

Inundações Bruscas em Pernambuco - Junho de 2010



Relatório elaborado pelo Banco Mundial,
com o apoio do Governo do Estado de Pernambuco.

Agosto de 2012

Banco Mundial - Brasília, 2012

As opiniões, interpretações e conclusões apresentadas são dos autores e não devem ser atribuídas, de modo algum, ao Banco Mundial, às instituições afiliadas, ao seu Conselho Diretor, ou aos países por eles representados. O Banco Mundial não garante a precisão da informação incluída nesta publicação e não aceita responsabilidade alguma por qualquer consequência de seu uso.

É permitida a reprodução total ou parcial do texto deste documento, desde que citada a fonte.

Banco Mundial

Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Pernambuco - Junho de 2010.

Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado de Pernambuco. Agosto de 2012.

Coordenação

Joaquin Toro

Projeto Gráfico e Impressão

Gráfica e Editora Executiva
www.graficaexecutiva.com

Fotos

Erasmio Salomão

Banco Mundial

SCN Quadra 2 Lote A
Ed. Corporate Financial Center, cj. 303/304
70712-900 - Brasília-DF
Fone: (61) 3329-1000
www.bancomundial.org.br



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Agradecimentos

Este relatório foi elaborado pela equipe de Gestão de Riscos de Desastres do Departamento de Desenvolvimento Sustentável do Banco Mundial no Brasil em continuidade às atividades dos treinamentos na Metodologia DaLA (Damage and Loss Assessment), desenvolvida pela Cepal (Comissão Econômica para a América Latina), oferecidos pelo Banco Mundial e pelo Ministério da Integração Nacional, através da Secretaria Nacional de Defesa Civil, a representantes das Secretarias Estaduais da Fazenda e do Planejamento, das Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil e de outras instituições de governo.

Joaquin Toro, Especialista Sênior em Gestão de Riscos de Desastres do Banco Mundial, coordenou a preparação desse documento, com a colaboração de Fernanda Senra de Moura, Analista de Pesquisa em Gestão de Riscos de Desastres do Banco Mundial.

Ricardo Zapata-Marti, economista e ponto fiscal da Cepal em avaliação de desastres, foi instrutor nos treinamentos e revisor das estimativas elaboradas pela equipe do Banco Mundial. A contribuição de Osmar E. Velasco, Especialista Sênior em Gestão de Riscos de Desastres do Banco Mundial, também foi crucial para a conclusão deste trabalho.

O Governo do Estado de Pernambuco ofereceu apoio fundamental através de suas Secretarias de Estado: Secretaria da Casa Militar, Secretaria da Casa Civil, Secretaria da Fazenda, Secretaria de Planejamento, Secretaria das Cidades, Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária, Secretaria da Cultura, Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos, Secretaria da Educação, Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos, Secretaria da Saúde e Secretaria dos Transportes.

Agradecimentos especiais à Cehab (Companhia Estadual de Habitação e Obras) de Pernambuco, ao DER (Departamento de Estradas de Rodagem de Pernambuco), ao DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), à CGU (Controladoria Geral da União) regional de Pernambuco, ao Sebrae de Pernambuco, à Universidade Federal de Pernambuco, à Compesa (Companhia Pernambucana de Saneamento).



ÍNDICE

PREFÁCIO	
AGRADECIMENTOS	5
ÍNDICE	6
GLOSSÁRIO	9
SUMÁRIO EXECUTIVO	11
1. O DESASTRE	13
1.1 Junho em Pernambuco: as Inundações Bruscas de 2010	15
1.2 População Afetada	17
2. AVALIAÇÃO DE PERDAS E DANOS	23
2.1 Sumário de Perdas e Danos	25
2.2 Setores Sociais: Habitação	27
2.3 Setores Sociais: Saúde	33
2.4 Setores Sociais: Educação	39
2.5 Setores de Infraestrutura: Transportes	44
2.6 Setores de Infraestrutura: Água e Saneamento	48
2.7 Setores Econômicos: Agropecuária	51
2.8 Setores Econômicos: Comércio	55
2.9 Setores Omitidos	58

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.	Municípios Afetados	17
TABELA 2.	População atingida, por município	18
TABELA 3.	Inundações bruscas de Pernambuco em 2010: sumário de perdas e danos (R\$ 1.00)	25
TABELA 4.	Perdas e Danos no Setor Habitacional (R\$ 1.00)	28
TABELA 5.	Parcela dos domicílios atingidos nos demais municípios	31
TABELA 6.	Saúde: perdas e danos calculados nos setores público e privado (R\$ 1.00)	34
TABELA 7.	Educação: perdas e danos calculados nos setores público e privado (R\$ 1.00)	38
TABELA 8.	Perdas e danos estimados no setor de transportes	44
TABELA 9.	Perdas e danos calculados no setor de transportes, por segmento	44
TABELA 10.	Obras emergenciais do DER-PE	45
TABELA 11.	Perdas e danos no setor de saneamento básico (R\$ 1.00)	47
TABELA 12.	Perdas e danos no setor agropecuário (R\$ 1.00)	51
	Perdas de feijão e milho perdidas, por município	53
	Repecuário perdido, por município	54
	Perdas e danos no comércio (R\$ 1.00)	56
	Sumário de perdas e danos nos setores omitidos (R\$ 1.00)	59
	Sumário de Perdas e Danos: Habitação	61



TABELA 18.	Avaliação de Perdas e Danos: Saúde	63
TABELA 19.	Avaliação de Perdas e Danos: Educação	65
TABELA 20.	Avaliação de Perdas e Danos: Saneamento	67
TABELA 21.	Avaliação de Perdas e Danos: Transportes	69
TABELA 22.	Avaliação de Perdas e Danos: Comércio e Serviços	71
TABELA 23.	Avaliação de Perdas e Danos: Setor Agrícola	73
TABELA 24.	Avaliação de Perdas e Danos: Setores Omitidos	75

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO A.	Propriedade das perdas e danos	12
GRÁFICO B.	Distribuição entre perdas e danos (R\$ milhões e %)	12
GRÁFICO 1.	Frequência mensal de inundação brusca – Pernambuco (1991-2010)	15
GRÁFICO 2.	Média Pluviométrica em 2010 – Pernambuco (mm de chuva)	15
GRÁFICO 3.	Distribuição da população afetada e desabrigada, por município	19
GRÁFICO 4.	Municípios com mais de 40% da população afetada	20
GRÁFICO 5.	Municípios com mais de 15% da população desabrigada	20
GRÁFICO 6.	Danos Humanos em Pernambuco (1991-2010)	21
GRÁFICO 7.	Danos Humanos em Pernambuco e os Eventos de 2010	21
GRÁFICO 8.	Perdas e Danos, por setor (R\$ milhões)	26
GRÁFICO 9.	Distribuição setorial do impacto	26
GRÁFICO 10.	Impactos sobre o setor público e sobre o setor privado	26
GRÁFICO 11.	Habitação: Distribuição entre Perdas e Danos	28
GRÁFICO 12.	Habitação: Distribuição dos Danos por Segmento	28
GRÁFICO 13.	Domicílios Destruídos e Danificados	29
GRÁFICO 14.	Habitação: Distribuição das Perdas e Danos entre Municípios em ECP	29
GRÁFICO 15.	Distribuição das Perdas e Danos entre Municípios em SE	30
GRÁFICO 16.	Demanda por imóveis populares, por município	30
GRÁFICO 17.	Municípios com mais de 15% dos domicílios atingidos	31
GRÁFICO 18.	Distribuição das perdas públicas (R\$ e %)	32
GRÁFICO 19.	Perdas e danos: setores público e privado (R\$ milhões)	33
GRÁFICO 20.	Perdas e danos no setor saúde: valores (R\$ milhões) e distribuição	35
GRÁFICO 21.	Unidades básicas de saúde destruídas e danificadas, por município	35
GRÁFICO 22.	Unidades básicas de saúde destruídas como proporção do total municipal	36
GRÁFICO 23.	Unidades básicas de saúde danificadas como proporção do total municipal	36
GRÁFICO 24.	Unidades básicas de saúde afetadas como proporção do total municipal	37
	Perdas e danos dos setores público e privado (R\$ milhões)	38
	Perdas e danos na educação: valores (R\$ milhões) e distribuição	39
	Número de escolas atingidas, por município	39
	Escolas atingidas: áreas urbana e rural	40
	Escolas municipais atingidas: áreas urbana e rural	40



GRÁFICO 30.	Escolas estaduais atingidas: áreas urbana e rural	40
GRÁFICO 31.	% Alunos afetados no estado e nos municípios atingidos	41
GRÁFICO 32.	% alunos afetados diretamente, indiretamente e não afetados	41
GRÁFICO 33.	Escolas estaduais e municipais atingidas: % das redes urbana e rural afetadas	42
GRÁFICO 34.	Obras do DER: trechos em obras/extensão total das rodovias (%)	45
GRÁFICO 35.	Saneamento: distribuição do impacto por subsetores	49
GRÁFICO 36.	Perdas e danos, por subsetor (R\$ milhões)	49
GRÁFICO 37.	Saneamento: distribuição entre perdas e danos	50
GRÁFICO 38.	Saneamento básico: perdas e danos nos setores público e privado (R\$ milhões)	51
GRÁFICO 39.	Produção de cana-de-açúcar perdida, por município (em toneladas e % sobre a produção de 2009)	52
GRÁFICO 40.	Distribuição do impacto sobre a produção de cereais, grãos e leguminosas (R\$ milhões e %)	53
GRÁFICO 41.	Comércio e serviços: distribuição entre perdas e danos	56
GRÁFICO 42.	Distribuição e valores dos danos por tipo de equipamento/estoque (R\$ milhões e %)	57
GRÁFICO 43.	Perdas e danos: valores e como proporção do valor adicionado no setor comércio e serviços	58

LISTA DE MAPAS

MAPA 1.	Municípios Atingidos, por situação	19
MAPA 2.	Distribuição espacial das perdas e danos	27
MAPA 3.	Habitação: distribuição espacial das perdas e danos	32
MAPA 4.	Saúde: distribuição espacial das perdas e danos	37
MAPA 5.	Educação: distribuição espacial das perdas e danos	43
MAPA 6.	Transportes: distribuição espacial das perdas e danos	46
MAPA 7.	Saneamento: distribuição espacial das perdas e danos	50
MAPA 8.	Agricultura: distribuição espacial das perdas e danos	55
MAPA 9.	Comércio e serviços: distribuição espacial das perdas e danos	57

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	Imagem realçada de Onda Leste em Pernambuco	16
-----------	---	----



GLOSSÁRIO

AVADAN	Relatório de Avaliação de Danos
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Cehab	Companhia Estadual de Habitação e Obras
Codecipe	Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco
Compesa	Companhia Pernambucana de Saneamento
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
ECP	Estado de Calamidade Pública
GERES	Gerência Regional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LAMEPE	Laboratório de Meteorologia de Pernambuco
MCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SE	Situação de Emergência
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Sindaçúcar	Sindicato da Indústria do Açúcar no Estado do Pernambuco
UBS	Unidade Básica de Saúde



Sumário Executivo

Em junho de 2010, Pernambuco enfrentou a pior temporada de chuvas dos últimos anos. Entre os dias 17 e 18 de junho, uma Onda de Leste atingiu o estado e, em 24 horas, choveu 70% do volume esperado para todo o mês. A forte chuva nas cabeceiras dos rios causou enxurradas violentas ao longo das margens dos rios Una e Jaboatão e a força das águas destruiu cidades inteiras como os municípios de Palmares e Barreiros. Sessenta e sete municípios foram afetados, dentre os quais 12 decretaram situação de calamidade pública e 30 entraram em situação de emergência. Apesar da magnitude do desastre, a rápida ação do estado minimizou os danos humanos e foram registradas 20 mortes como consequência do evento.

As perdas e danos estimados, no entanto, foram significativos: R\$ 3.4 bilhões, concentrados principalmente no setor social. Apenas no setor habitacional, com mais de 16 mil casas populares destruídas, as perdas e danos foram estimados em R\$ 2 bilhões, o que representa 62% do custo total do desastre. As áreas de educação e saúde sofreram perdas e danos de R\$ 286.5 milhões e R\$ 145.5 milhões, respectivamente.

No setor habitacional, além dos danos, as perdas também são elevadas em função das necessárias medidas de redução de vulnerabilidade, como a construção de barragens e mudança para local seguro. É importante destacar que embora a maior parte do impacto seja de propriedade privada, o estado assume uma parcela relevante dos custos de reconstrução das moradias populares e oferece auxílio-aluguel para as famílias atingidas. Com isso, em termos financeiros o impacto sobre o setor público tende a superar aquele sobre o setor privado.

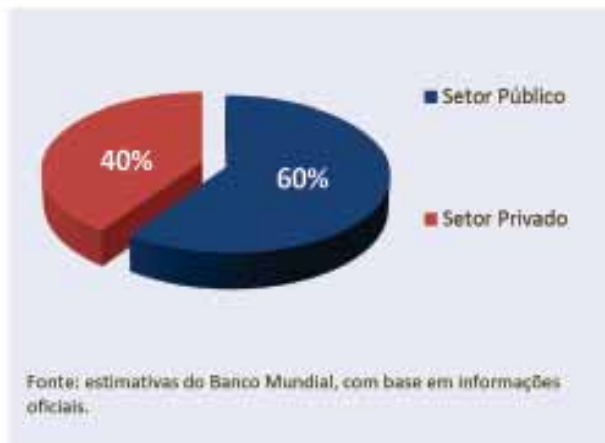
Nos demais setores, as perdas e danos foram significativamente menores. No setor de infraestrutura, chegaram a R\$ 428 milhões, valor que reflete principalmente os danos causados às rodovias e estradas vicinais da região. No setor de saneamento, é estimado um impacto de R\$ 36 milhões, e na área de infraestrutura de energia não foram obtidas informações detalhadas, mas dados preliminares sugerem um impacto de, no mínimo, R\$ 12 milhões. No setor de telecomunicações não foi possível acessar informações relevantes a respeito do impacto das inundações sobre os equipamentos e linhas de comunicação das empresas privadas.



Na agricultura, comércio e serviços, as perdas e danos foram estimados em R\$ 424 milhões. Na agricultura, os danos chegaram a R\$ 64 milhões e no comércio, os impactos diretos e indiretos somaram R\$ 326 milhões e principalmente à micro e pequenas empresas dos municípios onde a agricultura é o setor principal.

Esse padrão sugere uma concentração do impacto sobre a população de baixa renda e sobre o setor público. O setor habitacional concentra mais de 60% das perdas e danos e é composto principalmente pelo custo de reconstrução das moradias populares destruídas e das obras de redução de vulnerabilidade, o que revela a elevada exposição dos extratos sociais de renda mais baixa ao desastre e sugere que as implicações em termos de bem-estar são relevantes tanto pela importância da habitação para a qualidade de vida das famílias, como pelo prazo de reconstrução tradicionalmente prolongado, que pode chegar a anos. Além disso, embora os danos no setor habitacional sejam de propriedade privada, tanto o esforço de reconstrução como a gestão das moradias temporárias recaem principalmente sobre o estado (que oferece abrigos e paga auxílios financeiros

GRÁFICO A. Propriedade das perdas e danos



aos desabrigados). Conseqüentemente, as chuvas de junho de 2010 se transformaram em pressão adicional sobre as contas públicas.

Conseqüentemente, as chuvas de junho de 2010 se transformaram em pressão adicional sobre as contas públicas.

As perdas, estimadas em R\$ 1.4 bilhão, correspondem a 40% dos custos totais. O alto custo das obras de readequação e redução de vulnerabilidade, principalmente no setor habitacional, é o principal canal de impacto indireto identificado em Pernambuco. Parte significativa dessas perdas refere-se a medidas de redução de vulnerabilidade que também são responsabilidade do poder público, o que reforça o impacto fiscal do desastre em Pernambuco.

GRÁFICO B. Distribuição entre perdas e danos (R\$ milhões e %)



O Desastre



Optimized using
trial version
www.balesio.com

1. O Desastre

1.1 Junho em Pernambuco: as Inundações Bruscas de 2010

Entre os dias 17 e 19 de junho de 2010, 67 municípios da Mata Pernambucana, do Agreste de Pernambuco e da Região Metropolitana do Recife foram atingidos por fortes chuvas durante a que foi considerada a pior temporada chuvosa da década (Relatório Ação, Pernambuco, 2011). Como resultado do fenômeno Onda Leste (figura 1), caracterizado pela conjunção de ventos fortes do oceano em direção ao interior do estado, por uma grande concentração de nuvens nas cabeceiras dos rios e por um aquecimento acima do esperado da massa do Oceano Atlântico, em 24 horas choveu 180 milímetros na região, cerca de 70% do volume esperado para o mês de junho.

GRÁFICO 1. Frequência mensal de inundações bruscas – Pernambuco (1991-2010)



alagamentos causados por fortes chuvas geraram 345 registros oficiais de desastres entre 1991 e 2010, e as regiões Metropolitana e da Zona da Mata foram as mais atingidas por esse tipo de evento. Em um período de vinte anos, nota-se que as inundações bruscas foram mais frequentes



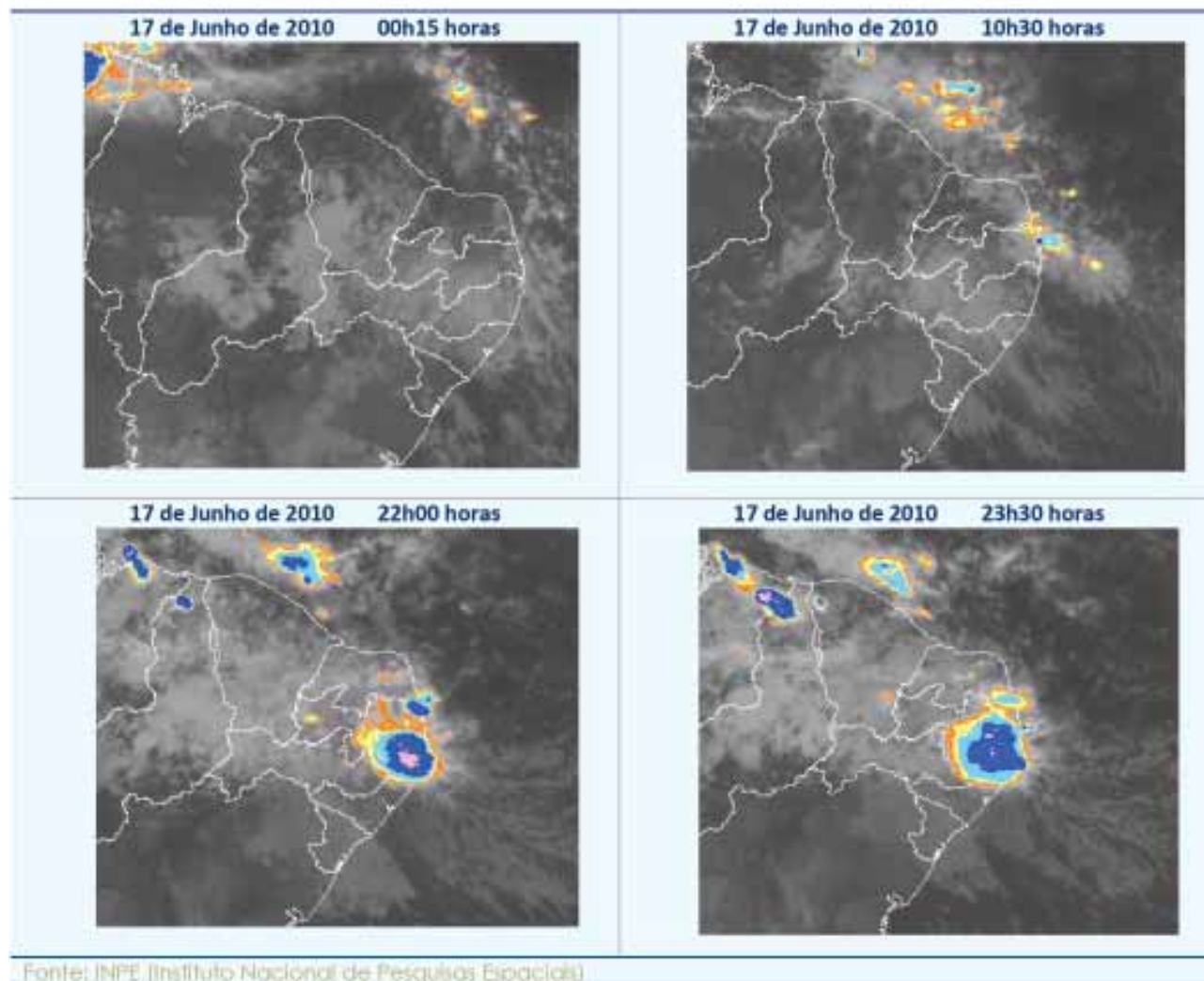
em junho (118 registros), sendo que em junho de 2010, quando em Pernambuco a média pluviométrica foi de 180 mm, foram registrados 65 episódios.

As inundações bruscas em junho de 2010 marcaram o estado de Pernambuco, mas não foram um evento isolado: nos últimos anos, os sistemas atmosféricos La Niña, Zona de Convergência Intertropical, Vórtices Ciclones de Altos Níveis e Distúrbios Ondulatórios de Leste (ou Ondas de Leste) têm causado eventos extremos de precipitação na região do Recife (GIRÃO et al., 2011). Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, em Pernambuco, as inundações bruscas e

GRÁFICO 2. Média pluviométrica em 2010 – Pernambuco (mm de chuva)



FIGURA 1. Imagem realçada de Onda Leste em Pernambuco



Entre os 67 municípios afetados, 42 decretaram (tabela 1) estado de calamidade pública (ECP) ou situação de emergência (SE) depois que ondas em alta velocidade e com alto poder de destruição derrubaram casas, hospitais, prédios da administração pública, escolas, estabelecimentos comerciais, pontes, estradas e outros equipamentos. A região mais afetada fica às margens dos Rios Una e Jaboatão, na Zona da Mata (Sul) e no Agreste Pernambucano, sendo que em municípios como Barreiros e Palmares, todo o território municipal foi coberto pelas águas.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

es de resgate e salvamento foram mobilizadas 15 equipes do SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) que operavam 11 ambulâncias, 09 embarcações, 39 carros de resgate e muitas outras máquinas pesadas. mais de 1.100 pessoas em 1.230 trinta ações de resgate aéreo. Além das 980 ações de resgates marítimos à população isolada nas áreas

20 de junho de 2010, o Governo do Estado de Pernambuco instituiu o

TABELA 1. Municípios afetados

Municípios em Estado de Calamidade Pública	Municípios em Situação de Emergência	Municípios Afetados*
Barra de Guabiraba	Agrestina	Abreu e Lima
Correntes	Altinho	Aliança
Água Preta	Amaraji	Angelim
Catende	Belém de Maria	Araçoiaba
Cortês	Bezerros	Belo Jardim
Jaqueira	Bom Conselho	Brejão
Maraial	Bonito	Canhotinho
Palmares	Cabo de Santo Agostinho	Iati
Primavera	Cachoeirinha	Ibirajuba
São Benedito do Sul	Caetés	Igarassu
Vitória de Santo Antão	Camaraçibe	Ilha de Itamaracá
Barreiros	Chã Grande	João Alfredo
	Escada	Lagoa dos Gatos
	Gameleira	Limoeiro
	Gravatá	Olinda
	Ipojuca	Panelas
	Jaboatão dos Guararapes	Passira
	Joaquim Nabuco	Paudalho
	Jurema	Paulista
	Moreno	Recife
	Nazaré da Mata	Rio Formoso
	Palmeirina	Salgadinho
	Pombos	São João
	Quipapá	São Lourenço da Mata
	Ribeirão	São Vicente Ferrer
	São Joaquim do Monte	Terezinha
	Sirinhaém	
	Tamandaré	
	Vicência	

Fonte: Secretaria Nacional de Defesa Civil e Defesa Civil de Pernambuco

Gabinete de Gestão de Crise, grupo integrado por 15 secretarias e coordenado diretamente pelo Governador. Entre os dias 23 e 24 de junho, foram instalados os escritórios locais (22 unidades instaladas na área afetada) e a partir de então começou a ser estruturada a Operação Reconstrução do estado.

1.2 População Afetada



Optimized using
trial version
www.balesio.com

com a contagem populacional do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2007, a área afetada possuía 5.152.154 habitantes, o que significa que mais da metade da população do estado de Pernambuco (8.486.638) vivia nos municípios atingidos. As informações da Defesa Civil (Avadans – Relatórios de Avaliação de Danos), mostram que 15 municípios foram diretamente afetados pelo desastre, o que representa 15% da área atingida, ou cerca de 9% da população do estado.

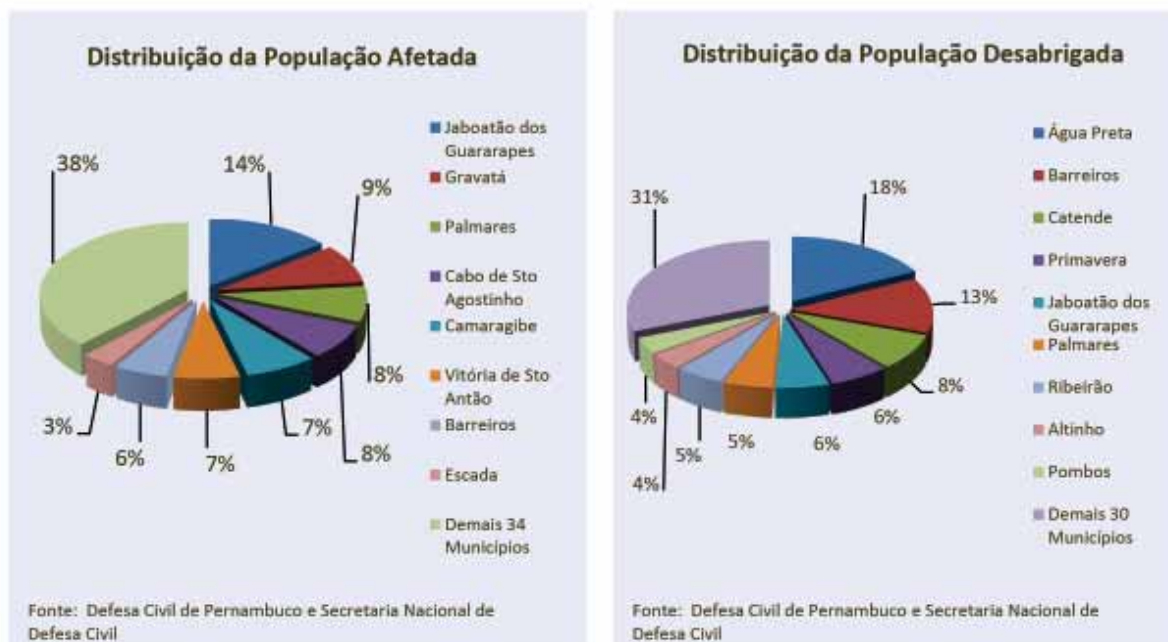
TABELA 2. População atingida, por município

	Desalojadas	Desabrigadas	Feridas	Enfermas	Mortas	Afetadas
Jaboatão dos Guararapes	1.125	1.132	18	2.145	1	106.726
Gravatá	127	35	0	0	0	65.123
Palmares	4.629	1.018	5.798	294	0	58.819
Cabo de Sto. Agostinho	224	563	0	0	0	56.500
Camaragibe	215	43	3	0	0	55.029
Vitória de Sto Antão	1.045	65	16	7	1	50.000
Barreiros	27.500	2.500	0	0	2	41.748
Escada	6.045	47	0	0	0	25.000
Catende	1.880	1.600	37	0	0	17.050
Bezerros	1.080	40	0	177	0	17.023
Correntes	2.330	233	0	0	0	13.767
Água Preta	8.135	3.428	0	91	2	12.624
Marajá	829	614	16	0	1	12.352
Ceetês	480	11	0	0	0	12.300
Bom Conselho	242	305	0	0	0	12.102
Altinho	2.000	753	15	22	0	12.000
Bonito	103	0	0	0	0	10.778
Jurema	477	138	0	1	0	10.000
Chã Grande	37	57	3	0	0	8.500
Cachoeirinha	737	78	0	0	0	8.369
Cortês	1.844	353	11	13	1	8.120
Barra de Guabiraba	2.709	0	342	1	0	8.041
Sirinhaem	200	156	0	0	0	8.035
São Joaquim do Monte	750	50	0	0	0	8.000
Pombos	1.500	750	38	0	0	8.000
Moreno	358	69	0	1	0	7.647
Gameleira	2.415	207	0	0	1	7.605
Quipapá	1.250	364	0	0	0	7.500
Ipojuca	1.500	102	0	0	0	7.250
Tamandaré	253	158	0	0	0	5.685
Jaqueira	1.221	488	0	0	0	5.600
Xexéu	1.288	123	0	0	0	5.517
Agrestina	350	0	0	0	1	5.500
Primavera	156	1.265	0	0	0	5.500
São Benedito do Sul	1.312	471	0	0	0	5.500
Vicência	767	107	2	0	0	5.203
Nazaré da Mata	617	27	0	0	0	5.000
Belém de Maria	1.783	260	0	0	0	5.000
Ribeirão	3.510	1.016	2	0	0	4.529
Joãoim Nabuco	1.940	350	0	8	0	3.900
Palmeirina	552	160	0	0	0	3.536
Amaraji	949	384	0	0	0	3.523
Recife					9	
Belo Jardim					1	
TOTAL	86.464	19.520	6.301	2.760	20	740.001

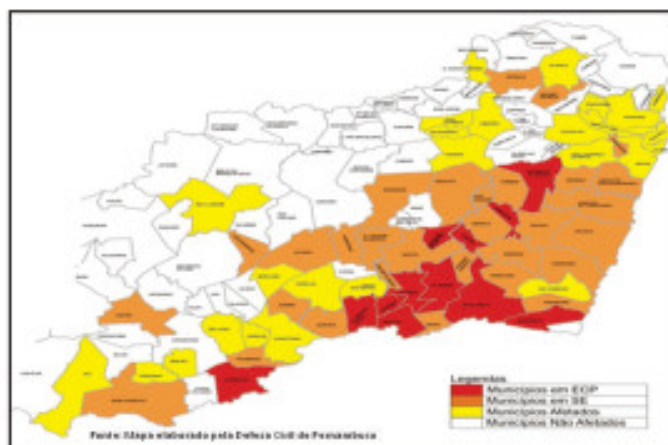


que decretaram situação de calamidade pública não concentram a população desalojada e desabrigada em termos absolutos porque são municípios pequenos, com menos de 50 mil habitantes (exceto Vitória de Santo Antão, com 121.123 habitantes), sendo que Jaboatão dos Guararapes tem mais de 600 mil habitantes e por isso é o município mais atingido em termos absolutos.

GRÁFICO 3. Distribuição da população afetada e desabrigada, por município



MAPA 1 . Municípios atingidos, por situação



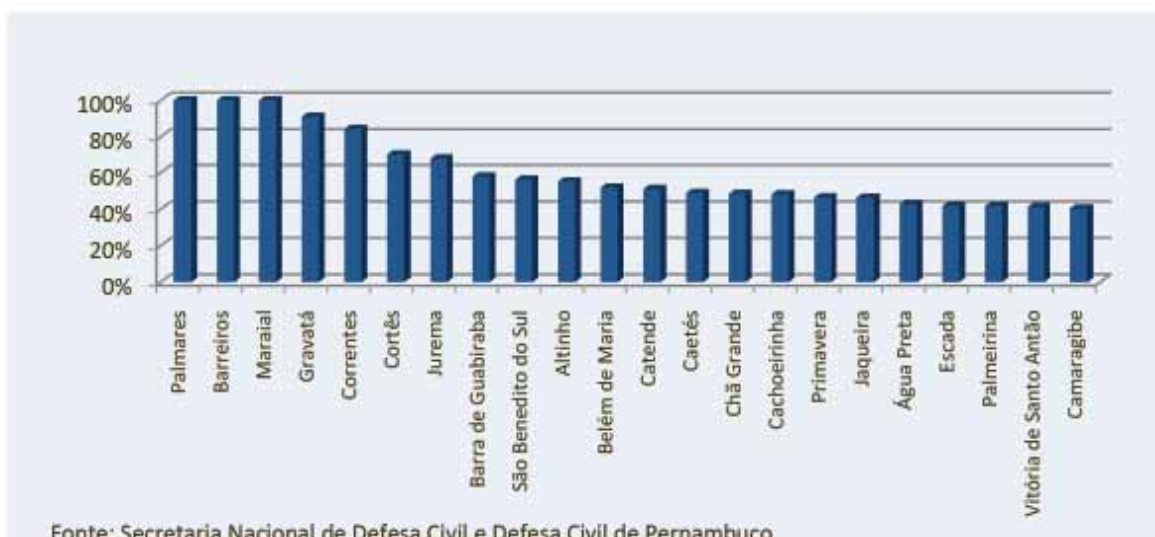
Todavia, em termos relativos, os municípios menores foram os mais gravemente atingidos, com toda a população diretamente afetada em casos como os de Palmares, Barreiros e Maraiá, onde a destruição foi quase total. Além desses, outros nove municípios tiveram mais da metade da população diretamente afetada pelas inundações, números que evidenciam tanto a magnitude do evento, cujo poder destrutivo foi reforçado pelos

transbordamentos dos rios e pela saturação do solo (Atlas Brasileiro de Desastres Naturais), como o estado caótico instituído nas regiões mais severamente atingidas. Cabe ressaltar que, dadas as proporções do desastre, o reduzido número de vítimas fatais foi resultado da ação do Governo do Estado, que mobilizou a população através de seus sistemas de alerta e das operações de resgate, conseguindo, com isso, evitar outras perdas



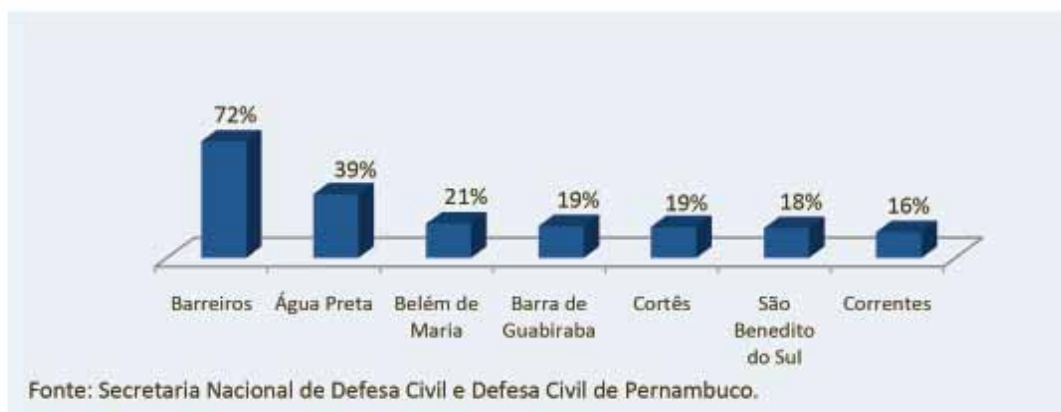
o Governo do Estado de Pernambuco, às 16h00 do dia 17 de junho de 2010 o LAMEPE (Laboratório de Meteorologia de Pernambuco) transmitiu o alerta às Defesas Cívicas Municipais e solicitou a desocupação das áreas afetadas.

GRÁFICO 4. Municípios com mais de 40% da população afetada



Em Barreiros, que teve toda a população afetada, mais de 70% das pessoas foram obrigadas a deixar suas casas (desabrigados e desalojados). Em Água Preta, 39% da população ficou desabrigada ou desalojada, padrão que se repete em outros municípios que sofreram com as enchentes. Esses números evidenciam o que será detalhado adiante: o setor habitacional foi o mais afetado pelo desastre, concentrando 61% das perdas e danos registrados.

GRÁFICO 5. Municípios com mais de 15% da população desabrigada

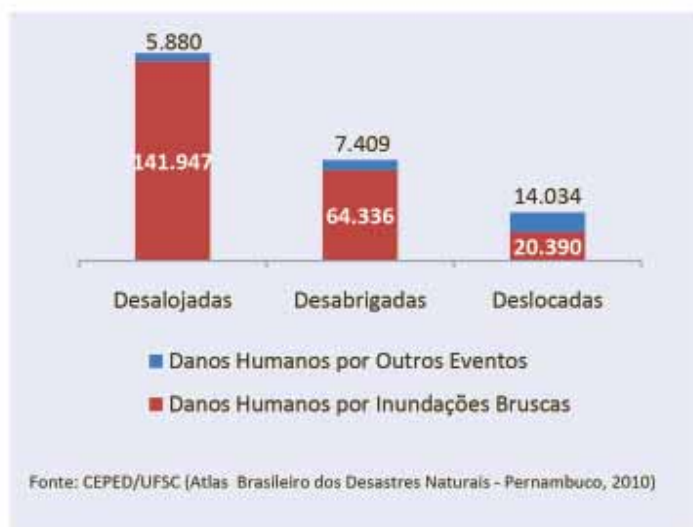


Ao longo dos últimos vinte anos, as inundações bruscas foram os eventos extremos que mais desabrigaram, feriram e mataram a população pernambucana. Das 72 mil pessoas o consequência dos desastres registrados entre 1991 e 2010, cerca de os abrigos públicos depois de uma inundaçãõ brusca. Dos quase 22 mil os anos, apenas 257 se feriram durante outro tipo de evento. Por outro desastre mais frequente no estado - são fenômenos de amplo alcance lação afetada por inundações bruscas desde 1991 corresponde a cerca s afetadas por desastres em Pernambuco.



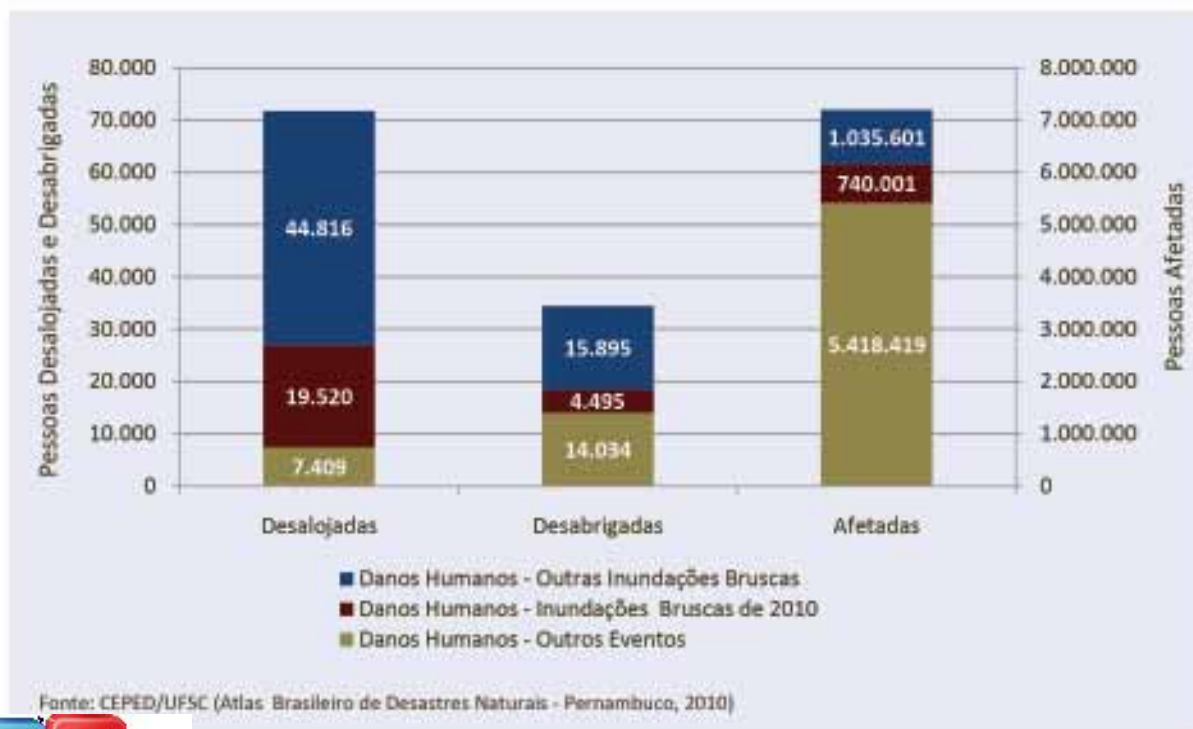
Optimized using trial version www.balesio.com

GRÁFICO 6. Danos humanos em Pernambuco (1991-2010)



Dentro desse contexto, o evento de junho de 2010 se destaca também em termos dos danos humanos que causou. Os desabrigados em 2010, por exemplo, representam 13% da população pernambucana desabrigada por desastres ao longo dos últimos 20 anos. O mês de junho, que costuma castigar Pernambuco com estiagens e secas e, ao mesmo tempo, com inundações bruscas e alagamentos², em 2010 foi especialmente difícil para o pernambucanos que, dois anos depois, ainda trabalham na reconstrução da área afetada.

GRÁFICO 7. Danos humanos em Pernambuco e os eventos de 2010



²o de Desastres Naturais, de 1991 à 2010, o mês de junho foi o mais crítico tanto em termos de registros de secas e um total de 1089), como de inundações bruscas e alagamentos (118 de 345 registros).

Avaliação de Perdas e Danos



2. Avaliação de Perdas e Danos

2.1 Sumário de Perdas e Danos

Em junho de 2010, Pernambuco enfrentou a pior temporada de chuvas dos últimos anos. Entre os dias 17 e 18 de junho, uma Onda de Leste atingiu o estado e, em 24 horas, choveu 70% do volume esperado para todo o mês. A força das águas destruiu cidades inteiras, como os municípios de Palmares e Barreiros, mas apesar da magnitude do desastre, a rápida ação do estado minimizou os danos humanos e foram registradas 20 mortes como consequência do evento.

As perdas e danos, no entanto, foram significativas: R\$ 3.4 bilhões, valor que corresponde a mais de 4% do PIB (Produto Interno Bruto) do estado. Os custos diretos foram estimados em aproximadamente R\$ 2 bilhões (60%), enquanto os custos indiretos somaram cerca de R\$ 1.4 bilhão (40%).

Tabela 3. Inundações bruscas de Pernambuco em 2010: sumário de perdas e danos (R\$ 1.00)

Setor	Impacto (R\$ 2011)		Propriedade		Total
	Danos	Perdas	Setor Público	Setor Privado	
Infraestrutura	398,211,571.24	45,577,664.37	434,863,540.89	8,925,694.72	887,578,471.22
Transporte	362,682,638.33	31,413,376.87	394,096,015.20	0.00	394,096,015.20
Telecomunicações	816,835.30	0.00	0.00	816,835.30	816,835.30
Água e saneamento	27,994,176.61	8,164,287.50	28,049,604.69	8,108,859.42	36,158,464.11
Energia	6,717,921.00	6,000,000.00	12,717,921.00	0.00	12,717,921.00
Setores Sociais	1,196,316,661.97	1,239,877,553.93	1,514,462,682.42	921,731,533.48	2,436,194,215.90
Habitação	916,070,507.77	1,087,525,244.97	1,086,117,063.21	917,478,689.53	2,003,595,752.74
Saúde	91,620,000.00	54,422,136.36	143,332,292.40	2,709,843.96	146,042,136.36
Educação e Cultura	188,626,154.21	97,930,172.60	285,013,326.81	1,543,000.00	286,556,326.81
Setores Produtivos	350,763,872.74	74,071,544.82	0.00	424,835,417.56	424,835,417.56
Agricultura	63,289,268.7	96,559.32	0.0	63,385,828.06	63,385,828.06
Indústria	35,372,380.95	0.00	0.00	35,372,380.95	35,372,380.95
	252,102,223.05	73,974,985.51	0	326,077,208.55	326,077,208.55
	na	na	na	na	0.00
	66,260,698.65	0.00	66,260,698.65	0.00	66,260,698.65
	2,011,552,804.59	1,359,526,763.12	2,015,586,921.96	1,355,492,645.76	3,371,079,567.72

com base em informações oficiais.



Os setores sociais foram os mais severamente afetados pelas chuvas, concentrando 75% do impacto total. Apenas no setor habitacional os custos totais superaram R\$ 2 bilhões. Dos danos estimados nesse segmento, mais de 90% estão associados à população de baixa renda. Nos setores produtivos e de infraestrutura, as perdas e danos foram estimados em R\$ 425 milhões e R\$ 444 milhões, respectivamente.

GRÁFICO 8. Perdas e Danos, por setor (R\$ milhões)



GRÁFICO 9. Distribuição setorial do impacto

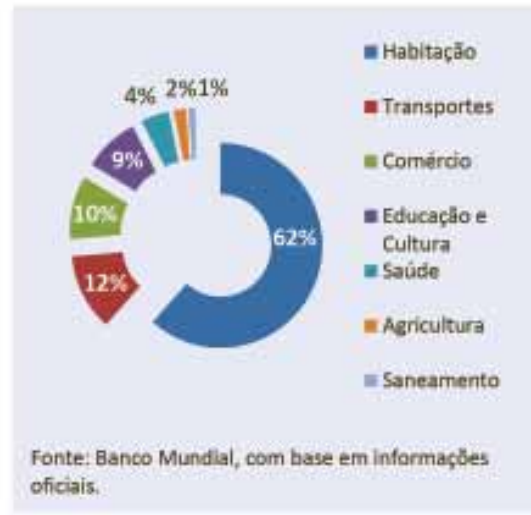


GRÁFICO 10. Impactos sobre o setor público e sobre o setor privado



Setor público e setor privado foram afetados pelo desastre, mas o estado deve absorver uma parte significativa do impacto sobre a iniciativa privada. Embora cerca de 60% das perdas e danos estejam associadas aos ativos públicos, essa distribuição aparentemente equilibrada não leva em consideração, por exemplo, que o estado assume parte relevante do impacto no setor habitacional ao reconstruir as moradias populares. Isto é, financeiramente, o impacto das inundações bruscas de 2010 tende a ser

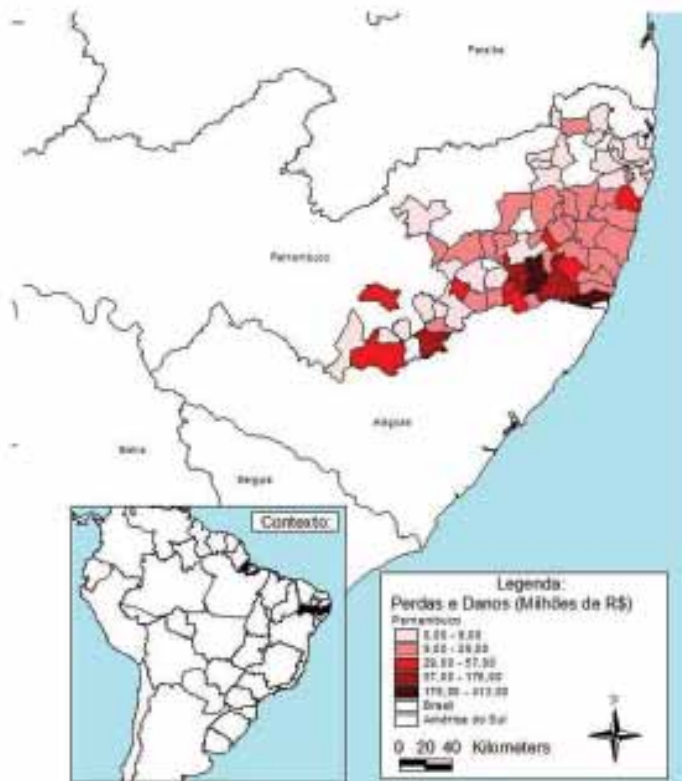
mais intenso sobre o setor público do que sobre o setor privado.



inícios afetados, Palmares e Barreiros, duas cidades que foram truídas pelas inundações, sofreram quase 40% das perdas e danos em Água Preta o impacto também foi relevante e os custos, estimados correspondem a 9% do impacto total municipalizado.

todos os custos estimados em função das características dos dados. Por exemplo, os custos de limpeza de vias partir dos valores contratados pelo estado, cuja cobertura era regional.

MAPA 2. Distribuição espacial das perdas e danos entre os municípios afetados



Em Catende e Correntes os custos foram estimados em mais de R\$ 90 milhões. Em Cortês, as perdas e danos são estimadas em R\$ 56 milhões e representam 3% do total. Os demais 62 municípios afetados concentram, juntos, 41% do impacto, mas nenhum deles tem participação acima de 3%. Isto é, embora tenha atingido uma grande área, o desastre teve um impacto fortemente concentrado em três pequenos municípios com baixa capacidade de resposta.

2.2 Setores Sociais: Habitação

As perdas e danos calculados no setor habitacional, acima de R\$ 2 bilhões, concentraram mais de 60% dos prejuízos totais. Como a maior parte dos domicílios afetados pertenciam à população de baixa renda e as perdas associadas às medidas de redução de vulnerabilidade foram elevadas, no setor habitacional o impacto

econômico foi altamente concentrado no segmento popular e no setor público, responsável tanto pelas ações de reconstrução dos domicílios para as famílias de baixa renda como por obras de redução de vulnerabilidade tais como contenção de encostas e construção de barragens.

Do custo total, um pouco mais de R\$ 1 bilhão corresponde às perdas, isto é, custos decorrentes de efeitos indiretos do desastre como, por exemplo, os de aquisição de terrenos, as perdas de receitas com aluguel e os custos das obras de adequação e redução de vulnerabilidade. Com isso, as perdas no setor habitacional somam mais de 50% do custo calculado total.

Os danos, por sua vez, superaram R\$ 900 milhões, sendo que a população de baixa renda sofreu a maior parte dos danos calculados, mais de 90%. Ao todo, será necessário reconstruir 16.962 unidades habitacionais populares nos 42 municípios que entraram em estado de calamidade pública ou situação de emergência. Sem considerar os custos de aquisição e preparação de terrenos ou de expansão das redes de infraestrutura, o custo estimado de reposição dessas unidades habitacionais é de quase R\$ 700 milhões.



mais de 9 mil domicílios populares foram danificados, o que causou um custo estimado de aproximadamente R\$ 95 milhões às famílias atingidas. Esse número, portanto, considera os danos aos imóveis nos municípios afetados que não foram declarados em situação de emergência ou calamidade pública, já que essas prefeituras não conseguiram arcar com os custos de recuperação dos danos.

TABELA 4. Perdas e danos no setor habitacional (R\$ 1.00)

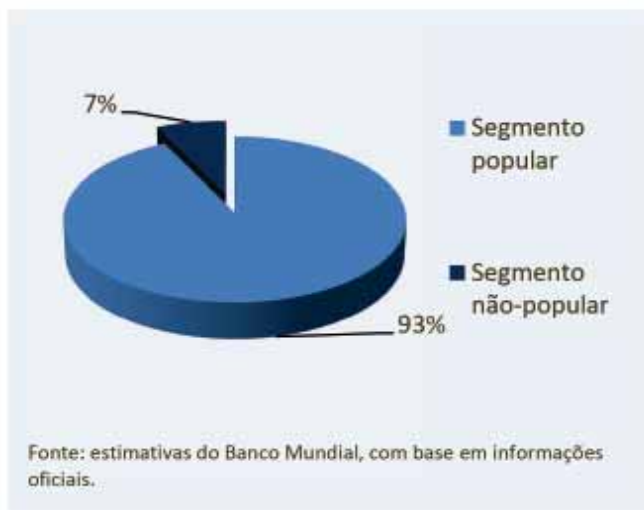
Danos	Setor Público	Setor Privado	Perdas	Setor Público	Setor Privado
Unidades habitacionais populares destruídas		695,442,000.00	Perdas de receita por aluguel		1,408,181.76
Unidades habitacionais populares danificadas		95,417,250.00	Moradia temporária - abrigos	36,874,437.60	
Unidades habitacionais destruídas		46,169,856.00	Moradia temporária - aluguel social	79,140,360.00	
Unidades habitacionais danificadas		28,375,224.00	Terrenos desapropriados pelo estado	13,899,085.00	
Mobiliário de domicílios populares destruídos		35,620,200.00	Terrenos sendo desapropriados	10,218,583.16	
Mobiliário de domicílios populares danificados		9,774,450.00	Terrenos aguardando avaliação	888,572.45	
Mobiliário de domicílios destruídos		2,364,797.50	Terrenos doados pelas prefeituras	1,777,144.90	
Mobiliário de domicílios danificados		2,906,730.26	Terrenos adquiridos no MCMV	2,221,431.12	
			Terraplanagem para conjuntos habitacionais	334,616,333.55	
			Barragens	605,000,000.00	
			Barragens - Desassoreamento	520,393.46	
			Contenção de Encostas	800,000.00	
			Laudos para Infraestrutura de Alojamento	160,721.97	
Total	0	916,070,508		1,086,117,063	1,408,182
Total Geral					2,003,595,753

Fonte: Estimativas do Banco Mundial, com base em informações oficiais.

GRÁFICO 11. Habitação: distribuição entre perdas e danos



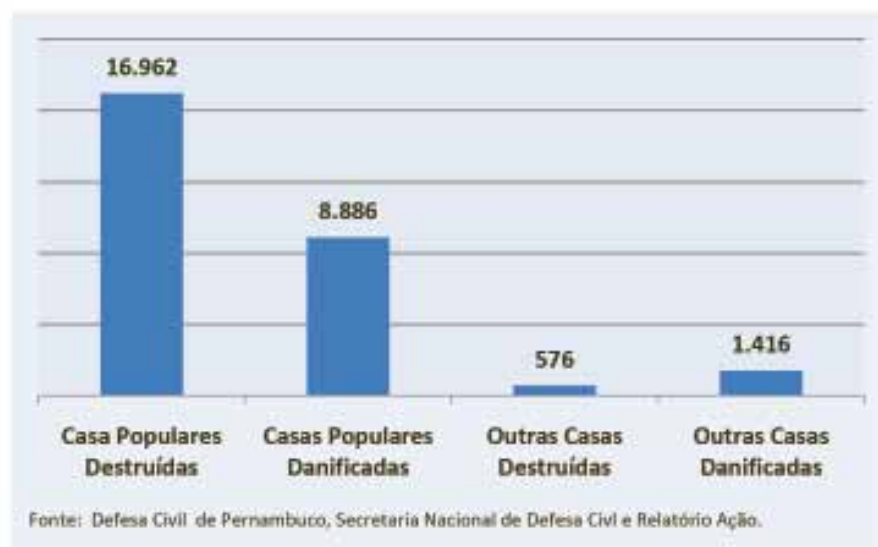
GRÁFICO 12. Habitação: distribuição dos danos, por segmento



Optimized using trial version www.balesio.com

ento popular, de acordo com os dados dos Avadans, 576 casas foram oram danificadas. Cabe ressaltar que as informações dos Avadans são número de casas não-populares destruídas e danificadas não foi atualizado, peração Reconstrução tem como foco as famílias de baixa renda.

GRÁFICO 13. Domicílios destruídos e danificados



Ademais, como as informações disponíveis não permitem qualificar os imóveis não-populares, a valoração dos danos e das perdas associados a sua destruição foi feita com base em estimativas conservadoras que podem subestimar o impacto do desastre no setor privado.

Com base nas informações disponíveis, é possível municipalizar e georeferenciar parte das perdas e danos e avaliar a distribuição do impacto nos municípios atingidos. De fato, quase três quartos das perdas e danos municipalizados (total de R\$ 918 milhões) foram registrados nos municípios que decretaram estado de calamidade pública (ECP), especialmente no município de Barreiros, que sofreu 38% das perdas e danos causados (R\$ 245 milhões) nos municípios em ECP. Em Água Preta e Palmares, os custos correspondem a 19% e 12%, respectivamente. Já nos municípios que decretaram situação (SE), o mais afetado, que com perdas e danos em cerca de R\$ 43 milhões, trouxe 17% do impacto em SE.

GRÁFICO 14. Habitação: distribuição das perdas e danos entre municípios em ECP

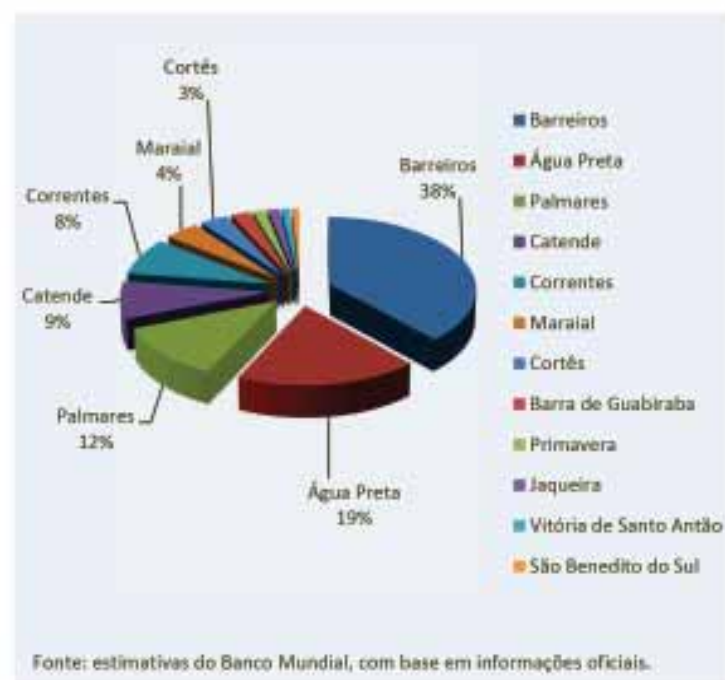
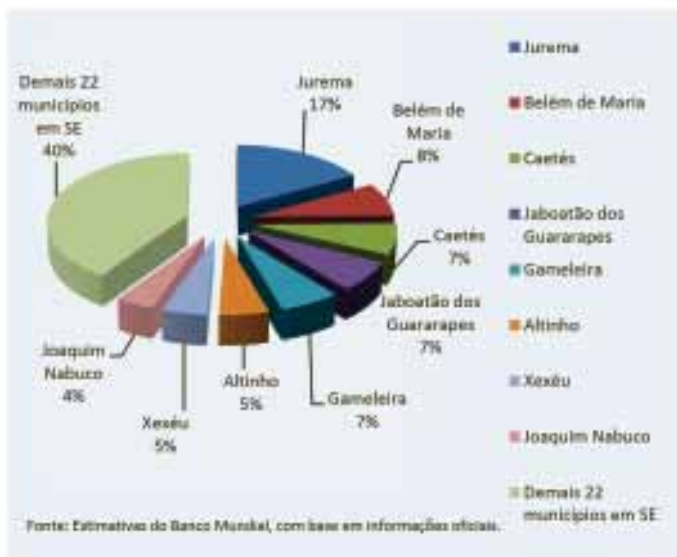


GRÁFICO 15. Distribuição das perdas e danos entre municípios em SE

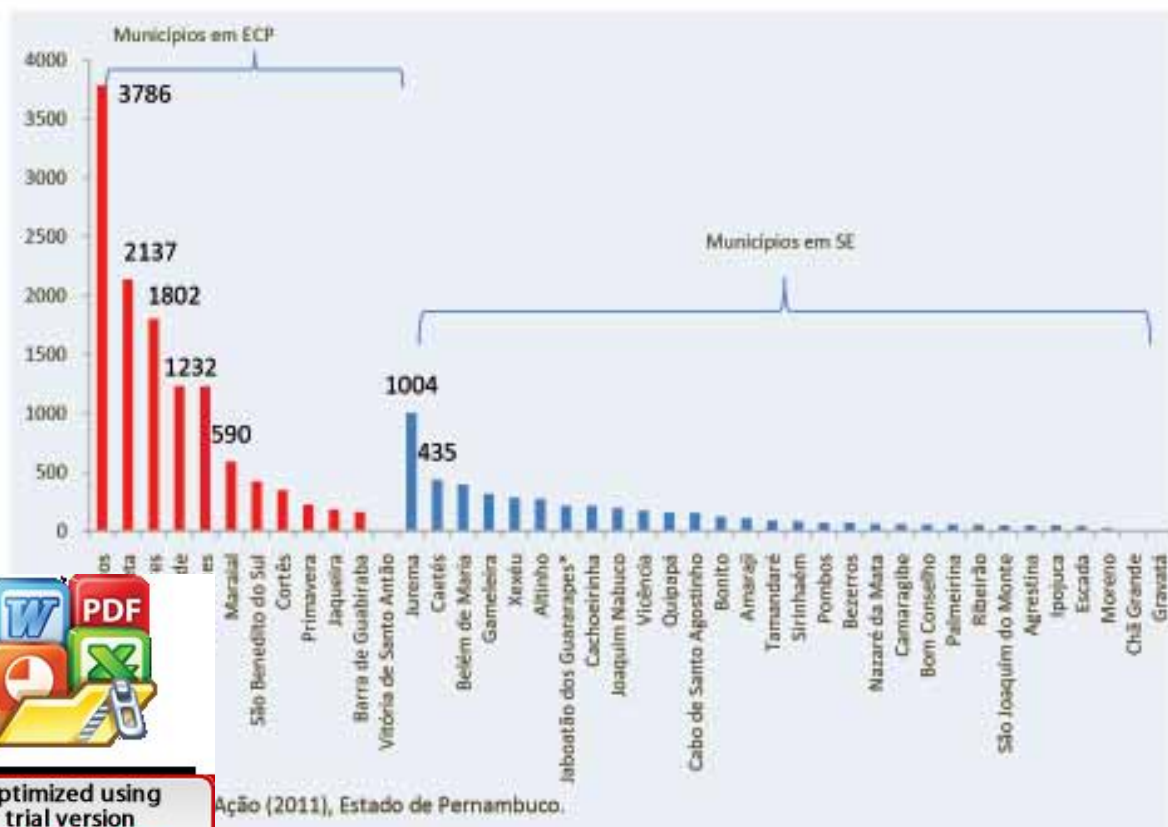


Dentro desse contexto, a principal linha de ação no setor habitacional é a construção de domicílios para as famílias de baixa renda afetadas de acordo com a demanda identificada pelo Estado de Pernambuco. Em Barreiros, será necessário construir 3.786 casas para as famílias afetadas. Em Água Preta e Palmares, 2.137 e 1.802, respectivamente. Já em Jurema, a demanda identificada pela Operação Reconstrução é de 1.004 imóveis.

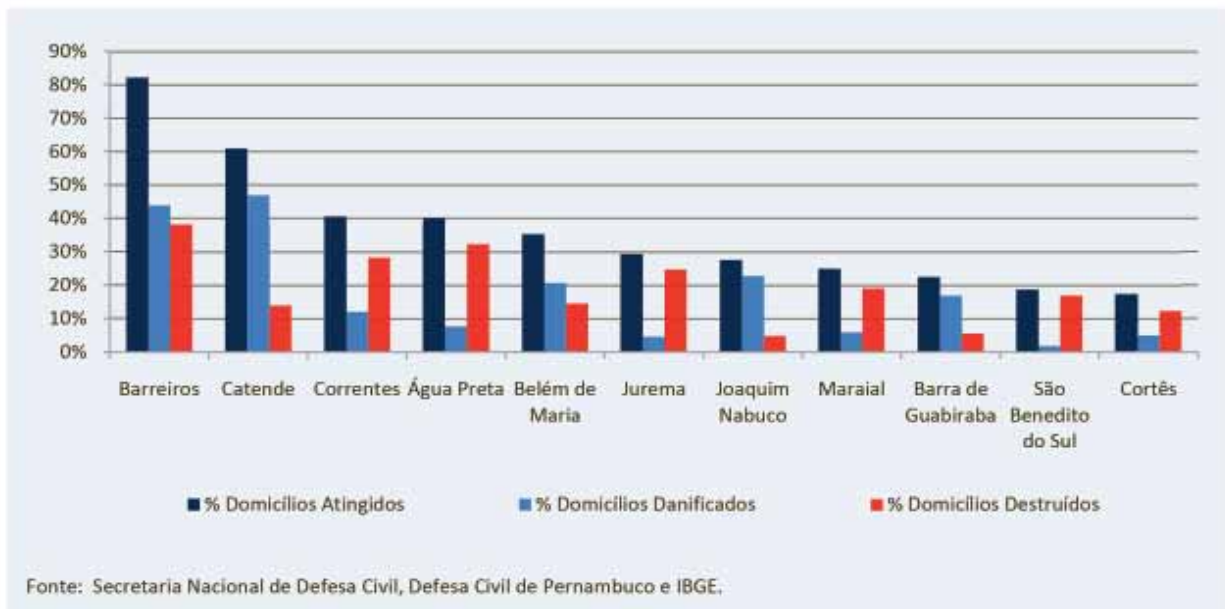
Em Barreiros, por exemplo, quase 40% dos domicílios foram destruídos, enquanto 44% foram danificados. Logo, mais de 80% dos domicílios do município foram atingidos pelas águas, situação parecida com a da cidade de Catende, onde 61% das casas foram danificadas ou destruídas durante as enchentes. Onze municípios tiveram mais de 15% dos domicílios atingidos, enquanto outros nove tiveram mais de 10% das casas destruídas.

das casas foram danificadas ou destruídas durante as enchentes. Onze municípios tiveram mais de 15% dos domicílios atingidos, enquanto outros nove tiveram mais de 10% das casas destruídas.

GRÁFICO 16. Demanda por imóveis populares, por município



Optimized using trial version www.balesio.com

GRÁFICO 17. Municípios com mais de 15% dos domicílios atingidos

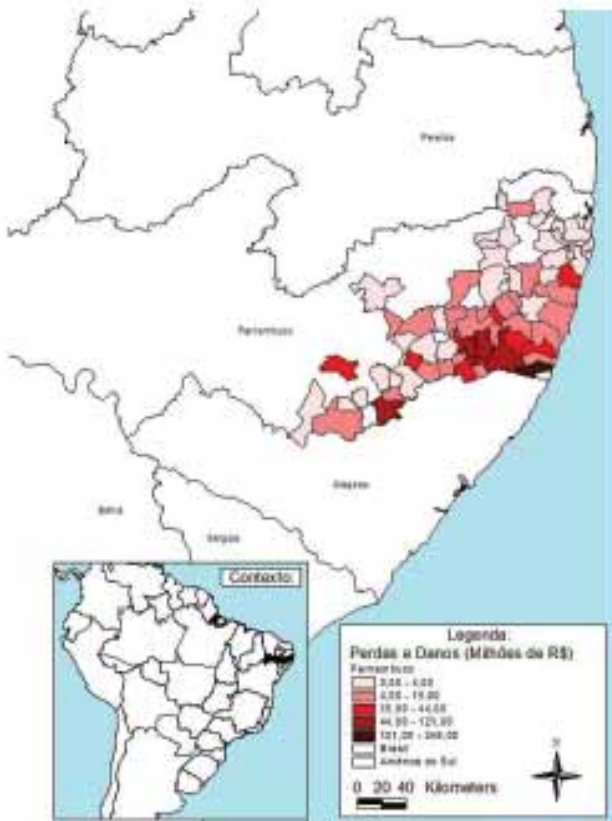
Além dos custos de reconstrução, conseqüentemente a região afetada sofre perdas indiretas, como, por exemplo, os custos de moradia temporária, e o setor público absorve grande parte dessas perdas ao oferecer abrigos e auxílio-aluguel para a população desabrigada e desalojada.

TABELA 5. Parcela dos domicílios atingidos nos demais municípios

Município	%Destruidos	%Danificados	Município	%Destruidos	%Danificados
Jaqueira	6.67%	6.78%	Bom Conselho	0.47%	3.51%
Palmares	12.10%	0.95%	Pombos	1.13%	2.75%
Palmeirina	2.36%	10.10%	Vicência	2.49%	1.29%
Gamaleira	5.08%	7.01%	Bezerros	0.39%	2.68%
São Joaquim do Monte	0.80%	10.12%	Bonito	1.12%	1.92%
Agrestina	0.78%	10.06%	Quipapá	2.61%	0.18%
Tamandaré	1.96%	8.13%	Nazaré da Mata	0.76%	1.58%
Amaraji	2.02%	6.40%	Escada	0.26%	1.79%
Xexéu	7.93%	0.25%	Vitória de Santo Antão	0.00%	1.89%
Primavera	7.18%	0.00%	Ipojuca	0.27%	1.28%
Caetés	6.94%	0.00%	Gravatá	0.02%	1.43%
	0.94%	5.49%	Jaboatão dos Guararapes	0.14%	0.62%
	4.26%	0.84%	Moreno	0.14%	0.38%
	0.52%	4.05%	Cabo de Santo Agostinho	0.34%	0.01%
	0.12%	4.20%	Camaragibe	0.15%	0.20%
	4.04%	0.06%			



MAPA 3. Habitação: distribuição espacial das perdas e danos

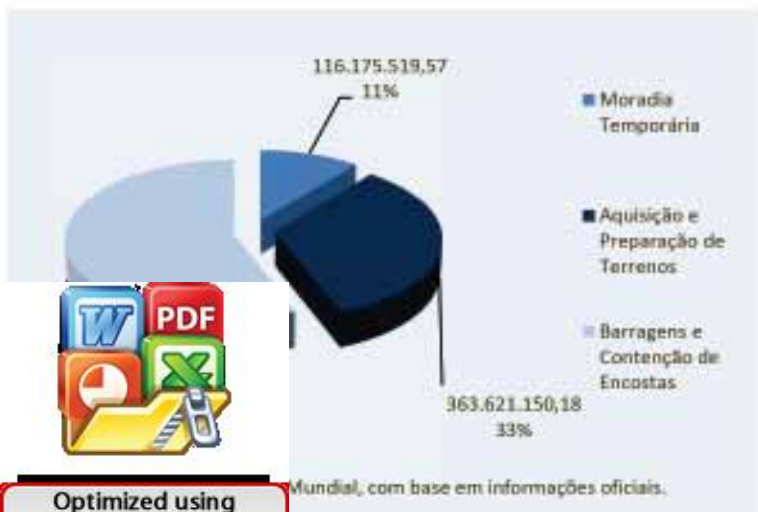


Fonte: Estimativas do Banco Mundial

Até março de 2012, o estado distribuiu quase R\$ 80 milhões em benefícios, além dos custos operacionais dos abrigos, estimados em aproximadamente R\$ 37 milhões no período. A maior parte das perdas, entretanto, deverá ser associada às ações de redução de vulnerabilidade, com custo estimado em mais R\$ 600 milhões. Esse número deve aumentar de modo significativo quando as estimativas de custo das obras de contenção de encostas puderem ser incluídas, já que até março de 2012 apenas os custos de elaboração de projetos (R\$ 800 mil) estavam acessíveis.

Portanto, as perdas e danos calculados no setor habitacional afetaram principalmente o setor público. É preciso ressaltar que os impactos no setor privado, como, por exemplo, os danos às moradias e mobiliário não-populares e perdas de receita por aluguel, estão subestimados em função da indisponibilidade de informações mais detalhadas a respeito do impacto do desastre sobre essas famílias. Mesmo assim, tendo em vista a magnitude das perdas e danos sofridos pelas famílias de baixa renda e o alto custo das obras de redução de vulnerabilidade, ainda que os dados referentes aos prejuízos no setor privado sejam atualizados, a distribuição do impacto entre os setores público e privado não deve mudar de forma significativa.

GRÁFICO 18. Distribuição das perdas públicas (R\$ e %)



Mundial, com base em informações oficiais.

Optimized using trial version www.balesio.com

Sendo assim, com base nos números acima descritos, é possível concluir que as inundações bruscas de 2010 em Pernambuco afetaram principalmente o setor habitacional (61% das perdas e danos), com impacto concentrado na população de baixa renda (91% dos danos calculados no setor), o que, somado ao alto custo das perdas de redução de vulnerabilidade (mais de R\$ 600 milhões), impôs ao estado custos de aproximadamente R\$ 1.7 bilhão.

2.3 Setores Sociais: Saúde

GRÁFICO 19. Perdas e Danos: Setores Público e Privado (R\$ milhões)



As perdas e danos calculados no setor saúde somaram R\$ 146 milhões, o que representa cerca de 5% do impacto total do desastre e 6% das perdas e danos identificados no setor social (habitação, saúde e educação). Quase metade desse valor se deve ao custo de reconstrução dos cinco hospitais destruídos na região, de modo que mais de 60% do impacto do desastre no setor foi direto. Mesmo assim, em função dos elevados custos das operações de resgate e atendimentos durante a emergência, as perdas calculadas passaram de R\$ 54 milhões.

Os danos chegaram a R\$ 91,6 milhões, calculados pelo valor de reconstrução das unidades de atendimento destruídas e danificadas, dentre os quais se destacam os cinco hospitais destruídos em Palmares (Hospital Regional), Barreiros, Água Preta, Cortês e Jaqueira (Hospitais de Pequeno Porte), com obras orçadas em R\$ 71 milhões, além de equipamentos, mobiliário e utensílios, cujo valor é de aproximadamente R\$ 8 milhões. Além disso, foram destruídas 19 Unidades Básicas de Saúde, enquanto outras 18 também foram danificadas



também foi afetado pela destruição do prédio da III Geres (uma das onze salas da Secretaria de Estado da Saúde de Pernambuco), que ainda está em instalações provisórias enquanto o novo prédio, orçado em R\$ 4,3 milhões,

TABELA 6. Saúde: perdas e danos calculados nos setores público e privado (R\$ 1.00)

Danos	Setor Público	Setor Privado	Perdas	Setor Público	Setor Privado
Infraestrutura					
Hospitais Destruídos/Danificados	71,000,000.00	-	Campanhas de Vacinação	7,998,240.00	-
Unidades de Atendimento em Saúde Destruídos/Danificadas	6,030,000.00	1,800,000.00	Atendimentos não-realizados e preventivos durante a emergência	538,490.00	519,843.96
Prédio Administrativo	4,300,000.00	-			
Equipamentos					
Equipamentos de Hospitais Danificados/Destruídos	7,740,000.00	-	Custos de atendimentos Emergenciais feitos pelo Estado de PE	45,125,562.40	-
Equipamentos de Unidades de Atendimento em Saúde Danificadas/Destruídas	360,000.00	390,000.00	Custos Operacionais de Hospitais de Campanha	60,000.00	-
			Atendimentos não-realizados no Hospital Regional de Palmares	180,000.00	-
Subtotal	89,430,000.00	2,190,000.00		53,902,292.40	519,843.96
Danos Totais	91,620,000.00		Perdas Totais	54,422,136.36	
Perdas e Danos Totais no Setor 146,042,136.36					

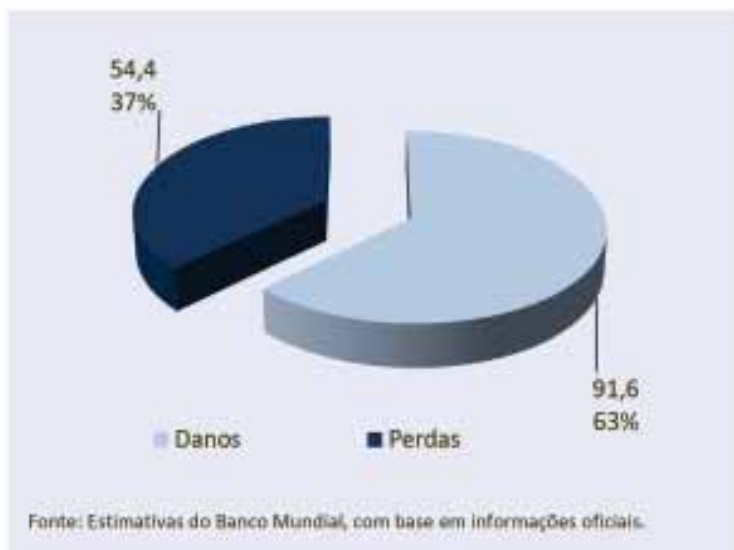
Fonte: Banco Mundial, com base em informações oficiais.

As perdas, por sua vez, se devem principalmente aos custos das ações emergenciais (excluindo abrigos, contabilizados no setor habitação) e campanhas de vacinação. De acordo com o Relatório Ação, foram distribuídas mais de 72 toneladas de medicamentos, 1.100 pessoas foram resgatadas por via aérea em 1.230 ações, além das 980 ações de resgate marítimo a população. Os custos operacionais dos Hospitais de Campanha do Ministério da Defesa estão estimados pelo custo mínimo de atendimento médico com clínico geral, de modo que as perdas reais devem ultrapassar os R\$ 60 mil estimados. Além disso, os custos das instalações provisórias utilizadas pela III Geres, o valor dos atendimentos médicos não realizados pelos hospitais de pequeno porte e UBSs (que ainda não foram reinaugurados), e os impactos do deslocamento da equipe do Hospital Regional de Palmares para hospitais particulares da região não foram calculados. Logo, as perdas indiretas associadas aos danos causados à infraestrutura do setor foram, de fato, maiores calculadas.



mente, os impactos se concentraram em quatro Regiões de Metropolitana, Zona da Mata Sul, Agreste Central e Agreste Meridional. ; a região da Mata Sul sofreu o maior impacto: a destruição de três s e de um Hospital Regional (Hospital Regional de Palmares), sobre um hospitais, representa uma perda de 22% na rede de atendimento.

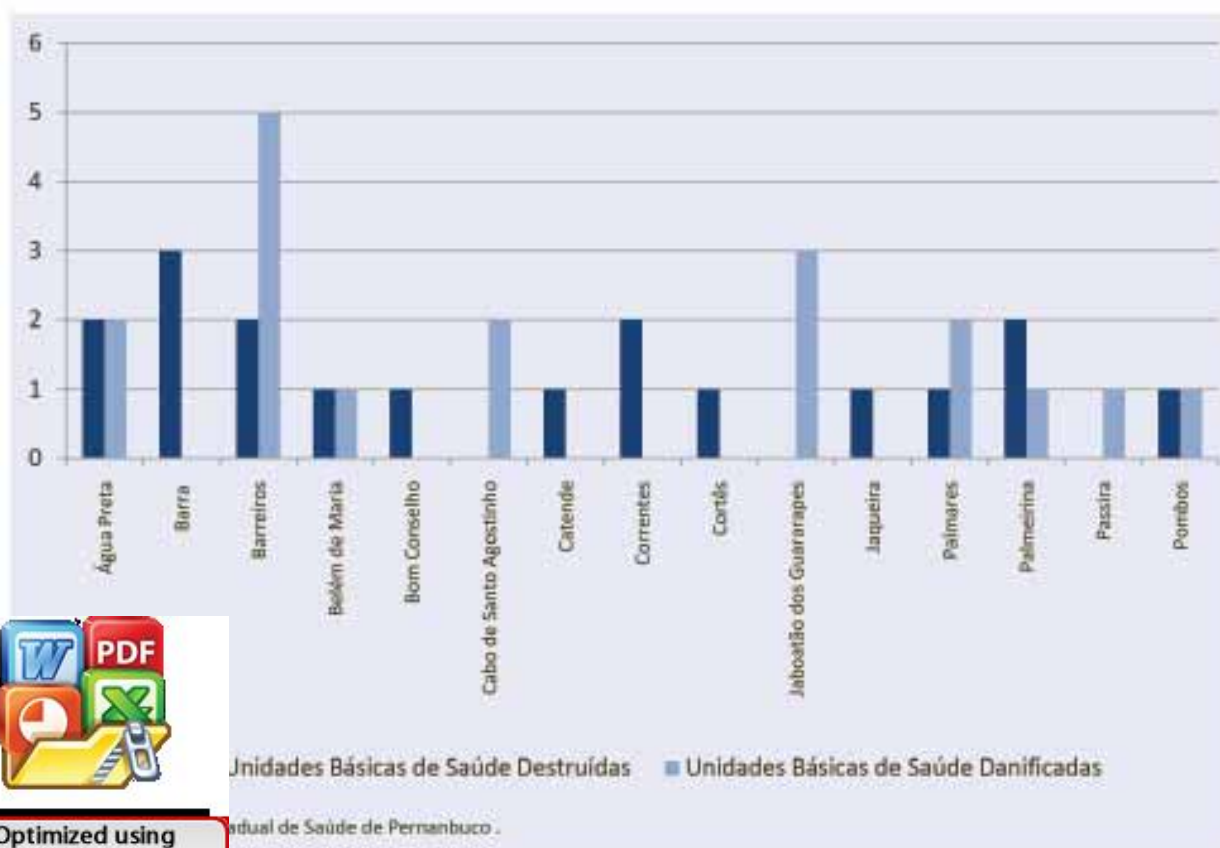
GRÁFICO 20. Perdas e danos no setor saúde: valores (R\$ milhões) e distribuição



Tendo em vista que hospitais regionais muitas vezes atendem demandas de outros municípios e regiões, fica mais evidente o prejuízo à população atendida por estas unidades, principalmente considerando que o hospital regional foi reinaugurado mais de um ano depois do desastre, em dezembro de 2011 (somente a maternidade foi inaugurada antes disso, em meados de 2011), ao passo que as demais unidades tinham prazo de reinauguração em maio de 2012. Naturalmente, considerando a complexidade envolvida na construção de um

hospital, o prazo de execução desse tipo de projeto é usualmente prolongado. Todavia, ainda que justificado do ponto de vista técnico, o custo em termos de bem-estar desse

GRÁFICO 21. Unidades básicas de saúde destruídas e danificadas, por município



período para o restabelecimento do atendimento é significativo e deve ser valorado levando-se em consideração os impactos sobre os hospitais que absorveram as equipes e as demandas do Hospital Regional. De fato, o Hospital Regional de Palmares é um exemplo de que os custos de um desastre transcendem os danos e de que os esforços empenhados para minimização do impacto sobre o bem-estar podem afetar significativamente a gestão do setor e comprometer seu desempenho meses ou anos depois do evento.

GRÁFICO 22. Unidades básicas de saúde destruídas como proporção do total municipal

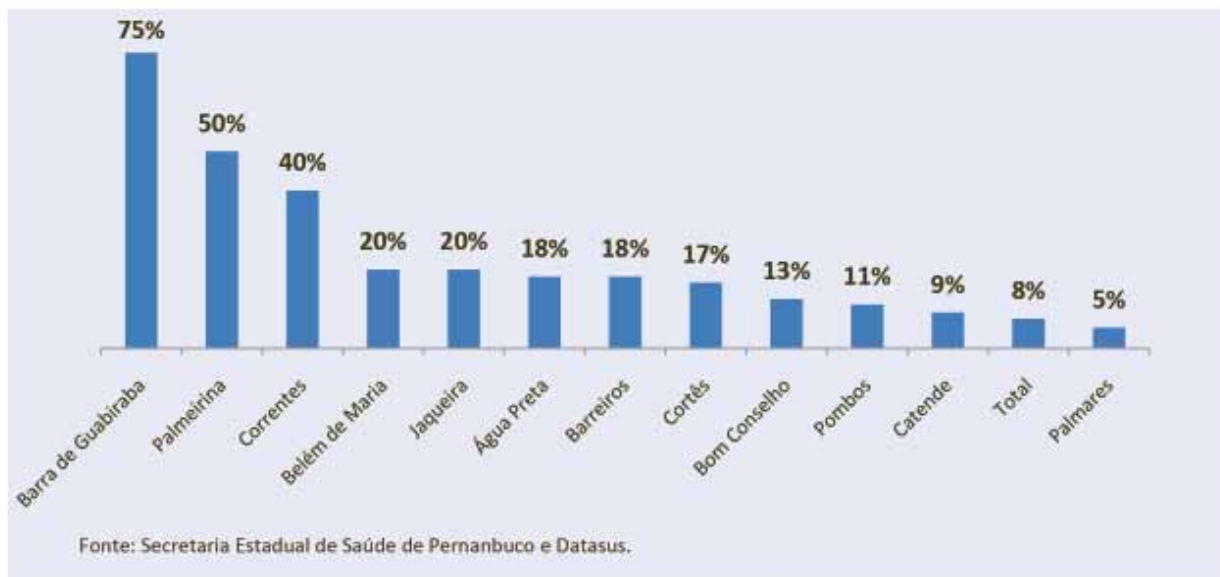
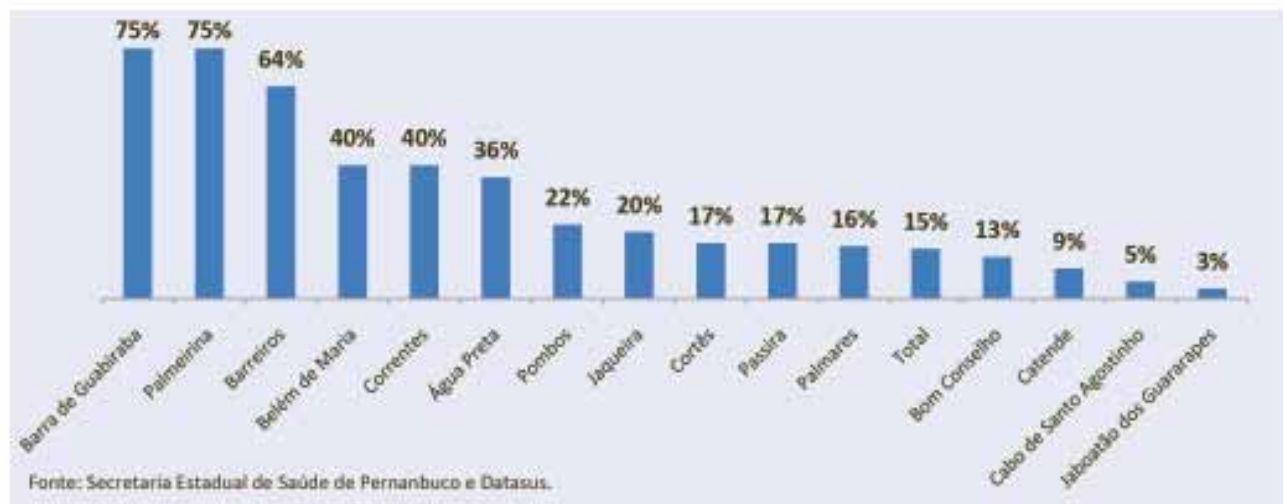


GRÁFICO 23. Unidades básicas de saúde danificadas como proporção do total municipal



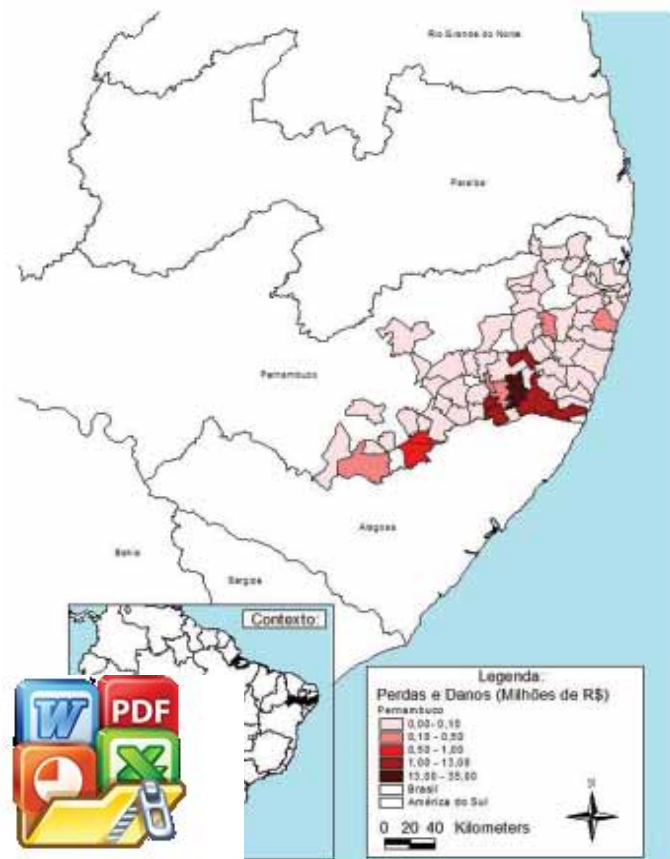
houve uma grande baixa de Unidades Básicas de Saúde (UBS): dezoito das e outras dezoito foram danificadas. Estes danos se concentraram em municípios distribuídos nas Regiões de Desenvolvimento mencionadas anteriormente.

GRÁFICO 24. Unidades básicas de saúde afetadas como proporção do total municipal



Embora em termos absolutos o impacto não pareça significativo, é importante ressaltar que em alguns dos municípios afetados a rede de atendimento foi significativamente atingida. Em Barra de Guabiraba, por exemplo, três das quatro Unidades Básicas de Saúde presentes no município foram destruídas.

MAPA 4. Saúde: distribuição espacial das perdas e danos



Em Barreiros, as cinco UBS danificadas representaram cerca de metade das onze unidades básicas de atendimento do município, enquanto em Palmerina, além das duas UBS destruídas, uma foi danificada, comprometendo 3 das quatro UBS do município.

Com isso, Barra de Guabiraba e Palmerina ficaram com três quartos de sua rede de unidades básicas de saúde comprometidas após o desastre, enquanto em Barreiros o impacto foi em quase dois terços das UBS que atendiam a população, sendo que a reconstrução/readequação de parte dessas unidades ainda depende da aquisição ou regularização de terrenos em áreas seguras.

Em termos financeiros, o impacto foi altamente concentrado em Palmares, que perdeu o hospital Regional e, com



Optimized using trial version www.balesio.com

Banco Mundial.

isso, responde por 39% dos danos calculados. Os demais municípios que tiveram seus hospitais de pequeno porte destruídos dividem entre si 55% dos danos, enquanto a última parcela de 6% foi distribuída entre as outras cidades afetadas. Entre os municípios que não tiveram hospitais destruídos, 19% das perdas e danos foram registradas em Barra de Guabiraba e 18% em Maraial.

Vale ressaltar que parte das perdas e danos calculados não pode ser municipalizada, caso, por exemplo, das perdas com atendimento emergenciais e campanhas de vacinação custeados pelo estado, que agiu em diversos dos municípios afetados. As perdas e danos não municipalizados chegam a quase R\$ 58 milhões (incluindo a reconstrução da III Geres). Dentro desse contexto de

GRÁFICO 25. Perdas e danos dos setores público e privado (R\$ milhões)



TABELA 7. Educação: perdas e danos calculados nos setores público e privado (R\$ 1.00)

Danos	R\$	Perdas	R\$
Escolas e instalações escolares destruídas	84,000,000.00		
Escolas e instalações escolares danificadas	73,392,521.02	Reforços de Estruturas e Instalações	75,683,712.50
Equipamentos danificados/destruídos	17,728,815.13	Transporte Escolar na Emergência	1,227,230.00
Materiais danificados/destruídos	9,194,824.22	Transporte e Armazenagem de Materiais/Alimentos	3,478,753.80
Reposição de Alimentos Perdidos	810,764.51	Projetos e Gestão	6,530,723.17
Destruição do Cine-Teatro Apola	1,956,229.33	Alunos/Dias sem aula	11,009,753.13
Escolas Particulares Danificadas	1,063,000.00		
Outros	480,000.00		
	188,626,154.21		97,930,172.60
	286,556,326.81		



Optimized using trial version www.balesio.com

Banco Mundial, com base em informações oficiais.

GRÁFICO 26. Perdas e danos na educação: valores (R\$ milhões) e distribuição



elevado impacto sobre a rede hospitalar pública, alto custo das operações emergenciais e de vacinação, a maior parte das perdas e danos foi calculada sobre o setor público, afetado em, no mínimo, R\$ 143.3 milhões, sendo que parte significativa desse valor se refere aos custos de reposição dos equipamentos públicos de saúde destruídos pelas chuvas. Mais uma vez, é evidente a exposição dos ativos públicos e, embora deva ser feita a ressalva de que muito do impacto sobre o setor privado não pôde ser valorado, ainda que informações mais detalhadas fossem disponibilizadas pelo setor de saúde privada, não há evidências de que a distribuição do impacto entre os setores público e privado mudaria significativamente.

2.4 Setores Sociais: Educação

GRÁFICO 27. Número de escolas atingidas, por município



As escolas do estado de Pernambuco sofreram um impacto de pelo menos R\$ 286.5 milhões: entre as escolas públicas estaduais e municipais, cerca de 600 unidades foram danificadas em algum nível, sendo que 40 dessas escolas precisam ser reconstruídas em áreas seguras. Quarenta e dois dos municípios da região afetada tiveram pelo menos uma escola pública danificada pelas chuvas, e nos municípios que registraram algum tipo de dano nos seus equipamentos de educação, o número de alunos afetados representa mais da metade das crianças matriculadas em 2010. A maior parte do impacto foi sobre os equipamentos e alunos da rede pública: apenas 5 escolas particulares foram destruídas e 32 danificadas, de acordo com informações da Defesa Civil Nacional (prestada pelos municípios através dos Avadans). Com isso, praticamente todas as perdas e danos calculados incidiram sobre o setor público, que além de recuperar as instalações danificadas, precisou instalar abrigos para a população em equipamentos da rede pública de educação.

Dado que além das obras de reforma e reconstrução, foram necessárias diversas intervenções para reforçar estruturas e instalações, as perdas no setor educação chegaram a R\$ 98 milhões, o que corresponde a 34% do impacto econômico total no setor.

Os danos, por sua vez, somaram R\$ 188.6 milhões, sendo que a maior parte desse valor se refere aos custos de reforma e reconstrução das escolas danificadas e destruídas. Em termos de estabelecimentos de ensino atingidos, Gameleira e Jaboatão dos Guararapes foram os municípios com 40 escolas destruídas ou danificadas. Vale mencionar que mais escolas atingidas eram em áreas rurais, o que pode dificultar a realocação de unidades alternativas.



Optimized using trial version www.balesio.com

GRÁFICO 28. Escolas atingidas: áreas urbana e rural



GRÁFICO 29. Escolas municipais atingidas: áreas urbana e rural



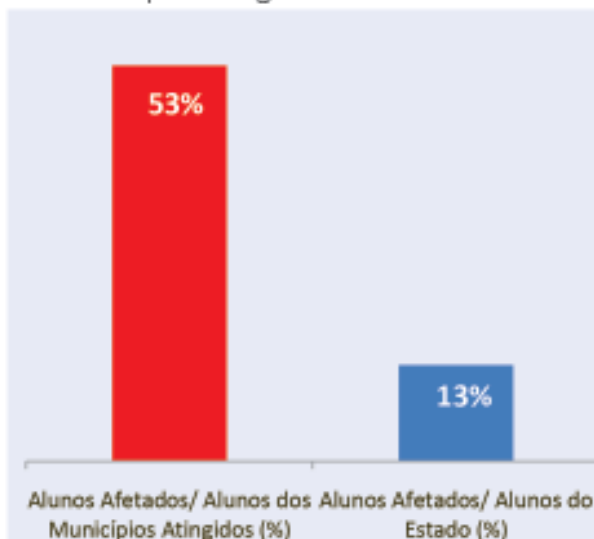
GRÁFICO 30. Escolas estaduais atingidas: áreas urbana e rural



Entre as escolas municipais, por sua vez, quase dois terços dos estabelecimentos atingidos estavam em áreas rurais, ao passo que cerca de 90% das escolas estaduais atingidas eram situadas em áreas urbanas. Nota-se, portanto, o desafio imposto pelo desastre às administrações municipais: coordenar a recuperação dos danos em diversos e pequenos estabelecimentos de ensino, muitos deles em área rurais. De fato, a necessidade de coordenação foi identificada pelo estado, que apoiou os municípios através da Secretaria Estadual de Educação.

As quase 600 escolas atingidas pelas enchentes evidenciam um impacto relevante na rede de ensino: 9% das escolas estaduais do estado de Pernambuco foram afetadas e 7% da rede municipal de ensino foi atingida. Entre as escolas estaduais em áreas urbanas, quase 11% foram afetadas. Na área rural 7% e 6% das escolas estaduais e municipais, respectivamente, foram atingidas.

GRÁFICO 31. % Alunos afetados no estado e nos municípios atingidos



Fonte: Secretaria de Estado da Educação de Pernambuco e Educação para Todos.

GRÁFICO 32. % alunos afetados diretamente, indiretamente e não afetados



Fonte: Secretaria de Estado da Educação de Pernambuco e Educação para Todos.

As unidades afetadas atendiam 284,492 alunos, o que significa que 13% dos estudantes do ensino básico de Pernambuco foram diretamente afetados pelo desastre. Tendo em vista que os estabelecimentos que não são diretamente afetados tendem a sofrer impactos indiretos ou sendo utilizados como abrigo ou recebendo os alunos das escolas interditadas, que os alunos das demais escolas dos municípios atingidos tenham sido n desses efeitos indiretos. Nesse caso, quase 25% dos alunos matriculados em todo o estado de Pernambuco podem ter sido afetados pelo desastre.



uma idéia do impacto local no setor, dos 541 mil alunos matriculados nos escolas danificadas ou destruídas, mais da metade estavam matriculadas.

Além dos danos causados à rede de estabelecimentos de ensino, no setor cultural a destruição do Cine-Teatro Apolo de Palmares, reinaugurado dias antes do desastre, representou um prejuízo de quase R\$ 2 milhões (custo da restauração do prédio que começou em 2007, seis anos depois da interdição do equipamento em 2001). Esse dano certamente tem perdas associadas que podem ser calculadas pela valoração das atividades que seriam realizadas não fossem as inundações de 2010. Todavia, essas perdas não foram contabilizadas nessa avaliação.

Entre as perdas calculadas, a maior parte se deve aos custos das obras de redução de vulnerabilidade em algumas escolas da rede pública, estimados em R\$ 75.6 milhões. Além disso, mais de R\$ 11 milhões em perdas estão associados ao período necessário para a retomada das aulas nas unidades afetadas. As unidades de ensino que demoraram mais para serem reabilitadas voltaram a operar em outubro de 2010, embora a maior parte dos estabelecimentos tenha retomado as aulas antes disso. Parte dessas perdas podem ter sido recuperadas ao longo do segundo semestre através da reposição de aulas perdidas. Ao mesmo tempo, esses custos de reposição também não puderam ser computados. Logo, esse valor é uma estimativa do impacto do desastre em termos de aulas perdidas e pode ser refinado se informações adicionais puderem ser coletadas. Despesas com projetos e gestão, transportes de alunos durante a emergência e transporte e armazenagem de alimentos somaram quase R\$ 10 milhões.

Apesar de o custo calculado ser elevado, muitas perdas relevantes não puderam ser estimadas: custo de aquisição e preparação dos terrenos que serão destinados às escolas que precisam ser realocadas, danos causados às escolas que foram utilizadas como abrigos e os custos de mão-de-obra na Operação Reconstrução (a secretaria de estado, por exemplo, destacou por mais de um ano uma equipe para atuar nas obras emergenciais). Ou seja, tendo em vista a necessidade de preparar 40 terrenos para as novas escolas e levar infraestrutura e transporte escolar aos novos locais, é possível que as perdas, de fato, superem os danos.

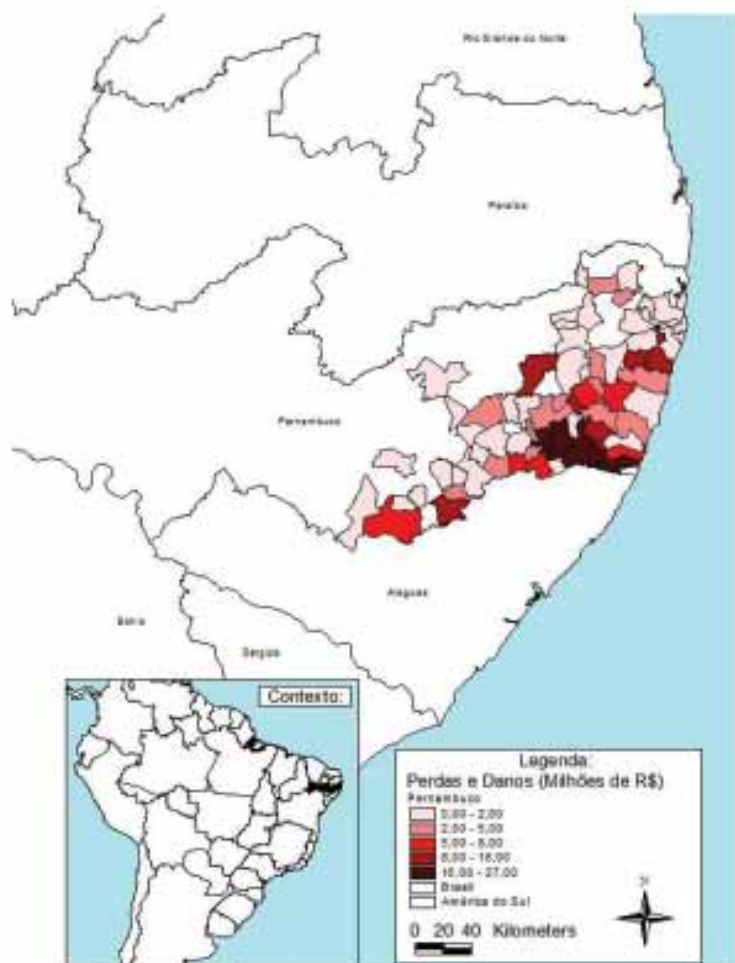
Em relação à distribuição do impacto entre os municípios, com parte das perdas e danos municipalizados foi possível identificar Barreiros e Palmares como as cidades mais severamente

GRÁFICO 33. Escolas estaduais e municipais atingidas: % das redes urbana e rural afetadas



Optimized using trial version www.balesio.com

MAPA 5. Educação: distribuição espacial das perdas e danos



Fonte: estimativas do Banco Mundial.

verificado que, de fato, a rede particular de ensino sofreu impactos pontuais (apenas 4 unidades conveniadas ao Sindicato reportaram danos decorrentes das inundações bruscas de 2010).

Enfim, as inundações bruscas de 2010 tiveram um impacto relevante sobre as escolas da rede pública de ensino estadual e municipal. Mais da metade dos alunos dos municípios atingidos (ou 13% dos alunos matriculados no estado) foram diretamente afetados (números que seriam ainda maiores sobre linhas de base que considerassem apenas matrículas em escolas públicas), e as perdas e danos sofridos pelo setor público somam cerca de R\$ 285 sem os custos de realocação para locais seguros, que devem ser elevadas.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

a construção ainda está em andamento e quase todas as escolas que foram danificadas ainda não foram licitadas porque é necessário que os municípios tenham recursos, o que atrasa a reconstrução. Com isso, dois anos depois o setor ainda opera sob efeitos do desastre de 2010, apesar dos esforços do governo em restabelecer a situação pré-desastre.

afetadas, concentrando 20% das perdas e danos no setor, com prejuízos de cerca de R\$ 26 milhões cada um. Água Preta e Catende também sofreram perdas e danos elevados, estimados em aproximadamente R\$ 20 milhões cada um, o que representa 15% dos prejuízos municipalizados. Embora não tenham decretado Estado de Calamidade Pública (ECP), em Jaboatão dos Guararapes, Gameleira, Bezerros, Moreno e Camaragibe os prejuízos orbitaram os R\$ 10 milhões, assim como em Correntes e Cortês, esses, sim, com Decreto de ECP.

Com base nos dados acima, fica evidente que no setor educação o impacto foi, basicamente, sobre as instituições e alunos da rede pública. De acordo com os Avadans, cinco unidades particulares de ensino foram destruídas e 32 foram danificadas, totalizando danos de cerca de R\$ 2 milhões. Não foi possível coletar informações mais detalhadas sobre o impacto no setor privado, mas em consulta ao Sindicato das Escolas Particulares de Pernambuco foi

2.5 Setores de Infraestrutura: Transportes

Entre os setores de infraestrutura, o maior impacto foi identificado na área de transportes, com perdas e danos calculados em R\$ 394 milhões. Rodovias, estradas vicinais, pontes e pavimentação urbana foram destruídas pelas chuvas em diversos municípios do estado.

TABELA 8. Perdas e danos estimados no setor de transportes

	R\$ Milhões
Danos	362,682,638.33
Perdas	31,413,376.87
Total	394,096,015.20

Fonte: Estimativas do Banco Mundial, com base em informações oficiais

Do total, R\$ 362 milhões são referentes aos danos à malha rodoviária, a rede de estradas vicinais e às pontes danificadas e destruídas durante o evento. Devido ao alto custo de recuperação, associado a uma alta vulnerabilidade a novos desastres, a estratégia de recuperação das estradas vicinais teve que ser revista, e essas obras deixaram de ser priorizadas.

Chama atenção o custo de recuperação de pontes, estimado em mais de R\$ 180 milhões. De acordo com os dados dos Avadans, 139 pontes, pontilhões e passagens molhadas foram destruídos, e outras 290 teriam sofrido algum dano. Cabe destacar que apenas as pontes sobre o Rio Una, em Palmares, custaram cerca de R\$ 40 milhões, segundo informações do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Além disso, já foram licitadas outras obras de recuperação e reconstrução de pontes orçadas em mais de R\$ 30 milhões, enquanto outras obras solicitadas ainda não foram atendidas.

TABELA 9. Perdas e danos calculados no setor de transportes, por segmento

Danos	R\$	Perdas	R\$
Rodovias	43,282,689.74	Limpeza de Vias Urbanas	28,963,975.87
Estradas Vicinais	110,192,255.78	Manutenção de Veículos	49,401.00
Vias Urbanas	26,334,693.89	Dragagem de Canal	2,400,000.00
Pontes	181,332,998.92		
Terminais	1,540,000.00		
Subtotal	362,682,638.33		31,413,376.87
Total	394,096,015.20		

O DER (Departamento de Estradas de Rodagem) também foi responsável por obras de recuperação de pontes e rodovias. Dentro das ações emergenciais, o DER restaurou trechos de cinco rodovias do estado, conforme as tabelas e quadros abaixo. Foram feitas intervenções em 100 metros de rodovias, obras que somaram mais de R\$ 43 milhões.



Na PE-42 entrou em obras, enquanto nas demais rodovias apenas foram feitas intervenções. Ainda, metade da PE-99 foi afetada e na PE-64 os danos representam 64% da extensão total da rodovia, o que evidencia a dimensão dos danos. Vale reforçar que além das obras gerenciadas pelo DER, o DNIT e a Companhia da Casa Militar de Pernambuco (Camil) também atuaram na

TABELA 10. Obras emergenciais do DER-PE

Município	Rodovia	Extensão de Trechos com Obras de Recuperação (Km)	Custo (R\$)
Ipojuca	PE-42	15.3	10,718,623.30
Xexéu	PE-99	10.6	5,799,849.60
Barreiros	PE-96	10	5,982,147.49
Palmares	PE-126	17	9,955,500.35
Sirinhaem	PE-64	13.75	10,826,569.00
Total		66.65	43,282,689.74

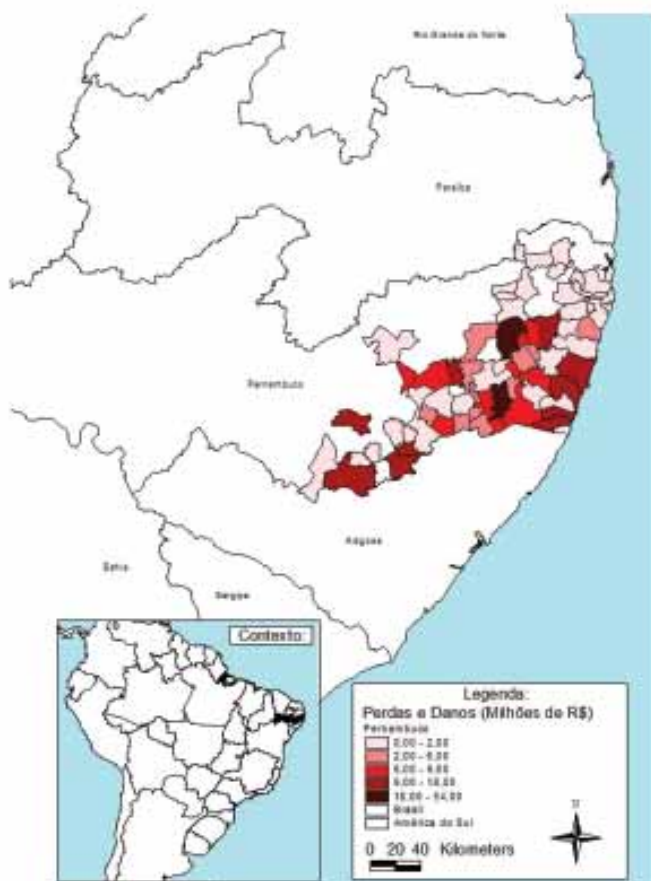
Fonte: DER-PE (Departamento de Estradas de Rodagem de Pernambuco)

recuperação da infraestrutura de transportes, de modo que esses trechos não são os únicos afetados pelo desastre. A BR-101, por exemplo, também teve trechos danificados e sua recuperação foi feita pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), assim como a reconstrução das pontes sobre o Rio Una. Além disso, outros trechos de rodovias estaduais também foram recuperados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Muitas das obras de recuperação das estradas vicinais destruídas e danificadas foram realizadas pela Camil, e outras solicitações no setor de transportes ainda não foram atendidas. Com base nas informações disponíveis sobre os projetos em andamento foram construídas estimativas dos custos de recuperação dos diversos tipos de equipamentos destruídos. Essas estimativas, por sua vez, foram associadas aos levantamentos preliminares dos Avadans para que o custo de reposição das infraestruturas destruídas/danificadas que ainda não possuem projeto ou estimativas de custos pudessem ser considerados.

GRÁFICO 34. Obras do DER: trechos em obras/extensão total das rodovias (%)

As perdas calculadas, por sua vez, chegaram a R\$ 40,0 milhões, impulsionadas principalmente pelos custos de limpeza de vias urbanas de mais de R\$ 28,0 milhões. Contudo, não foi possível estimar as perdas decorrentes do aumento de custo de transportes como, por exemplo, o impacto evidente que a destruição das duas pontes sobre o Rio Una teve sobre o fluxo de veículos pesados de carga que precisou ser desviado e passar por dentro do município de Palmares. Apenas nesse caso isolado, além das perdas impostas ao setor de transporte não informando do DNIT, a cidade de Palmares também sofreu impactos que absorver um fluxo intenso de caminhões em trechos urbanos, o qual acarretou um desgaste não planejado da infraestrutura viária visto que a mesma

MAPA 6. Transportes: distribuição espacial das perdas e danos



Fonte: estimativas do Banco Mundial.

vias urbanas (impossível municipalizar) também estaria associada ao município, que ficou entre os mais afetados da região.

Complementarmente, o cálculo dos impactos indiretos (perdas) no setor de transporte foi realizado segundo uma análise da redução da atividade em razão da perda de produção nos setores da agricultura e pecuária. Utilizando-se do volume de produção perdido (reportado nos AVADANs), custo médio de frete⁴ e estimativa de distância de viagem até centros comerciais próximos, calculou-se as perdas segundo o apresentado na Tabela 11.

A distância de viagem foi calculada como sendo a distância entre o município afetado e o centro comercial mais próximo. No caso particular do Pernambuco, foram identificadas a capital Recife e a cidade de Maceió no estado de Alagoas como centros

alguns dos municípios afetados se encontram na região sul do estado considerou-se a possibilidade de transferência da capacidade de ; duas cidades segundo a distância de viagem. Entretanto, prioridade de Recife por ser a capital do estado afetado.



⁴do e utilizado estimativas definidas por associados da Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística Zenda (SEFAZ).

não fora dimensionada para o volume de tráfego e carregamento do mesmo. Da mesma forma, a rodovia estadual PE-060 teve que ser restaurada depois que desvios de tráfego causaram um aumento do fluxo de veículos pesados em sua extensão, reduzindo sua vida útil. Estas informações sugerem que os impactos no sistema viário não reduziram significativamente o volume de tráfego em trânsito pela região, mas apenas incorreram em maiores custos logísticos em razão de congestionamentos e maiores distâncias de viagem devido aos desvios. Em contrapartida, os impactos locais pela não realização das atividades de transportes de carga nos municípios afetados foram estimados conforme apresentado a seguir.

Observe que o município de Palmares concentrou o impacto calculado no setor de transportes. As duas pontes sobre o Rio Una e a recuperação da PE-126 entre Catende e Palmares, orçada em cerca de R\$ 10 milhões, levam os danos no município a mais de R\$ 50 milhões. Além disso, parte considerável das perdas com limpeza de

TABELA 11. Perdas no setor de transportes decorrentes dos danos ao setor agrícola

		Quantidade Perdida*	Tipo de Caminhão**	Perdas Totais Estimadas (R\$)	Totais (R\$)	Total Geral (R\$)		
Cereais	Feijão (ton)	4,718.00	Pesado	112,797.05	4,220,557.50	8,619,569.42		
	Milho (ton)	5,405.00	Pesado	120,745.71				
Grãos	Cana-de-açúcar (ton)	190,804.00	Bi-Trem	3,662,216.99				
Leguminosas	Não identificados	13,527.00	Pesado	324,797.74				
Fruticultura (ton)		20,104.50	Semi-Pesado	501,210.36	-		8,619,569.42	
Horticultura (ton)		863.00	Semi-Pesado	11,106.67				
Outros		166,315.00	Semi-Pesado	3,615,717.18				
Pecuária	Grande Porte (un)	3,446.00	Carreta 527	195,123.34	270,977.70			8,619,569.42
	Pequeno Porte (un)	292.00	Caminhão	9,288.18				
	Avicultura (un)	30,810.00	Leve	5,918.78				
	Psicultura (un)	354,000.00	Leve	54,735.08				
	Leite (lt)	68,000.00	Leve	5,912.32				
	Outros	150.00	Médio	NA				

Notas:

*: Dados coletados dos AVADANS enviados pelos municípios

**: Considerando-se o caráter súbito do evento e a possibilidade de superestimação das perdas de transportes, considerou-se o transporte sendo realizado por caminhões semi-pesados, pesados (maior eficiência). Para o caso específico da cana-de-açúcar considerou-se Bi-trem e para Pecuária foram adotados veículos específicos para o transporte de carga viva (Carreta 527 = 18 cabeças e Caminhão = 23 cabeças).

NA: Não estimado devido a falta de especificidade dos dados.

Fonte: Estimativas do Banco Mundial.

Assim, determinou-se a distância de transportes igual a distância entre o município afetado e Recife quando esta fosse até 25% superior a distância do município até Maceió. Caso contrário, a distância até a cidade de Maceió (deslocamento da capacidade de transportes para o estado vizinho) foi utilizada para o cálculo das perdas.

Como apresentado na Tabela 11, grande parte das perdas se deu em razão dos danos sofridos na produção de cana-de-açúcar, aproximadamente, R\$ 3,66 milhões. Em um segundo plano, tem-se as perdas associadas aos demais produtos do setor agrícola (R\$ 3,61 milhões), enquanto as maiores perdas no setor de pecuária correspondem ao transporte não realizado de animais de grande porte (R\$ 195 mil). Assim, as perdas na atividade de transportes devido a redução de demanda representam aproximadamente 25% das perdas dos custos de manutenção de veículos (R\$ 49 mil) e dragagem de canal (R\$ 2,4 mil). Em forma geral, as estimativas não representam as perdas totais, pois conforme mencionado anteriormente, o incremento do custo de transportes, seja ele por aumento de viagens ou demanda de insumos, não foi estimado por falta de dados disponíveis, bem como o custo adicional para o transporte de passageiros (este último, por questões sobre os números de viagens pré e pós-desastre).



Uma grande proporção de perdas e danos calculados é do setor público, o que não significa, entretanto, que o setor privado não foi impactado pelo desastre. De fato, danos relevantes (mas que não puderam ser calculados) são, por exemplo, os custos de reposição da frota particular destruída e danificada pelo desastre (veículos leves e caminhões, conforme documentado por imagens produzidas durante o evento) e consequentes perdas devido a não execução das atividades de transportes. Ademais, aumentos de custos de transporte em função da interdição de vias e/ou desvios, ou em função da deterioração das condições das vias também são perdas que afetam o setor privado, mas não foram estimadas. Por fim, o aumento do frete, tanto durante a emergência como durante a fase de reconstrução, também constitui uma perda associada ao desastre que não foi incluída nesse relatório.

2.6 Setores de Infraestrutura: Água e Saneamento

As inundações bruscas de 2010 danificaram as redes coletora de esgoto e de distribuição de água em vários municípios de Pernambuco, bem como estações de tratamento de água e esgoto na região afetada. As perdas e danos calculados no setor somaram R\$ 36.1 milhões, divididos entre 38 dos municípios que decretaram situação de emergência ou de calamidade pública.

TABELA 11. Perdas e danos no setor de saneamento básico (R\$ 1.00)

Rede de Distribuição de Água			
Danos		Perdas	
Água de Represas, Reservatórios e Tanques de Armazenagem	3,813,196.61	Mão-de-obra para recuperar a rede de distribuição	19,687.50
Água Mineral não Engarrafada	15,000.00	Distribuição de Água por Carros-pipa	129,500.00
Estações de Tratamento de Água Danificadas/ Destruidas	630,000.00		
Rede de Distribuição de Água Danificada/ Destruida	7,669,440.00		
Subtotal Água	12,127,636.61		149,187.50
Rede de Coleta de Esgoto e Coleta de Resíduos Sólidos			
Danos	R\$ 1.00	Perdas	R\$ 1.00
Estações de Tratamento de Esgoto Destruidas/Danificadas	3,600,000.00	Lixo não Coletado/ Tratado por dificuldade de acesso	8,015,100.00
Rede de Coleta de Esgoto Destruida/Danificada	12,266,540.00		
	15,866,540.00		8,015,100.00
	27,994,176.61		8,164,287.50
	36,158,464.11		

com base em informações oficiais.



GRÁFICO 35. Saneamento: distribuição do impacto por subsetores

Entre os subsetores (água e esgoto e coleta de resíduos sólidos), o maior impacto foi no setor de coleta e tratamento de esgotos, com custos de recuperação mais elevados do que os de recomposição da rede de distribuição de água. As perdas e danos calculados nos subsetores de coleta e tratamento de esgoto e coleta de resíduos sólidos foram R\$ 24 milhões, enquanto no subsetor de distribuição de água as perdas e danos chegaram a R\$ 12 milhões.

Do total, R\$ 27.9 milhões correspondem aos custos diretos do desastre, enquanto R\$ 8.1

são perdas indiretas também associadas às chuvas. As inundações destruíram principalmente as redes de distribuição de água e de coleta de esgoto, cuja recuperação tem custos estimados em cerca de R\$ 20 milhões. Além disso, quase 2 milhões de metros cúbicos de água de reservatório e mananciais afetados pelas chuvas foram valorados em aproximadamente R\$ 3 milhões. As perdas calculadas, por sua vez, devem-se aos prejuízos causados ao sistema de coleta de resíduos sólidos informados pelos municípios através dos Avadans. Essa informação tem, portanto, um caráter limitado já que esses formulários são preenchidos poucos dias após o evento, quando ainda não é possível acessar diversos locais. As perdas de receita das distribuidoras, por exemplo, não foram estimadas por falta de informações sobre o interrompimento no fornecimento, cujo período de duração variou muito dependendo do município em questão (44 ficaram sem água por causa das inundações). Além disso, a construção de novos conjuntos habitacionais irá demandar a expansão da rede de saneamento básico até os novos terrenos, e as perdas no setor de saneamento associadas a essas medidas de redução de vulnerabilidade podem ser significativas.

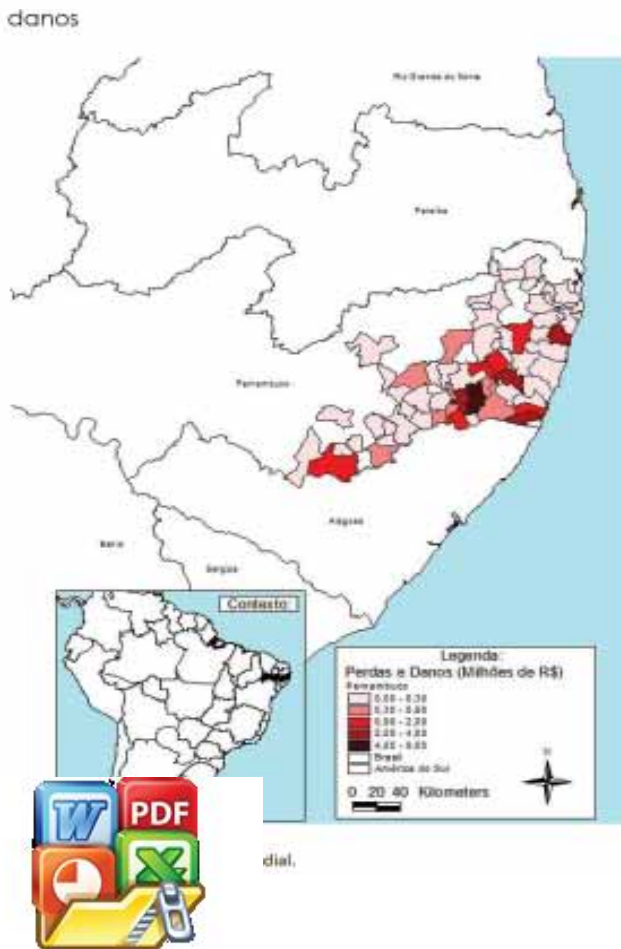
Entre os municípios afetados, Palmares concentrou 24% do custo no setor. Em seguida, Jaboatão dos Guararapes e Barreiros sofreram perdas e danos de cerca de R\$ 3 milhões cada, o que corresponde a 10% (cada) do impacto total no setor.

GRÁFICO 36. Perdas e danos, por subsetor (R\$ milhões)

GRÁFICO 37. Saneamento: distribuição entre perdas e danos



MAPA 7. Saneamento: distribuição espacial das perdas e danos



É preciso notar que enquanto Palmares e Barreiros são pequenos municípios que foram devastados pelo desastre, Jaboatão dos Guararapes declarou apenas situação de emergência. Todavia, como o município é mais desenvolvido e com uma população maior, as perdas informadas em função dos prejuízos causados ao sistema de coleta de resíduos sólidos foram muito elevadas. No entanto, embora as dimensões do município possam justificar esses valores, tendo em vista a questão da qualidade das informações dos Avadans, é possível questionar sua posição entre os mais afetados no setor.

Em geral, os municípios afetados são atendidos pela Compesa (Companhia Pernambucana de Saneamento), sociedade de economia mista na qual o Estado de Pernambuco possui 99.72% do capital. Além disso, alguns dos municípios atingidos são atendidos pelas prefeituras. Conseqüentemente, a maior parte do impacto calculado no setor de saneamento básico foi sobre ativos ou fluxos de propriedade pública.

Aproximadamente R\$ 28 milhões são perdas e danos calculados no setor público, embora, mais uma vez, impactos indiretos relevantes sobre o setor privado não tenham sido calculados em função da falta de informações.



GRÁFICO 38. Saneamento básico: perdas e danos nos setores público e privado (R\$ milhões)



Por sua vez, no setor privado o impacto calculado foi de pouco mais de R\$ 8 milhões. Assim como nos demais setores sociais e de infraestrutura, na área de saneamento básico a responsabilidade de reconstrução foi naturalmente atribuída ao estado.

Ademais, o fato de o restabelecimento da situação de normalidade no setor de saneamento básico ser prioritário dentro

da fase emergencial sugere que o impacto do desastre no setor pode ter um efeito imediato sobre as contas públicas em estados que concentram a provisão desses serviços básicos.

2.7 Setores Econômicos: Agropecuária

As perdas e danos calculados no setor agrícola chegaram superaram R\$ 63 milhões, valor que corresponde a aproximadamente 2% do Valor Adicional Bruto do setor agropecuário do estado de Pernambuco em 2009. De acordo com informações oficiais da Defesa Civil, nos municípios atingidos as culturas mais seriamente afetadas foram as de cana-de-açúcar, feijão e milho.

Além da produção perdida, alguns municípios reportaram danos em edificações rurais. Como os Avadans são a única fonte oficial de informações, o impacto indireto do desastre no setor agrícola não pode ser calculado (apenas perdas relacionadas às dificuldades de escoamento da produção de leite foram reportadas).

TABELA 12. Perdas e danos no setor agropecuário (R\$ 1.00)

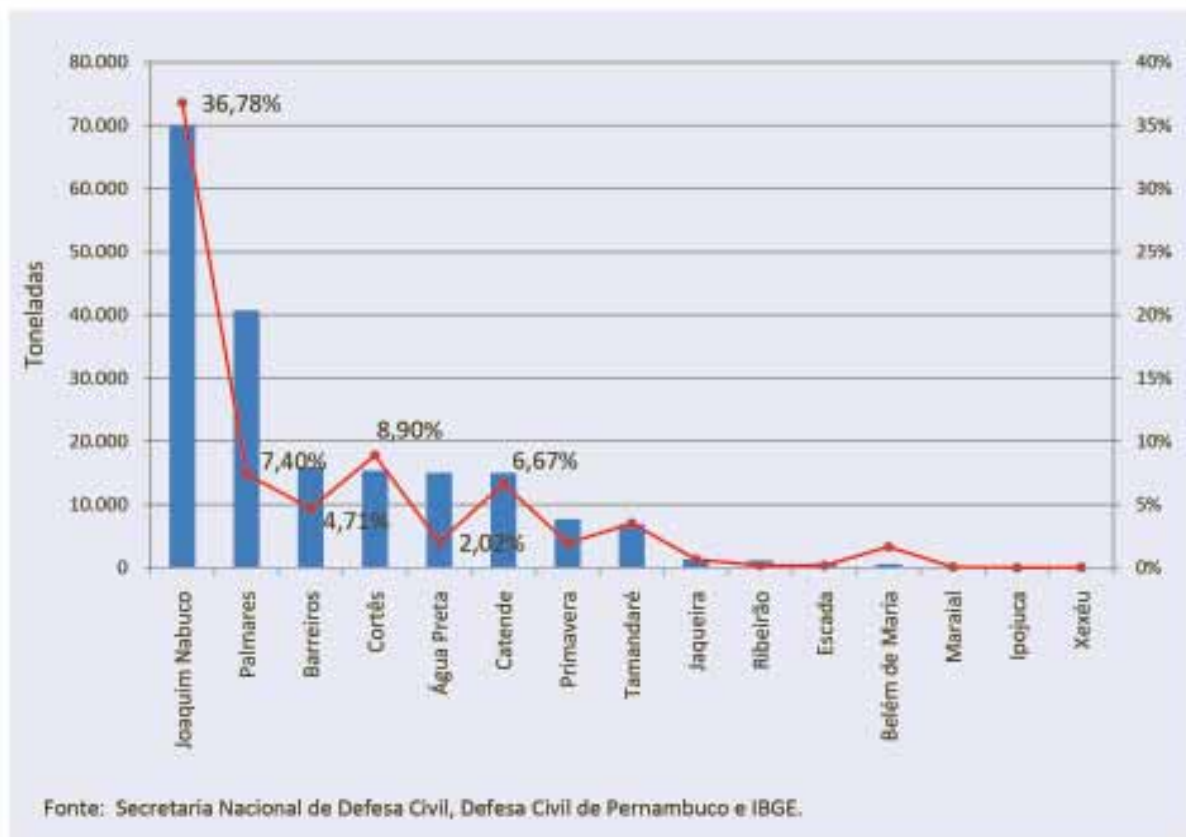
Subsetor	Danos	Perdas
Cereais/Grãos/Leguminosas	30,172,291.63	
Fruticultura	10,374,874.70	
Horticultura	1,122,348.77	
	10,811,934.91	
	9,724,605.55	96,559.32
Produtiva	1,083,213.19	
	63,385,828.06	



Entre os subsetores, os danos causados às culturas de cereais, grãos e leguminosas somam quase metade do impacto total. Cerca de R\$ 10 milhões correspondem às perdas de produção de cana-de-açúcar, o que não surpreende dado que o estado de Pernambuco (especialmente a região da Mata Pernambucana – inclusive a Zona da Mata Sul, que concentrou o evento) é um grande produtor.

Nos municípios atingidos, 191 mil toneladas de cana-de-açúcar foram destruídas, número que representa quase 4% da produção de cana nesses municípios em 2009. Joaquim Nabuco foi a cidade mais afetada depois que as chuvas destruíram 70 mil toneladas de cana-de-açúcar no município, o equivalente a 37% da produção municipal de cana no ano de 2009.

GRÁFICO 39. Produção de cana-de-açúcar perdida, por município (em toneladas e % sobre a produção de 2009)



ir que, além da produção de cana-de-açúcar perdida, de acordo com daçúcar (Sindicato da Indústria do Açúcar no Estado do Pernambuco), as diminuiu a produtividade da cada colhida, o que aumentou os custos oleiro. Todavia, durante a fase pós-desastre esse impacto indireto não m disso, não foi possível coletar os dados necessários para que essas

GRÁFICO 40. Distribuição do impacto sobre a produção de cereais, grãos e leguminosas (R\$ milhões e %)



perdas pudessem ser estimadas. Embora os Avadans não qualifiquem os danos causados às edificações rurais, é possível que esses números reflitam o impacto das enxurradas sobre as usinas da região, já que danos aos equipamentos dessas unidades industriais foram amplamente divulgados na ocasião do desastre.

Além da produção de cana-de-açúcar, os produtores de milho e de feijão também sofreram danos significativos, de aproximadamente R\$ 10 milhões, no total. Todavia, segundo informações do IBGE publicadas

no Levantamento Sistemático da Safra Agrícola de junho de 2010, embora no mês de junho Pernambuco tenha reportado uma área a ser colhida (feijão) 91.3% menor que a do mesmo período de 2009 e uma produção esperada 88.9% menor em relação a junho do ano anterior, essa queda de produção de feijão foi decorrente da estiagem no estado, já que as chuvas excessivas não afetaram as lavouras porque elas estavam concentradas no Agreste, enquanto a região atingida pelas enchentes foi a zona da Mata.

Mas, embora em nível estadual o maior impacto sobre a produção de feijão no estado tenha sido decorrente da seca, na região atingida pelas enchentes foram destruídas



Optimized using trial version www.balesio.com

TABELA 13. Toneladas de feijão e milho perdidas, por município

Município	Toneladas de Feijão Destruidas	Município	Toneladas de Milho Destruidas
Correntes	2500	Correntes	5000
Belém de Maria	1500	Água Preta	120
Tamandaré	548	Tamandaré	100
Maralal	74	Amaraji	50
Amaraji	20	Belém de Maria	33
Quipapá	20	Jaqueira	29
Sirinhaem	14.4	Rio Formoso	23
Rio Formoso	14	Ipojuca	20
Ipojuca	10	Moreno	18
Água Preta	9	Cabo de Sto Agostinho	10
Moreno	6	Quipapá	2
Jaqueira	2.6		
Total	4718	Total	5405
% sobre Produção de 2009	12%	% sobre Produção de 2009	17%

Fonte: Banco Mundial, com base em informações oficiais.

TABELA 14. Estoque pecuário perdido, por município

Municípios afetados por Microrregião	Perdas de Estoque Pecuário (Cabeças)	Quantidade de Cabeças de Gado em 2009	Perdas/ Estoque em 2009
Recife	5020	1,748,270	0.29%
Jaboatão dos Guararapes	5000	715,750	0.70%
Camaragibe	20	1,032,520	0.00%
Vitória de Santo Antão	8	923,425	0.00%
Vitória de Santo Antão	8	651,187	0.00%
Mata Meridional	1348	272,238	0.50%
Água Preta	200	36,636	0.55%
Amaraji	297	129,789	0.23%
Barreiros	170	16,593	1.02%
Belém de Maria	16	1,143	1.40%
Maraial	550	11,258	4.89%
São Benedito do Sul	80	59,456	0.13%
Tamandaré	35	7,076	0.49%
Garanhuns	18090	359,343	5.03%
Correntes	18000	206,912	8.70%
Jurema	30	65,068	0.05%
Palmelrina	60	87,363	0.07%
Brejo Pernambucano	2050	71,460	2.87%
Altinho	2050	71,460	2.87%
Vale do Ipojuca	40	438,751	0.01%
Cachoeirinha	40	438,751	0.01%

Fonte: Banco Mundial, com base em informações oficiais.

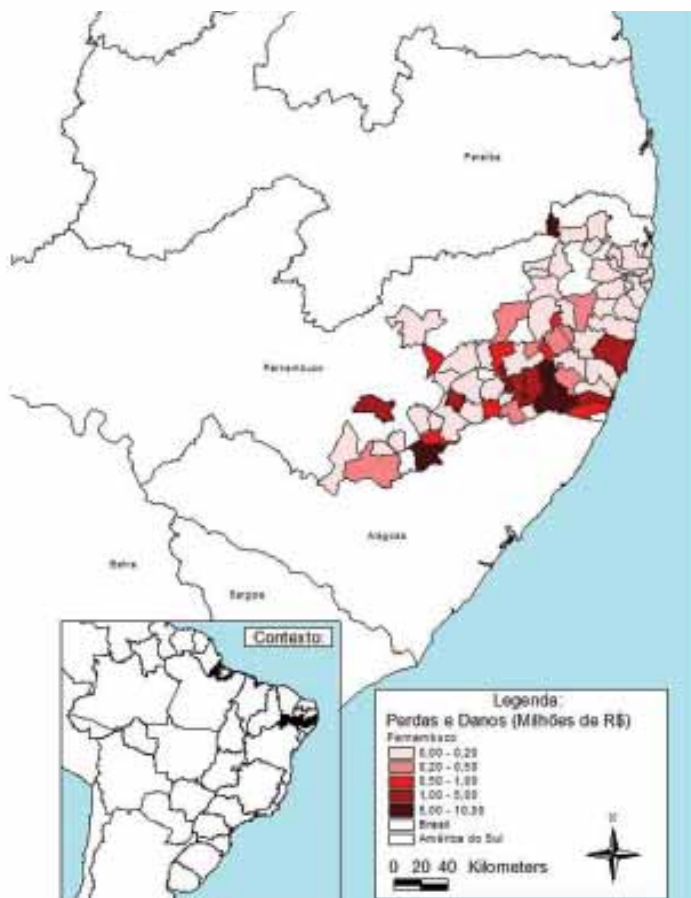
representam 12% da produção de feijão do ano anterior. Entre os produtores de milho que reportaram prejuízos, embora as perdas e danos tenham somado apenas pouco mais de R\$ 2 milhões, as 5,405 toneladas do produto destruídas equivalem a quase 17% da produção de milho em 2009.

O município de Correntes foi o que reportou os maiores danos à produção de feijão e milho e, além disso, as 18.000 cabeças de gado perdidas representam quase 9% do estoque pecuário do município em 2009. Além de Correntes, Maraial perdeu cerca de 5% do estoque de 2009 (550 cabeças de gado). Com isso, na pecuária os danos somaram R\$ 9.2 milhões.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

des atingidas, Correntes foi o mais severamente afetado porque, apesar do perdas na produção de cana-de-açúcar, o impacto sobre as culturas associado aos danos no setor agropecuário, levaram os danos calculados a quase R\$ 10 milhões. Joaquim Nabuco e São Vicente Ferrer sofreram perdas de aproximadamente R\$ 7 milhões cada, o primeiro em função do impacto sobre

MAPA 8. Agricultura: distribuição espacial das perdas e danos

Fonte: estimativas do Banco Mundial.

2.8 Setores Econômicos: Comércio

As empresas do setor comércio também foram severamente afetadas pelas inundações bruscas de 2010, e as perdas e danos calculados chegaram a R\$ 326 milhões, valor que representa mais de 40% do valor adicionado (de 2009, a valores de 2011) no setor comércio e serviços (privados) dos municípios que reportaram danos a instalações comerciais.

Durante a fase pós-desastre, o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) de Pernambuco pesquisou 3,962 empresas na região afetada a fim de estimar os danos causados pelas enchentes no setor. Com base nessa pesquisa, no acompanhamento feito pela instituição nos meses que seguiram o desastre e nas informações dos Avadans foi possível estimar o impacto na área afetada por município, bem como as perdas de receitas que ficaram fechadas após o evento de 2010. Os danos são estimados em R\$ 74 milhões.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

destruíram principalmente mercadorias (com valor estimado em R\$ 140 milhões), máquinas e equipamentos, bem como as estruturas físicas das empresas, que foram afetados significativamente (valor de reposição estimado em R\$ 90 milhões). Além disso, os insumos destruídos têm valor de reposição estimado em R\$ 24 milhões.

Vale mencionar que a destruição de mercadorias, associada à destruição dos estoques pessoais das famílias, muitas vezes causa aumentos expressivos nos preços de itens essenciais na região afetada, o que tem impactos relevantes em termos de bem-estar da população atingida e, por isso, justifica a atuação do estado para o

GRÁFICO 41. Comércio e serviços: distribuição entre perdas e danos



restabelecimento dos mercados locais (como, por exemplo, a recuperação das vias de transporte, dos serviços de energia, etc.).

Além dos danos diretos, de acordo com a pesquisa do Sebrae, 49% das empresas não conseguiram retomar suas atividades antes de agosto de 2010. Em dezembro de 2011, 18% continuavam fechadas por causa do desastre. Com base nessas informações, foi possível calcular as perdas mínimas das unidades fechadas. Sendo a maioria delas micro e pequenas empresas, a receita média

mensal foi estimada em pouco mais de R\$ 3,500. Com isso, as perdas estimadas até dezembro de 2011 somaram R\$ 74 milhões. Vale notar, ainda, que como consequência dos impactos diretos e indiretos do desastre postos de trabalho são perdidos, especialmente em empresas de menor porte com difícil ou nenhum acesso a linhas de crédito e outros instrumentos (seguros) de gestão pós-desastre. A fim de minimizar esse e outros efeitos adversos, o acompanhamento das empresas do setor orientou as ações do governo em apoio aos empresários da região, como a linha de crédito especial do BNDES e o trabalho das equipes do Sebrae de Pernambuco na reconstrução.

Entre os municípios atingidos, o impacto foi concentrado principalmente em Palmares e Barreiros, com perdas e danos de R\$ 166 milhões e R\$ 111 milhões, respectivamente. Em Palmares, esse valor representou 87% do Valor Adicionado pela iniciativa privada no Setor

TABELA 15. Perdas e danos no comércio (R\$ 1.00)

	Danos	R\$ 1.00	Perdas	R\$ 1.00
Estrutura Física		42,549,887.59	Perdas de Receita em Empresas fechadas até Agosto de 2010	19,894,480.19
Máquinas e Equipamentos		46,323,050.57		
Estoque de Mercadorias		23,239,266.47	Perdas de Receita em Empresas fechadas até Dezembro de 2011	54,080,505.32
Imóveis		139,990,018.42		
Total		252,102,223.05		73,974,985.51
Danos Totais		326,077,208.55		



Optimized using trial version www.balesio.com

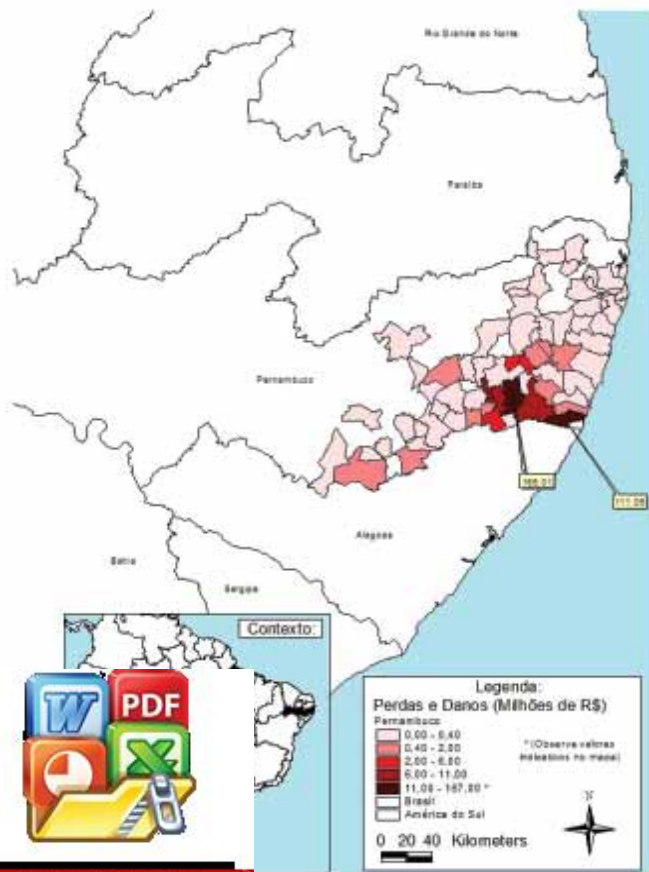
do Banco Mundial, com base em informações oficiais.

GRÁFICO 42. Distribuição e valores dos danos por tipo de equipamento/estoque (R\$ milhões e %)



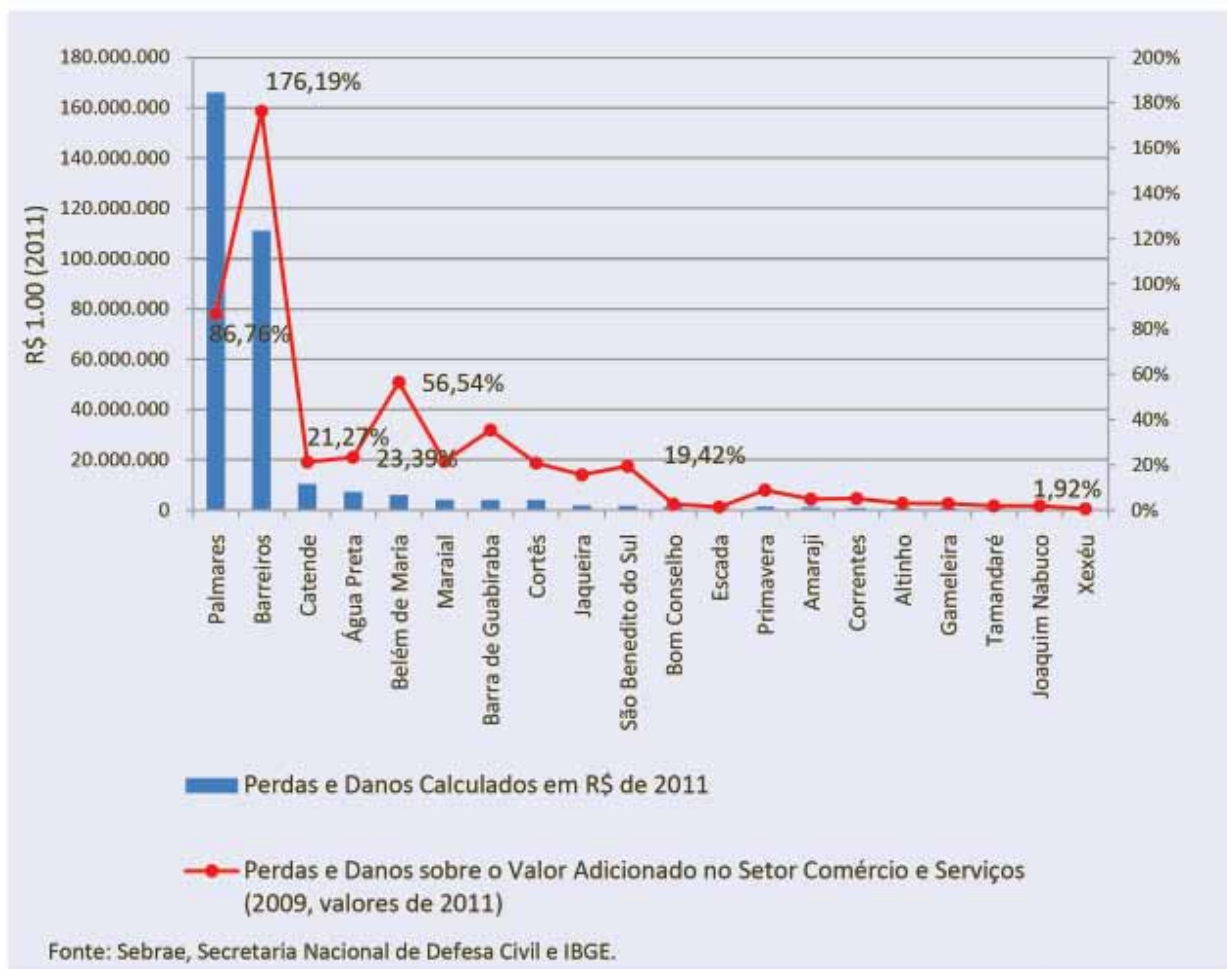
Comércio e Serviços em 2009, ao passo que em Barreiros o impacto calculado representa 1.7 vezes o Valor Adicionado no setor em 2009. Mesmo nos municípios em que o impacto absoluto foi expressivamente menor, em relação ao valor adicionado do setor no município, as perdas e danos foram significativos.

MAPA 9. Comércio e serviços: distribuição espacial das perdas e danos



Pelas características do setor e pela metodologia da pesquisa, o impacto calculado foi sobre o setor privado. Todavia, é preciso ressaltar que a ação do estado é necessária a fim de que o setor tenha recursos para restabelecer suas atividades pré-desastre. Os subsídios que o estado oferece através de linhas de crédito especiais e o adiamento do vencimento de impostos e taxas são os exemplos clássicos de como o desastre afeta as contas públicas através de mais este canal. Além disso, ao longo do tempo os lucros cessantes podem afetar o setor público pela redução da arrecadação. Isto é, embora os estoques e fluxos afetados no setor comércio sejam, por natureza, privados, parte dos esforços de reconstrução e dos impactos de longo prazo recaem sobre o estado.

GRÁFICO 43. Perdas e danos: valores e como proporção do valor adicionado no setor comércio e serviços



2.9 Setores Omitidos

Além dos setores analisados neste relatório, em função da falta de informações atualizadas, foram omitidos detalhes a respeito dos impactos nos setores de infraestrutura de energia e telecomunicações, no setor industrial, no setor de turismo e no setor ambiental.

No setor de infraestrutura de energia, informações da Codecipe (Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco) indicam que “589 postes, 8.500 medidores, 41 transformadores, 183 refletores e 132 quilômetros de cabo” (Relatório Ação, 2011, p.17) foram substituídos. Todavia, não é possível saber se outros danos à rede deixaram de ser computados ao, por



do recuperados pelo município. A Celpe não informou detalhes da peração, mas a Eletrobrás divulgou que a companhia já utilizou R\$ 6.7 la Reserva Global de Reversão liberado (R\$ 22,393,070). Informações em que além desses R\$ 6 milhões para recuperar a rede, outros R\$ 6 er necessários para expandir a rede de distribuição de energia até os abitaçãoais.

No setor de telecomunicações, dados de imprensa e entrevistas com representantes de diversas secretarias de estados indicam que o evento causou danos aos equipamentos das companhias telefônicas, bem como interrupções no serviço. Essas perdas e danos, contudo, não foram computadas. Somente os dados dos Avadans estão disponíveis e R\$ 800 mil em perdas e danos foram reportados pelos municípios.

TABELA 16. Resumo de perdas e danos nos setores omitidos (R\$ 1.00)

Setor	Danos	Perdas	Setor Público	Setor Privado	Total
Meio Ambiente	66,260,699	0.00	66,260,699	0.00	66,260,699
Energia	6,717,921	6,000,000.00	12,717,921	0.00	12,717,921
Telecomunicações	816,835	0.00	0.00	816,835	816,835
Indústria	35,372,381	0.00	0.00	35,372,380.95	35,372,380.95

Fonte: Secretaria Nacional de Defesa Civil, Defesa Civil de Pernambuco, Eletrobrás e estimativas do Banco Mundial.

No setor industrial, as estimativas foram feitas com base nas informações dos Avadans (sobre edificações industriais danificadas). Todavia, não foi possível verificar esses dados já que nenhum levantamento junto às indústrias pernambucanas foi realizado após o desastre. As indústrias do setor sucroalcooleiro sofreram danos nos equipamentos das usinas e perdas por conta da queda na qualidade da cana-de-açúcar, mas esse impacto não foi estimado. Esses equipamentos danificados podem estar incluídos nos dados sobre os danos às edificações rurais ou industriais (ou não informados), mas não é possível identificá-los.

Em relação ao impacto ambiental, as informações disponíveis nos avadans indicam danos valorados em R\$ 66 milhões principalmente em funções das erosões e deslizamentos de solo registrados como resultado do evento.

Finalmente, no setor turismo o impacto pode ter sido relevante já que as chuvas aconteceram durante o feriado de São João, período em que o estado recebe turistas em função das festividades locais. Alguns municípios reportaram nos Avadans a destruição das estruturas e equipamentos que já estavam preparados para as festas. Entretanto, um levantamento mais detalhado do impacto sobre as atividades turísticas não foi identificado, de modo que não há registros ou estimativas das perdas e danos causados pelas inundações bruscas de 2010 no setor.



ANEXO1. Habitação: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Tabelas do programa Minha Casa, Minha Vida.
- Contagem Populacional de 2007 (IBGE).
- PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) 2009.
- Relatórios das Secretarias de Estado de Pernambuco sobre a Operação Reconstrução.
- Informações da Cehab (Companhia Estadual de Habitação e Obras).

B. Premissas

- Custo de reconstrução de unidade habitacional popular destruída em R\$ 41 mil, conforme tabela do Minha Casa, Minha Vida.
- Custo de reconstrução de unidade habitacional popular é de, no mínimo, 150% do custo de construção de uma unidade habitacional popular.
- Custo de recuperação de unidade habitacional (popular e não-popular) é 25% do custo de reconstrução.
- Mobiliário completo de unidade habitacional estimado em R\$ 3,500. Custo de reposição de mobiliário de domicílio destruído é estimado em 60% de um kit completo. Custo de reposição de mobiliário de domicílio destruído é estimado em 30% de um kit completo.
- As perdas de receita por aluguel das unidades não-populares destruídas foram calculadas para um período de 12 meses.

C. Omissões

- Custos de demolição e remoção de escombros.
- Custos de elaboração de laudos de vistoria de mais de 27 mil imóveis avaliados.
- Custos de obras de contenção de encostas.





Optimized using trial version www.balesio.com

Relatório de Perdas e Danos: Habitação

		Quantificação		Valoração			PROPRIEDADE	
Unidade de Medida	Quantidade	Valores Unitários/ Médios	Total	Danos	Perdas	Pública	Privada	
								Impacto (R\$ 2011)
Habitação			2,003,595,752.74	916,070,507.77	1,087,525,244.97	1,086,117,063.21	917,478,689.53	
Danos								
Unidades habitacionais populares destruídas	Domicílios	16,962		695,442,000.00			695,442,000.00	
Unidades habitacionais populares danificadas	Domicílios	9,309		95,417,250.00			95,417,250.00	
Unidades habitacionais destruídas	Domicílios	576		46,169,856.00			46,169,856.00	
Unidades habitacionais danificadas	Domicílios	1,416		28,375,224.00			28,375,224.00	
Mobiliário de domicílios populares destruídos	Kit	16,962		35,620,200.00			35,620,200.00	
Mobiliário de domicílios populares danificados	Kit	9,309		9,774,450.00			9,774,450.00	
Mobiliário de domicílios destruídos	Kit	576		2,364,797.50			2,364,797.50	
Mobiliário de domicílios danificados	Kit	1,416		2,906,730.26			2,906,730.26	
Perdas								
Perdas de receita por aluguel	Domicílios	576		2,444.76	1,408,181.76		1,408,181.76	
Moradia temporária - abrigos	Pessoas/dia	644658		57.20	36,874,437.60	36,874,437.60		
Moradia temporária - aluguel social	Benefícios pagos	352433		224.55	79,140,360.00	79,140,360.00		
Terrenos desapropriados pelo estado	Terrenos	6		Não se aplica	13,899,085.00	13,899,085.00		
Terrenos sendo desapropriados	Terrenos	23		Não se aplica	10,218,583.16	10,218,583.16		
Terrenos aguardando avaliação	Terrenos	2		444,286.22	888,572.45	888,572.45		
Terrenos doados pelas prefeituras	Terrenos	4		444,286.22	1,777,144.90	1,777,144.90		
Terrenos adquiridos no MCMV	Terrenos	5		444,286.22	2,221,431.12	2,221,431.12		
Terraplanagem para habitacionais	Empreendimentos	35		Não se aplica	334,616,333.55	334,616,333.55		
Barragens	Unidades	5		Não se aplica	605,000,000.00	605,000,000.00		
Barragens - Desassoreamento	Unidades	2		Não se aplica	520,393.46	520,393.46		
Contenção de Encostas	Projetos	na		na	800,000.00	800,000.00		
Laudos para Infraestrutura de Alçamento	Laudos	2		Não se aplica	160,721.97	160,721.97		

Fonte: estimativas do Banco Mundial, com base em informações oficiais.

ANEXO2. Saúde: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.
- Relatórios das Secretarias de Estado de Pernambuco sobre a Operação Reconstrução.

B. Premissas

- Custo de reconstrução de unidade básica de saúde estimado em R\$ 295 mil.
- Custo de recuperação de unidade básica de saúde estimado em R\$ 40 mil.
- Custo de reposição de equipamentos em unidades de saúde públicas e privadas destruídas é estimado em R\$ 20 mil.
- Custo de reposição de equipamentos em unidades de saúde públicas e privadas danificadas é estimado em R\$ 20 mil.

C. Omissões

- Custos de campanhas de controle de vetores.
- Custos de instalação de Hospitais de Campanha.
- Custos operacionais de Hospitais de Campanhas está subestimado pelas (i) estatísticas de atendimentos desatualizadas e (ii) pelo custo de atendimento que considera apenas o custo mínimo de consulta com clínico geral.
- Custo de estabelecimento de energia através de fontes alternativas (geradores) para manutenção do atendimento durante a fase emergencial .
- Custos de estabelecimento de unidades temporárias de atendimento e gestão na área da saúde.
- Custos de demolição e remoção de escombros das unidades danificadas e destruídas.



Relatório de Perdas e Danos: Saúde



Optimized using trial version www.balesio.com

	Quantificação			Valoração			PROPRIEDADE		
	Unidades de medida	Quantidade	Valores Unitários (Médios)	Total	Danos	Perdas	Pública	Privada	
Saúde				146,042,136.36	91,620,000.00	54,422,136.36	143,332,292.40	2,709,843.96	
Dano									
Destruição de Hospitais	Un	5	14,200,000.00		71,000,000.00		71,000,000.00		
Unidades Básicas de Saúde Destruidas	Un	18	295,000.00		5,310,000.00		5,310,000.00		
Unidades Básicas de Saúde Danificadas	Un	18	40,000.00		720,000.00		720,000.00		
Unidades de saúde privadas destruídas	Un	4	295,000.00		1,180,000.00			1,180,000.00	
Unidades privadas de saúde danificadas	Un	31	20,000.00		620,000.00			620,000.00	
Danos a equipamentos de hospitais	Kit Instalado	5	1,000,000.00		5,000,000.00		5,000,000.00		
Danos a equipamentos de Unidades Básicas de Saúde Pública Destruidas	Kit Básico	18	20,000.00		360,000.00		360,000.00		
Danos a equipamentos de Unidades de Saúde Privada Destruidas	Kit Básico	4	20,000.00		80,000.00			80,000.00	
Danos a equipamentos de Unidades de Saúde Privada Danificadas	Kit Básico	31	10,000.00		310,000.00			310,000.00	
Prédio Administrativo (Sede da III Gerência Regional de Saúde)	Un	1	4,300,000.00		4,300,000.00		4,300,000.00		
Mobiliário de Hospital destruído	Kit Básico	5	528,000.00		2,640,000.00		2,640,000.00		
Utensílios de Hospital Destruido	Kit Básico	5	20,000.00		100,000.00		100,000.00		
Perdas									
Gastos com resgates e atendimentos emergenciais diretos (exceto abrigos)	Diversos	não se aplica	não se aplica			45,125,562.40	45,125,562.40		
Atendimentos não realizados no Hospital Regional de Palmares	Atendimentos no período (18 meses)	18000	30			180,000.00	180,000.00		
Atendimentos não realizados durante a emergência	Valor declarado por município	não se aplica	266840			266,840.00	266,840.00		
Atendimentos preventivos realizados durante a emergência	Valor declarado por município	não se aplica	271650			271,650.00	271,650.00		
Campanhas sanitárias e de vacinação	Vacinas distribuídas	99978	80.00			7,998,240.00	7,998,240.00		
Hospitais de Campanha	Atendimentos	6000	10.00			60,000.00	60,000.00		
Atendimentos não realizados em unidades particulares danificadas e/ou destruídas	Atendimentos não realizados	51,984.40	10.00			519,843.96		519,843.96	

ANEXO 3. Educação: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco.
- Relatórios das Secretarias de Estado de Pernambuco sobre a Operação Reconstrução.

B. Premissas

- Custo de construção de escola estimado em R\$ 2 milhões.
- Custo médio de recuperação de escola danificada é de R\$ 157 mil, considerando obras de engenharia e reposição de equipamentos.
- Custo médio de obras de readequação de instalações escolares é de R\$ 420 mil.

C. Omissões

- Custo de instalação de estabelecimentos de ensino provisórios ou de realocação dos alunos das escolas destruídas/danificadas.
- Custos de recuperação das escolas utilizadas como abrigo.
- Custos de demolição/remoção de escombros das escolas danificadas e destruídas.
- Valor dos terrenos e respectivos custos de preparação necessários para a construção das escolas que precisam ser realocadas.





Optimized using trial version www.balesio.com

ção de Perdas e Danos: Educação

		Quantificação		Valoração			Impacto (Unidade monetária uniforme)			PROPRIEDADE		
Unidade de Medida	Quantidade	Valor unitário/médio	Total	Danos	Perdas	Total	Pública	Privada	Pública	Privada	Total	
Educação												
Danos												
Destruição de escolas e instalações escolares	Escolas	42	2.000,000	84.000,000		84.000,000	84.000,000					
Danos a escolas e instalações escolares	Escolas	570	128.758,81	73.392,521,02		73.392,521,02	73.392,521,02					
Destruição/danos de equipamentos	Escolas	612	28.968,65	17.728,815,13		17.728,815,13	17.728,815,13					
Destruição/danos de materiais escolares	Escolas	612	15.024,22	9.194,834,22		9.194,834,22	9.194,834,22					
Reposição de alimentos				810,764,51		810,764,51	810,764,51					
Destruição do Cine-Teatro Apólo	Unidades	1	1.956,229,33	1.956,229,33		1.956,229,33	1.956,229,33					
Escolas Particulares Danificadas	Unidades	32	33,218,75	1.063,000,00		1.063,000,00	1.063,000,00				1.063,000,00	
Escolas Particulares Destruidas	Unidades	5	96,000,00	480,000,00		480,000,00	480,000,00				480,000,00	
Perdas												
Reforços de estruturas e instalações	Intervenções em escolas	180	420,465,07		75,683,712,50	75,683,712,50	75,683,712,50					
Transporte escolar na Emergência	Contrato	10	122,723,00		1,227,230,00	1,227,230,00	1,227,230,00					
Transporte e Armazenagem de materiais/alimentos	Contrato	9	386,528,20		3,478,753,80	3,478,753,80	3,478,753,80					
Projetos e Gestão	Contrato	2	3,265,361,59		6,530,723,17	6,530,723,17	6,530,723,17					
Alunos/Dias sem aula	Alunos* Dias sem aula	1,619,081	8,80		11,009,753,13	11,009,753,13	11,009,753,13					

* Não foram obtidos dados detalhados sobre os impactos no setor privado. Todavia, o Sindicato das Escolas Particulares de Pernambuco foi consultado e informou que os danos foram pontuais, em 4 unidades conveniadas.

ANEXO 4. Água e Saneamento: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Informações da Cehab (Companhia Estadual de Habitação e Obras).
- Compesa (Companhia Pernambucana de Saneamento).

B. Premissas

- Custo de recuperação de Estação de Tratamento de Água (ETA) estimado em R\$ 450 mil.
- Custo de recuperação da rede de distribuição de água estimado em R\$ 160 por metro cúbico.
- Custo de recuperação da rede de coleta de esgoto estimado em R\$ 260 por metro cúbico.
- Custo de diária de carro-pipa estimado em R\$ 500

C. Omissões

- Perdas de receitas das companhias de abastecimento de água e coleta de esgoto.
- Custos de obras de expansão da rede de distribuição de água e coleta de esgotos para os novos conjuntos habitacionais.





Optimized using
trial version
www.balesio.com

ção de Perdas e Danos: Saneamento

		QUANTIFICAÇÃO			VALORAÇÃO					
Item	Unidades de Medida	Quantidades	Valores Unitários/Médios	IMPACTO (R\$ 2011)			PROPRIEDADE			
				Total	Danos	Perdas	Pública	Privada		
Saneamento				R\$ 36,158,464.11	27,994,176.61	8,164,287.50	28,049,604.69	8,108,859.42		
1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA										
Danos										
<u>Recessos, Recreativos e Terras de Armazenagem</u>										
Água de Mananciais	m3	1,897,003	2.01		3,813,196.61		3,802,519.66		10,876.95	
Água Mineral Não Engarrafada destruídos/danificados	Galões	6000	2.5		15,000.00				15,000.00	
Estações de Tratamento de Águas destruídos/danificados	Un	14	45000		630,000.00		628,236.00		1,764.00	
Rede de Distribuição de Água * destruída/danificada	m3	47,934	160		7,669,440.00		7,547,965.67		21,474.43	
Perdas										
<u>Reparos Emergenciais</u>										
* Não-de-obra na rede de distribuição	Pessoas*dia	525	37.5			19,687.50	19,632.38		55.13	
<u>Supercção no Abastecimento</u>										
* Carros-pipa	Carros*dia	259	500			129,500.00	129,137.40		362.60	
2 COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS										
Danos										
<u>Manutenção das ETEs</u>										
destruídos/danificados	Un	8	450000		3,600,000.00		3,589,920.00		10,080.00	
<u>Rede de esgoto</u>										
destruídos/danificados	M3	47,179	260		12,266,540.00		12,232,193.69		34,346.31	
3 RESÍDUOS SÓLIDOS										
Perdas										
Remoção de Lixo	Tonelaadas	11,306	NA			8,015,100.00			8,015,100.00	
* Lixo não coletado										

ANEXO 5. Transportes: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Secretaria Estadual da Casa Militar de Pernambuco.
- DER de Pernambuco.
- DNIT.

B. Premissas

- As estradas destruídas informadas pelos municípios correspondem, majoritariamente, a estradas vicinais.
- O custo (médio por quilômetro) de reconstrução de reconstrução de rodovia é de R\$ 648 mil.
- O custo médio de reconstrução de ponte é R\$ 734 mil.
- O custo médio de recuperação de ponte danificada é de R\$ 183 mil.
- Custos médios calculados com base nos projetos licitados na Operação Reconstrução.

C. Omissões

- Aumento de custos de transportes decorrentes de atrasos, desvios ou interrupções de tráfego.
- Custos de ações provisórias para o restabelecimento das condições de tráfego.
- Lucros cessantes de transportadores decorrentes das interrupções de tráfego.
- Aumento de custos de transportes decorrentes das demandas do setor não atendidas.





Optimized using trial version
www.balesio.com

Ação de Perdas e Danos: Transportes

Item	QUANTIFICAÇÃO				VALORAÇÃO				
	Unidade de Medida	Quantidade	Valor unitário/médio	Total	Impacto (R\$ 2011)			PROPRIEDADE	
					Danos	Perdas	Total	Pública	Privada
Transportes				394,096,015.20	362,682,638.33	31,413,376.87	394,096,015.20	0	
Danos									
<u>Rodovias</u>									
danificados/ destruidos	km	66.73	648,624.15	43,282,689.74			43,282,689.74		
<u>Estradas Vicinais</u>									
destruidos	km	1,033	28,192.42	29,108,675.79			29,108,675.79		
danificados	km	5,316	15,252.17	81,083,579.99			81,083,579.99		
<u>Vias Urbanas</u>									
destruidos/danificados	m2	281365	93.60	26,334,693.89			26,334,693.89		
<u>Pontes / túneis</u>									
destruidos	nr.	175	733,895.14	128,431,649.95			128,431,649.95		
danificados	nr.	290	182,418.44	52,901,348.97			52,901,348.97		
<u>Instalações diversas (armazéns, cabines, obras de arte)</u>									
Terminais destruidos/ danificados	nr.	5	308,000.00	1,540,000.00			1,540,000.00		
Perdas									
Limpeza de vias Urbanas	Contrato	1	28963975.87			28,963,975.87	28,963,975.87		
Manutenção Veículos usados na Operação	Contrato	1	49401			49,401.00	49,401.00		
Reconstrução									
Draçagem de Canal	Contrato	1	2,400,000.00			2,400,000.00	2,400,000.00		

ANEXO 6. Comércio e Serviços: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Sebrae de Pernambuco.
- BNDES.

B. Premissas

- Receita mínima mensal das empresas afetadas é estimada em R\$ 3,796.
- Valor de reposição de estrutura física destruída (por empresa) é estimado em R\$ 25 mil.
- Valor de reposição de equipamentos e máquinas é estimado em R\$ 16 mil.
- Valor de reposição de insumos é estimado em R\$ 19,700.
- Valor de reposição das mercadorias e estoques é de R\$ 38 mil.

C. Omissões

- Aumentos de custos de insumos.
- Aumentos de custos de aluguel.
- Custos de demolição e remoção de escombros das unidades destruídas/danificadas.





Optimized using
trial version
www.balesio.com

ção de Perdas e Danos: Comércio e Serviços

		QUANTIFICAÇÃO			VALORAÇÃO		
		Impacto (R\$ 2011)					
Unidade de Medida	Quantidade	Valor unitário/médio	Total	Danos	Perdas	Pública	Privada
Comércio							
Danos							
Estrutura Física	1698.366	25.053.43	42.549.887.59				
Máquinas e Equipamentos	2887.65	16.041.78	46.323.050.57				
Insunhos	1176.45	19.753.72	23.239.266.47				
Mercadorias	3679.08	38.050.26	139.990.018.42				
Perdas							
Perdas de Receita em Empresas fechadas até Agosto de 2010	5240.55	3.796.26			19.894.480.19		
Perdas de Receita em Empresas fechadas até Dezembro de 2011	14245.74	3.796.26			54.060.505.32		
			326.077.208.55	252.102.223.05	73.974.985.51	0.00	326.077.208.55

ANEXO 7. Agricultura: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- IBGE.

B. Premissas

- Os preços dos produtos agrícolas informados pelos municípios foram confrontados com dados do IBGE e de outras organizações do setor. Nas culturas identificadas não foram encontradas discrepâncias relevantes. Nas culturas não identificadas pelos Avadans não foi possível verificar a valoração realizada pelos municípios.
- Os valores dos danos às edificações rurais são aqueles informados nos Avadans.

C. Omissões

- Perdas na agroindústria decorrentes do aumento de custos, indisponibilidade e menor produtividade de produtos agrícolas.
- Possíveis quedas de produtividade nas áreas afetadas pelo desastre.
- Aumento de custo de insumos agrícolas.
- Custos decorrentes de dificuldades no escoamento da produção.
- Produção perdida por dificuldades de escoamento.





Optimized using
trial version
www.balesio.com

Estimativa de Perdas e Danos: Setor Agrícola

	QUANTIFICAÇÃO				VALORAÇÃO				
	Unidade de Medida	Quantidade	Valor unitário/médio	Total	IMPACTO (R\$ 2011)			PROPRIEDADE	
					Danos	Perdas	Total	Pública	Privada
Setor agrícola				63,385,828.06	63,289,268.74	96,559.32			63,385,828.06
Agricultura									
Cereais/Cebos/Leguminosas	Toneladas	7,642.00	ns		30,172,291.63				30,172,291.63
Fruticultura	Toneladas	1,421.50	ns		30,374,874.70				30,374,874.70
Horticultura	Toneladas	863.00	ns		1,122,348.77				1,122,348.77
Outros	Toneladas	166,315.00	ns		30,811,934.91				30,811,934.91
Pecuária	ns	ns	ns		9,724,605.55	96,559.32			9,821,164.87
Infraestrutura Produtiva (Edificações Rurais e Danificações/ Degradações)	Unidades	96	11,283.47		1,083,213.19				1,083,213.19

ANEXO 8. Setores Omitidos: Avaliação de Perdas e Danos

A. Fontes de dados

- Relatórios de Avaliação de Danos da Secretaria Nacional de Defesa Civil.
- Eletrobrás.
- Entrevistas com agentes do setos setores.

B. Premissas

- Foram considerados as quantidades e valores reportados pelos municípios através dos Avadans.

C. Omissões

- Perdas de receitas das companhias detelecomunicações, energia elétrica e na indústria.
- Danos aos equipamentos industrias.
- Aumento de custos operacionais nos setores.
- Custos de reparos provisórios para reestabelecimento do fornecimento de energia elétrica e do serviços de telecomunicações.
- Aumentos de custos de insumos e dificuldades na distribuição de produtos industriais.



Quantificação de Perdas e Danos: Setores Omitidos



Optimized using trial version
www.balesio.com

	Unidades de Medida	Quantidade	Valores Unitários (Médios)	Valorização				PROPRIEDADE
				Total	Danos	Perdas	Pública	
				Impacto (R\$ 2011)				
Meio Ambiente				66,260,698.65	66,260,698.65	0.00	66,260,698.65	0.00
Erosão do solo	na	na	na		30,689,973.88		30,689,973.88	0.00
Deslizamentos	na	na	na		35,570,724.77		35,570,724.77	0.00
Sector Industrial				35,372,380.95	35,372,380.95	0.00	0.00	35,372,380.95
Edificações Industriais Danificadas	Un	10	na		33,227,921.69		0	33,227,921.69
Edificações Industriais Destruídas	Un	2	na		2,144,459.26		0	2,144,459.26
Infraestrutura de Energia				12,717,921.00	6,717,921.00	6,000,000.00	12,717,921.00	0.00
Recuperação da Rede	na	na	na		6,717,921.00		6,717,921.00	0.00
Expansão da rede	na	na	na			6,000,000.00	6,000,000.00	0.00
Infraestrutura de Telecomunicações				816,835.30	816,835.30	0.00	0.00	816,835.30
Rede de Transmissão	km	57	na		283,652.99		0	283,652.99
Repetidoras/ Estações Retransmissoras	un	1	533,182.31		533,182.31		0	533,182.31



BANCO
MUNDIAL

Secretaria Nacional de
Defesa Civil



Ministério da
Integração Nacional



Optimized using
trial version
www.balesio.com



PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO
O FUTURO A GENTE FAZ AGORA



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery