

PARTE

A

OS MORROS
DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

CAPÍTULO 1

Características Ambientais

CAPÍTULO 2

Padrão Urbanístico de Ocupação dos Morros





vista aérea

BACIA do RIO BEBERIBE
ocupação recente

A ocupação dos morros da Região Metropolitana do Recife tem sua origem na própria história da construção do Recife. Desde o período colonial os segmentos pobres constroem em terrenos pouco propícios à edificação, levando a um paradoxo: enquanto as áreas que apresentam melhores condições para

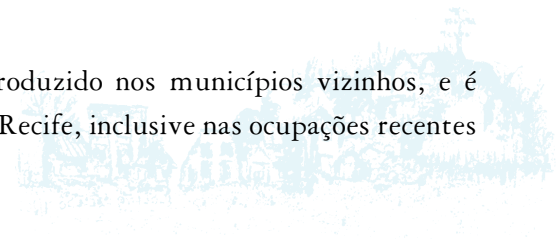
construção (terraços emersos enxutos, topos planos de colinas) foram ocupadas por segmentos sociais mais bem aquinhoados, as áreas cuja ocupação exigia conhecimento especializado e investimentos maiores (planícies de inundação, manguezais, zonas estuarinas e as encostas) foram sendo deixadas para o segmento da população incapaz de prover os referidos conhecimentos e investimentos.

Em meados do século XX, com a ocorrência das grandes enchentes, que afetaram fortemente as planícies estuarinas, a Liga Social Contra os Mocambos determinou a erradicação parcial dos mocambos nas áreas mais centrais do Recife, deixando um déficit de quase cinco mil habitações. Iniciou-se, então, na década de 40, a transferência não planejada dos moradores expropriados das suas habitações, para os morros de Casa Amarela, Beberibe e Água Fria, impulsionando a ocupação sistemática dos morros da zona norte do Recife.

As famílias de baixa renda para lá transferiram também os seus hábitos, técnicas construtivas e práticas domésticas: criar o seu chão, aplainando-o (nos alagados pelo acréscimo dos aterros, nos morros através de cortes); construir o espaço sem maiores preocupações com as características físico-naturais. Se os alagados eram bem conhecidos, esse não era o caso dos morros, onde o caminho das águas define um delicado jogo de equilíbrio com as formas de relevo. Acostumados a despejar, nos arredores da casa para ser levado pelas águas das marés, o que lhes sobrava, esses hábitos transpostos para os morros passaram a constituir o principal desencadeador de acidentes: as águas servidas saturando as encostas e o lixo obstruindo a drenagem.

A partir da década de 60, a implantação das Vilas da COHAB, no Ibura, inaugurou um ciclo de construção de habitações populares em conjuntos, que ocuparam os topos dos morros, conquanto a autoconstrução se dava nas encostas adjacentes, invadidas pela população carente. Novamente, terrenos difíceis para quem dispõe de poucos meios para implantar corretamente uma edificação.

Esse modelo de ocupação, inicialmente adotado no Recife, foi reproduzido nos municípios vizinhos, e é atualmente adotado como padrão em toda a Região Metropolitana do Recife, inclusive nas ocupações recentes que contam com a interveniência do poder público.



CAPÍTULO 1

Características Ambientais

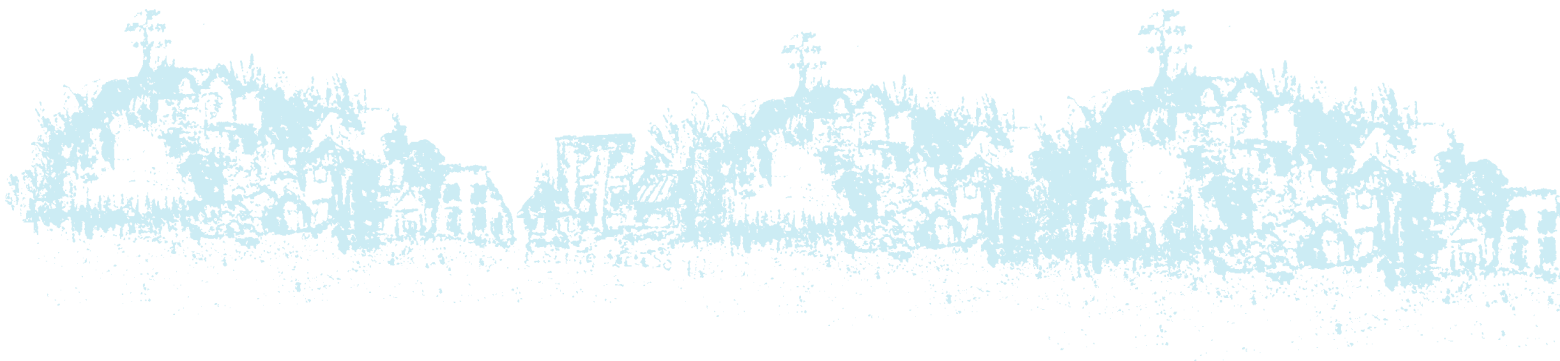
Localização 1. 1

Clima 1. 2

Geologia 1. 3

Relevo 1. 4

População 1. 5



1.1 Localização



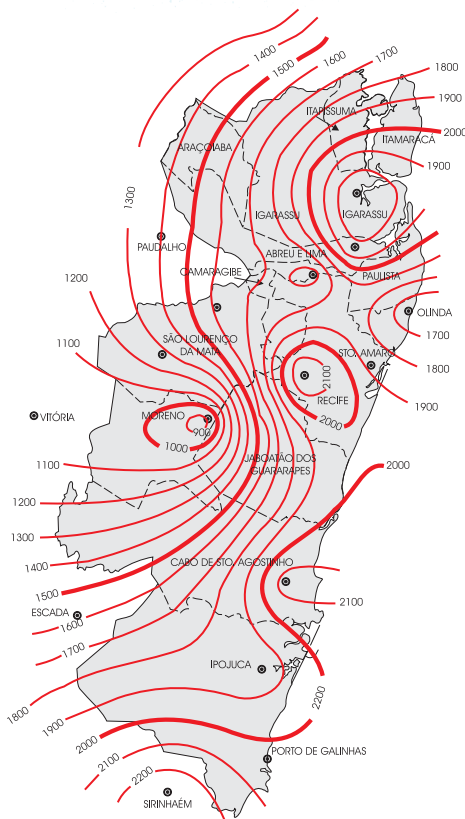
A Região Metropolitana do Recife é formada por 14 municípios que têm parte significativa dos seus territórios caracterizada como área de morros, com declividades médias superiores a 30%. Está situada na Zona Costeira do Estado de Pernambuco, limitada pelas coordenadas UTM 9.050.000 e 9.150.000mN e 250.000 e 300.000mE, estando assim subordinada direta ou indiretamente aos processos que regem essa faixa de transição continente-oceano.

A variação de alguns centímetros no nível do mar, alterando o nível de base dos sistemas fluviais, pode resultar em intensificação dos processos de erosão e transporte de massas, afetando indiretamente a estabilidade das encostas que circundam as planícies costeiras. Pequenas mudanças na temperatura das águas oceânicas afetam as condições climáticas e podem implicar invernos localmente mais severos, deflagrando eventos de deslizamentos ou aumento da erosão nessas encostas.

Para a análise do risco geológico das encostas, é imprescindível o conhecimento dos processos que regem essas transformações, a identificação dos materiais geológicos que constituem as encostas (rochas, sedimentos e solos), e a resposta desses materiais à ação dos agentes geológicos, sob diferentes condições climáticas. Por outro lado, os modos de ocupação, os modelos urbanísticos implementados e a ausência de intervenções estruturadoras para o tratamento das encostas levam à deflagração de acidentes, e tudo isso merece uma atenção especial.

1.2 Clima

MAPA de ISOIETAS
Região Metropolitana do Recife
Alheiros, 1998



- ⊙ Postos pluviométricos
- Isoietas
- - - Limites municipais

O clima da Região Metropolitana do Recife é tropical chuvoso (tipo As' a Ams' na classificação de Köppen), com precipitação total anual acima de 750mm e temperatura média do ar sempre superior a 18°C. A umidade relativa do ar é alta, variando entre 79,2% e 90,7% nos meses mais chuvosos, entre abril e julho, chegando a atingir 100% em alguns municípios, como é o caso do Recife. Essas características favorecem o intemperismo químico das rochas graníticas e dos sedimentos feldspáticos, aumentando o conteúdo de argilas nos solos, o que leva a uma maior probabilidade de ocorrência de deslizamentos.

As isoietas (curvas de igual intensidade de chuva) construídas com as médias anuais de chuvas registradas em 12 postos pluviométricos da Região Metropolitana do Recife, mostram que os municípios recebem, em média, mais de 1.500mm de água de chuva por ano. As menores concentrações são registradas em Moreno.

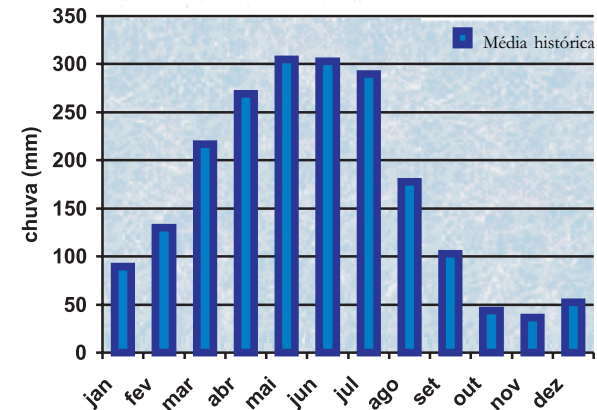
MÉDIAS PLUVIOMÉTRICAS ANUAIS

X

GRAUS de SUSCETIBILIDADE

Alheiros, 1998

CHUVAS MÉDIAS MENSAIS
Região Metropolitana do Recife
Alheiros, 1998



Intervalos de chuva média (mm/ano)	Graus de suscetibilidade
> 1.500	alto
1.000 - 1.500	médio
< 1.000	baixo

1.3 Geologia

Na área de morros da Região Metropolitana do Recife, ocorrem as seguintes macro-unidades geológicas:

- Embasamento Cristalino (rochas cristalinas precambrianas)
- Bacia Cabo e Bacia PE-PB (rochas sedimentares cretácico-terciárias)
- Coberturas Sedimentares (sedimentos terciários e quaternários)

O Embasamento Cristalino é formado por rochas de composição granítica (granitos, migmatitos, gnaisses e micaxistos) e ocorre extensivamente em toda a faixa oeste da Região Metropolitana do Recife. Os maciços cristalinos estão em sua maior parte capeados pelo seu solo residual, sendo comum a presença de matacões sobre o terreno, nessas regiões. A formação de argilominerais nos solos dessas rochas tem um papel importante nas ocorrências de deslizamentos, embora o relevo maduro e a manutenção da cobertura vegetal tenham sido suficientes para manter as encostas em boas condições de estabilidade natural. A Bacia Cabo, mais recentemente denominada por Bacia de Pernambuco, é constituída por conglomerados e argilitos da Formação Cabo, os quais se encontram parcialmente cobertos ou cortados por rochas vulcânicas da Formação Ipojuca (riolitos, traquitos e basaltos) e interrompidos pelo granito do Cabo de Santo Agostinho. Os sedimentos da Formação Cabo, embora muito argilosos, mostram boa estabilidade em suas encostas, graças ao pré-adensamento resultante do soterramento profundo a que foram submetidos. Entretanto áreas expostas por grandes cortes mostram instabilidade de algumas encostas, como se observa na área do Complexo Industrial-Portuário de Suape, onde as intervenções são freqüentes para a implantação de novas indústrias.

ROCHAS do EMBASAMENTO CRISTALINO
com seu SOLO RESIDUAL
Ibura - UR 7, Recife



CONGLOMERADO DA FORMAÇÃO CABO
PE - 60, Cabo de Santo Agostinho

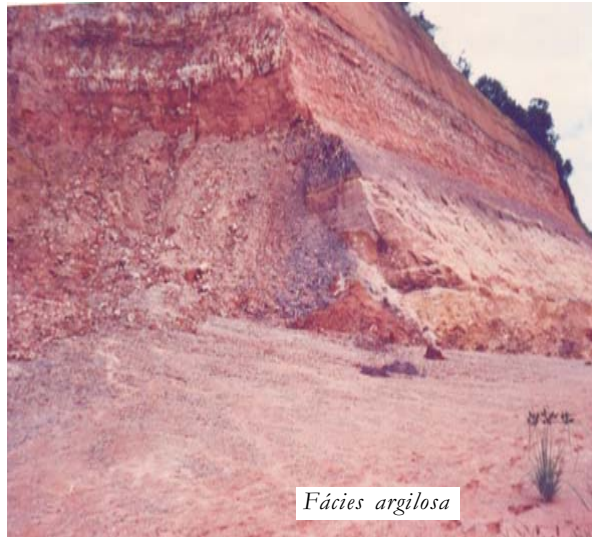


FORMAÇÕES BEBERIBE e GRAMAME
Alto do Céu, Recife

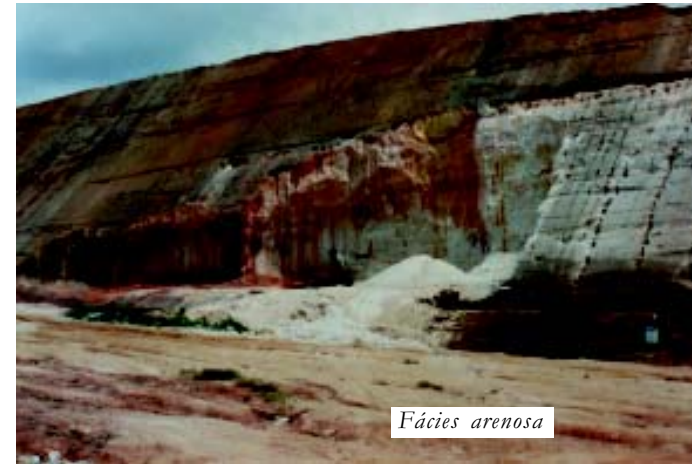
A Bacia Pernambuco-Paraíba tem, na base, os arenitos da Formação Beberibe, e, no topo, os calcários das Formações Gramame e Maria Farinha. A Formação Beberibe tem origem fluvial, razão pela qual apresenta areias com excelentes condições para acumulação de água subterrânea, sendo o maior e mais importante aquífero da Região Metropolitana do Recife, conhecido como *aquífero Beberibe*



FORMAÇÕES MARIA FARINHA e GRAMAME
Mina Poty, Paulista



Fácies argilosa



Fácies arenosa

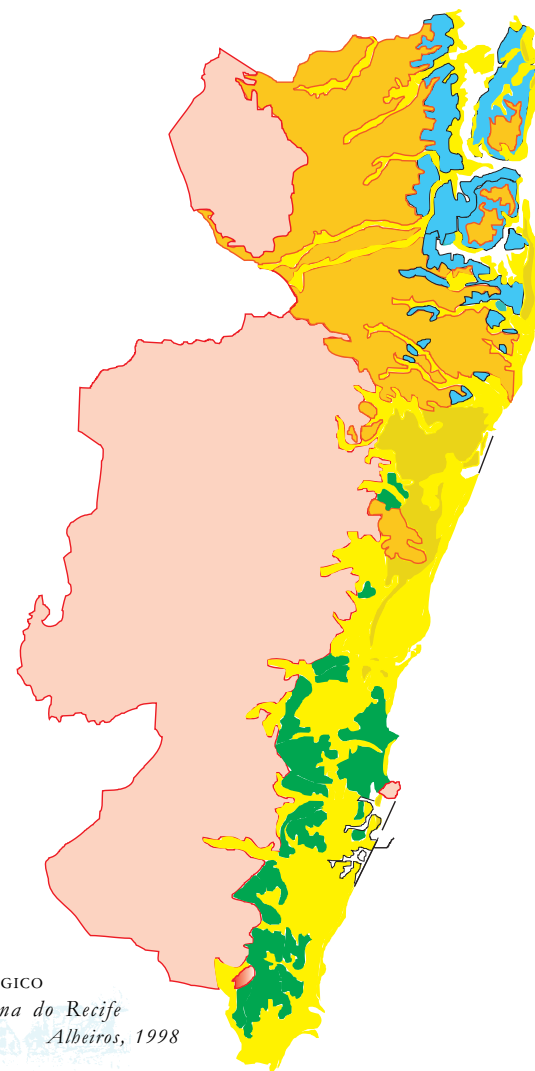
FORMAÇÃO BARREIRAS

As Coberturas Sedimentares são compostas pelos sedimentos terciários da Formação Barreiras, que afloram em posições mais elevadas, e pelos terraços fluviais e marinhos quaternários, que formam as áreas de planície. A Formação Barreiras, também de origem fluvial, foi depositada sobre parte do embasamento cristalino e das bacias sedimentares já mencionadas. As camadas que a constituem são mais arenosas na base, e passam em direção ao topo para pacotes onde se intercalam camadas arenosas e argilosas, típicas de depósitos por enxurradas (leques aluviais). As areias dessa formação mostram um alto conteúdo de feldspatos, os quais, sujeitos aos processos de argilização sob o clima quente e úmido, favorecem episódios de deslizamentos. A ação antrópica sobre os tabuleiros morfologicamente instáveis e os morros com encostas de declividade elevada induzem diferentes processos de desestabilização, com erosão pronunciada nas camadas mais arenosas, e com deslizamentos naquelas mais argilosas. É na Formação Barreiras em que se observa a maior incidência de casos de deslizamentos e erosões na RMR, particularmente em Recife, Camaragibe, Olinda e Jaboatão dos Guararapes, pelo fato de essas áreas terem sido adensadas através de ocupações espontâneas ou informais. Focos de erosão, como os encontrados no Cabo de Santo Agostinho (Parque Armando Holanda), são decorrentes de reativações dos processos pluvio-fluviais, em áreas de relevo imaturo.

UNIDADES GEOLÓGICAS e sua RELAÇÃO com a SUSCETIBILIDADE para DESLIZAMENTO e EROÇÃO
 Região Metropolitana do Recife

Unidades Geológicas	Características Visuais e Texturais dos Sedimentos e Solos Residuais	Suscetibilidade para	
		Deslizamento	Erosão
Formação Barreiras	camadas coloridas com argilas e areias intercaladas	alta	baixa
	camadas arenosas de cor creme	baixa	alta
Formações Gramame e Maria Farinha	solos argilosos de cor creme a cinza (<i>vertissoles</i>)	alta	baixa
Formação Beberibe	camadas arenosas homogêneas de cor creme	baixa	alta
Formação Cabo	camadas com grandes blocos e seixos	média	média
	camadas arenosas esverdeadas intercaladas a camadas argilosas de cores marrom e verde	média	baixa
Formação Ipojuca	solos castanhos escuros (<i>terra roxa estruturada</i>)	alta	baixa
	solos argilo-arenosos de cores claras	média	média
Embasamento Cristalino	solos areno-argilosos avermelhados (<i>podzólicos</i>)	média	média
	solos argilosos castanhos (<i>podzólicos</i>)	média	baixa

- Planície Costeira
- Formação Barreiras
- Formações Beberibe, Gramame e Maria Farinha
- Formações Cabo e Ipojuca
- Embasamento Cristalino


 MAPA GEOLÓGICO
 Região Metropolitana do Recife
 Alheiros, 1998

1.4 Relevo

A Região Metropolitana do Recife tem cerca de $\frac{3}{4}$ de seu território constituído por relevos movimentados, genericamente denominados morros. Essa área abrange parte dos domínios geomorfológicos denominados Tabuleiros Costeiros e Planalto Rebaixado Litorâneo, e tem como ponto culminante a Serra do Urucu, com 424 metros de altitude.

Esses relevos movimentados, apesar de reunirem elementos geneticamente diferentes (ao norte, os tabuleiros costeiros, e, ao sul, as chãs do planalto rebaixado litorâneo), apresentaram resposta geomórfica similar, evoluindo para uma seqüência de morros e colinas com encostas relativamente estáveis nos dias atuais, salvo quando afetadas por processos antrópicos.

Relevo com Tabuleiros



Colinas

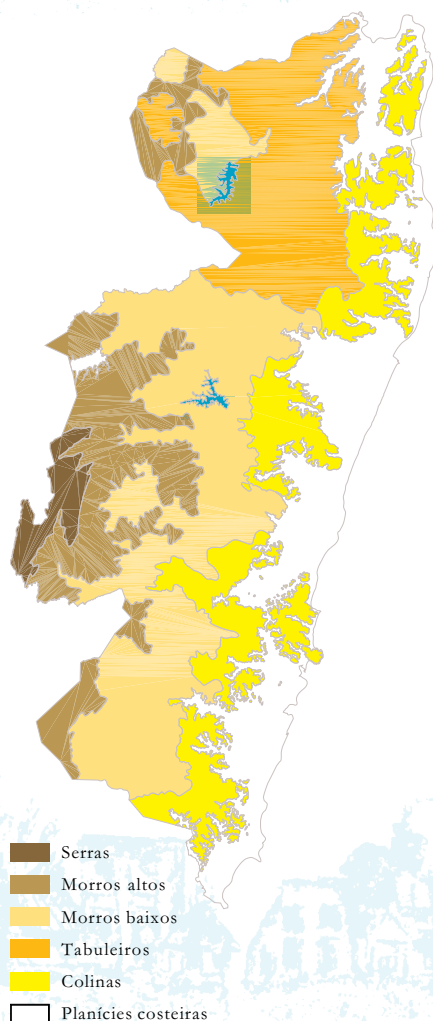


Serra do Urucu, *Cabo de Santo Agostinho*



Morros



MAPA dos TIPOS de RELEVO
 Região Metropolitana do Recife
 Alheiros, 1998


Unidades de relevo

Na área de morros da Região Metropolitana do Recife, foram individualizadas seis tipologias básicas de relevo: serras, morros altos, tabuleiros, morros baixos, colinas e planícies costeiras. Essas feições apresentam comportamentos geológico-geotécnicos diferenciados para os topos, encostas e planícies.

As encostas constituem a unidade que apresenta maior suscetibilidade quando ocupada. Os municípios costeiros tendem a ter mais problemas com a ocupação de suas encostas, tendo em vista as condições climáticas tropicais mais rigorosas e a alta densidade ocupacional.

Tipo de Relevo	Características Morfológicas e Topográficas
Serra	Relevo movimentado com cristas contínuas, alongadas e de grande amplitude
Morro alto	Relevo movimentado com cristas alinhadas e de grande amplitude
Morro baixo	Relevo ondulado de média amplitude
Tabuleiro	Relevo plano e contínuo de média amplitude
Colina	Relevo arredondado (<i>colinoso</i>) de baixa amplitude
Planície costeira	Relevo plano, com cotas inferiores a 10 metros

1.5 População



A Região Metropolitana do Recife concentra 41,7 % da população do Estado, em uma área de apenas 2766 km² do território pernambucano, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000. São 3.337 milhões de habitantes, com uma densidade de 1.116 hab/km², enquanto que, para o Estado como um todo, a densidade é de 75 hab/km². Desses, calcula-se que 1.457 milhão de habitantes encontram-se em territórios de relevo movimentado, localizados na parte oeste da região, formando uma ferradura ao longo do contorno da planície litorânea.

Dos quatorze municípios metropolitanos, dez possuem população inferior a 200 mil habitantes, os outros quatro - Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Paulista - constituem os maiores núcleos urbanos.

Os territórios localizados nas áreas de planície possuem elevado valor e interesse imobiliário, ficando as áreas de morros como espaço territorial de expansão para moradia do segmento mais pobre da população. No período de 1996 a 2000, verificou-se um aumento de 251,6 mil pessoas morando em áreas de morro, o que provocou aumento da densidade e expansão urbana desse território.

POPULAÇÃO e ÁREA
 Municípios da Região Metropolitana do Recife
 IBGE, Dados Preliminares do Censo Demográfico de 2000

Município	Área (Km ²)	População (habitantes)				
		2000				
		Total	Morro		Planície	
			Absoluto	%	Absoluto	%
Abreu e Lima	138	89.039	59.173	66	29.866	34
Araçoiaba	90	15.108	8.884	59	6.224	41
Cabo de Santo Agostinho	445	152.977	79.646	52	73.331	48
Camaraçibe	51	128.702	111.174	86	17.528	14
Igarassu	300	82.277	44.004	53	38.273	47
Ilha de Itamaracá	67	15.858	14.342	45	1.516	55
Ipojuca	527	59.281	7.517	26	51.764	74
Itapissuma	75	20.116	13.599	68	6.517	32
Jaboatão dos Guararapes	259	581.556	251.621	43	329.935	57
Moreno	193	49.205	45.256	92	3.949	8
Olinda	41	367.902	191.792	52	176.110	48
Paulista	99	262.237	100.626	38	161.611	62
Recife	218	1.422.905	469.332	33	953.573	67
São Lourenço da Mata	263	90.402	65.868	73	24.534	27
RMR	2.766	3.337.565	1.457.017	44	1.880.548	56
PERNAMBUCO	98.307	7.399.131				