



PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico

RECIFE



PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico

RECIFE

Diagnóstico Técnico

Apresentação ao Núcleo Gestor

Pontos da apresentação:

- 1** A dramática realidade do saneamento
- 2** Os elementos e o processo de elaboração do PMSB
- 3** Caracterização expedita da socioeconomia
- 4** Sistemas de abastecimento de água e esgotamento
- 5** Drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos
- 6** Formulação estratégica
- 7** Minuta da Lei

A dramática realidade do saneamento

1,5 MILHÃO DE CRIANÇAS
menores de 5 anos **morrem**
anualmente por doenças diarreicas

NAÇÕES POBRES E EM DESENVOLVIMENTO,
COMO O BRASIL, SÃO AS QUE MAIS SOFREM
COM DOENÇAS RELACIONADAS A SISTEMA DE
ÁGUA E DE ESGOTO INADEQUADOS

99% DAS MORTES
por falta de saneamento **ocorrem em**
países pobres e em desenvolvimento

84% DOS ÓBITOS
por saneamento
inadequado **são de**
crianças com até
5 ANOS

900 MILHÕES DE PESSOAS
vivem **sem acesso** à
água tratada

88% das mortes
por diarreias
no planeta são causadas por
CONDIÇÕES PRECÁRIAS
de saneamento básico

Em 2009, cerca de
1,6 MILHÃO DE PESSOAS
morreram em países de baixa
renda por doenças relacionadas a
sistemas inadequados de água e
esgoto e a deficiências de higiene

No Brasil,
as diarreias
representam 80%
das doenças relacionadas ao
saneamento ambiental inadequado

2,6 BILHÕES DE PESSOAS
no mundo não tem acesso
a serviços de coleta e
tratamento de esgoto

Doenças associadas à
falta de saneamento

- 1 diarreias
- 2 Hepatite A
- 3 Febres Entéricas
- 4 Esquistossomose
- 5 Leptospirose
- 6 Teníases
- 7 helmintíases
- 8 Micoses
- 9 Conjuntivites
- 10 Tracoma

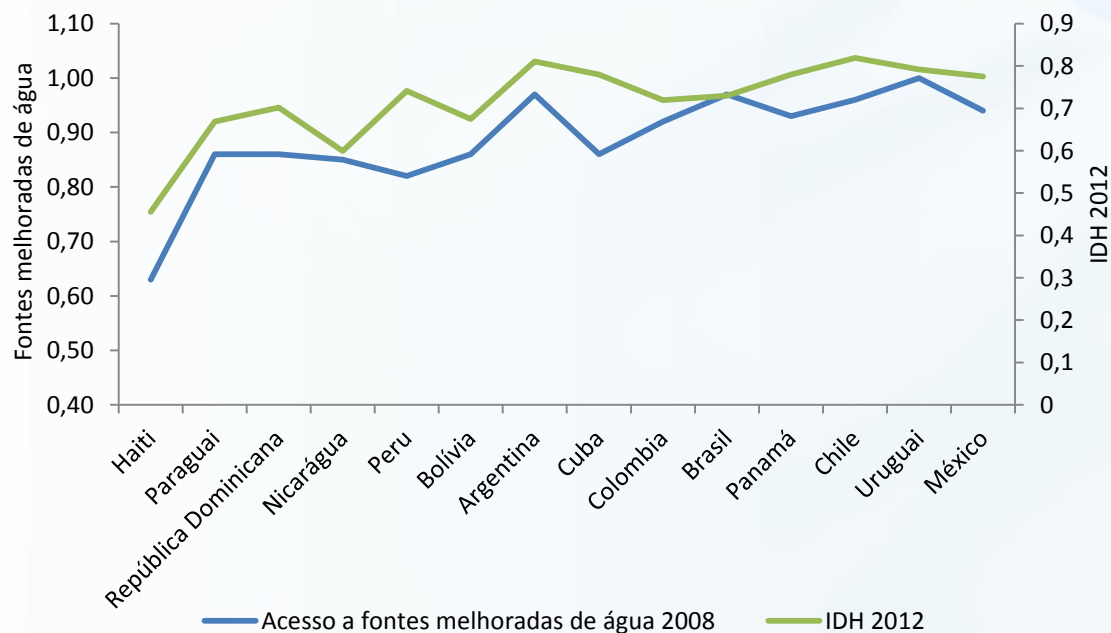
O QUE SÃO
DIARREIAS?

Sintomas comuns de infecção
gastrointestinal causada por
agentes patógenos, como bactérias,
vírus e protozoários.

Segundo a OMS e o Unicef, o
rotavírus responde por 40% das
internações hospitalares de
crianças até 5 anos.

A dramática realidade do saneamento

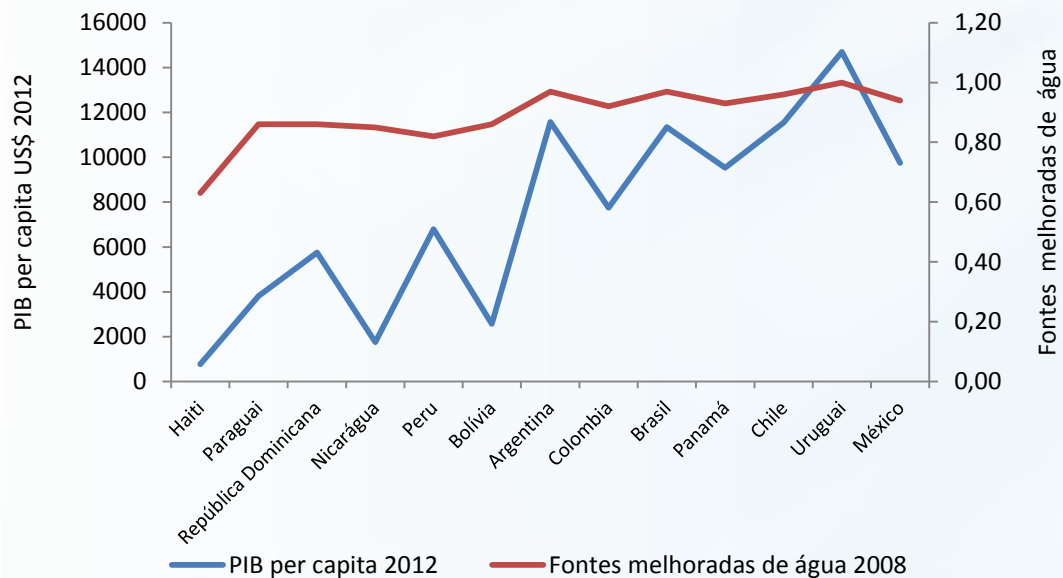
Proporção da população com acesso a fontes melhoradas de água 2008 e IDH 2012



Fonte: WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. PNUD.

A dramática realidade do saneamento

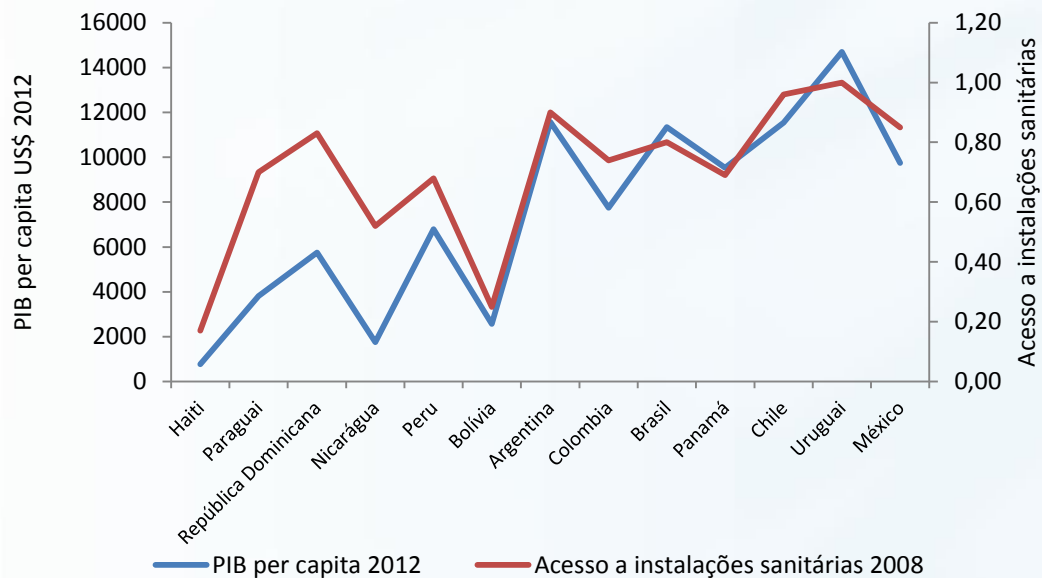
Proporção da população com acesso a fontes melhoradas de água 2008 e PIB *per capita* 2012



Fonte: WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. Banco Mundial.

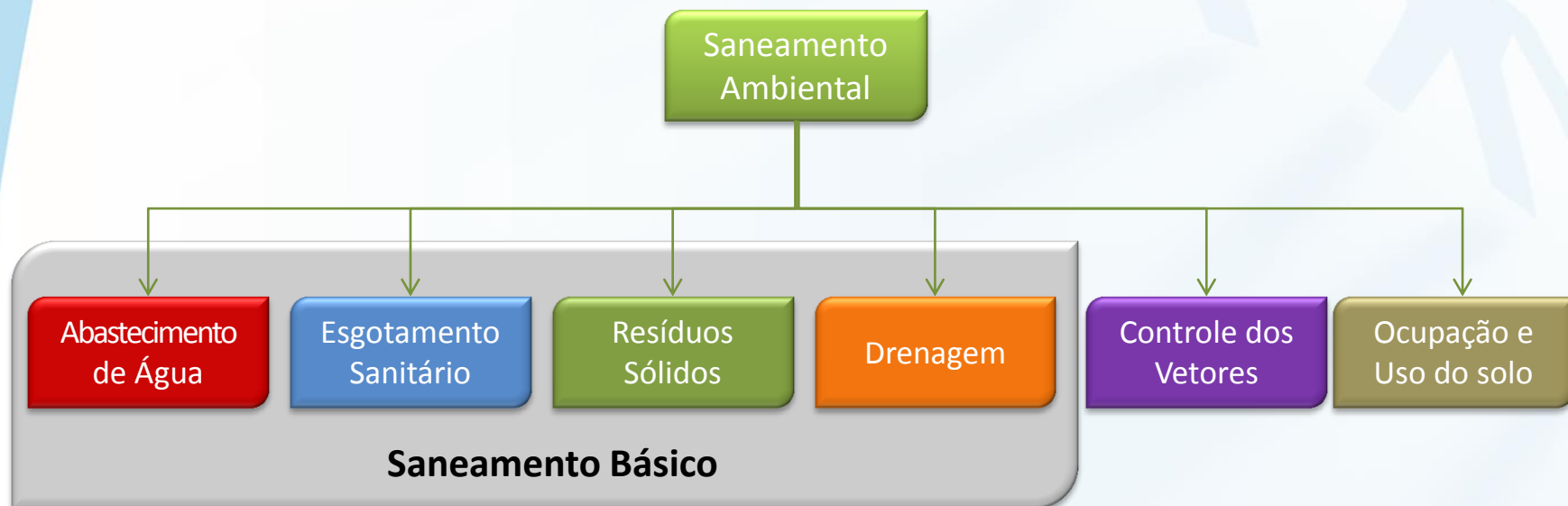
A dramática realidade do saneamento

Proporção da população com acesso a instalações sanitárias 2008 e PIB *per capita* 2012.



Fonte: WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. Banco Mundial.

Saneamento: ambiental e básico



Saneamento integrado



Fonte: Secretaria Nacional de Saneamento Básico

PMSB
Plano Municipal de
Saneamento Básico



RECIFE

Os Elementos e o Processo de Elaboração do Plano

Diretrizes gerais do PMSB

Plano Municipal de Saneamento Básico

É instrumento fundamental para implementação da Política Municipal de Saneamento Básico

Deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade

Deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de 20 anos a ser revisado e atualizado a cada 4 anos

A participação e controle social devem ser assegurado , conforme preconizado em Lei

A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município

Elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico de Recife, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais.

Objetivos específicos

Elaborar diagnósticos setoriais, porém integrados (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais)

Propor intervenções e estabelecer as prioridades com base na análise dos diagnósticos realizados e outras informações fornecidas pelo prestador de serviços.

Formular a estratégia (objetivos, diretrizes e estratégia de atuação)

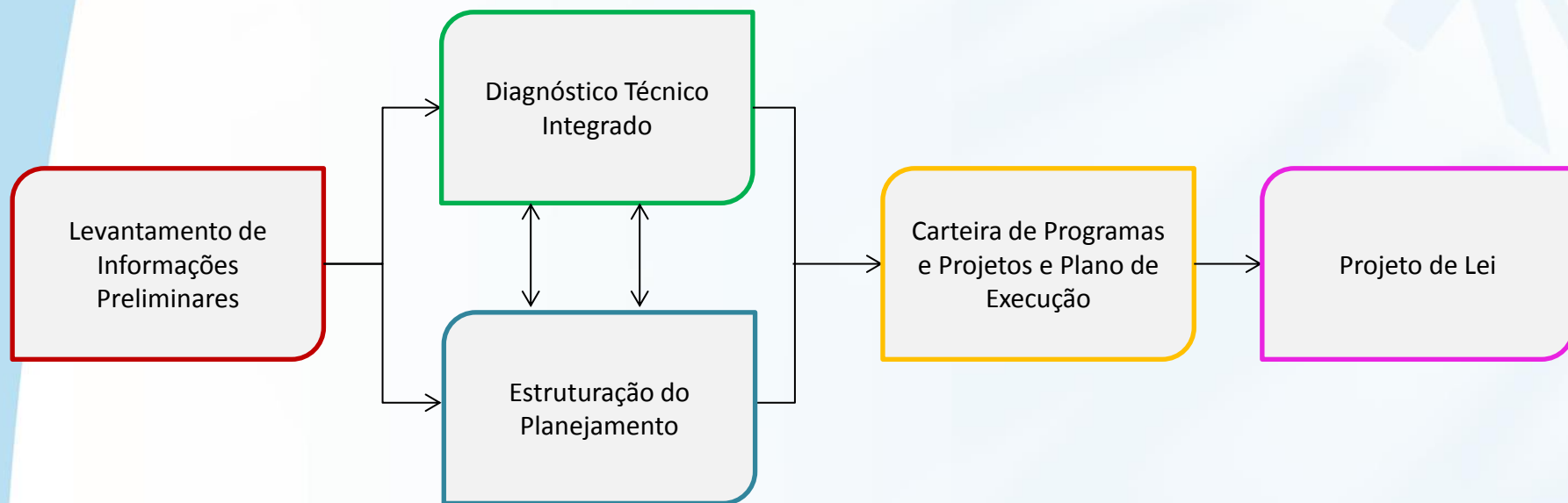
Definir os programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e metas

Elaborar programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções

Elaborar a programação de revisão e atualização do PMSB

Instituir Política Municipal de Saneamento Básico, por meio de lei específica

Etapas de elaboração do PMSB



Criação da Secretaria Municipal de Saneamento (2001)

- *Lei 16.662/2001 que dispõe sobre a adequação da estrutura da administração direta e indireta do Município do Recife. Essa Lei cria a SESAN subordinado diretamente ao Gabinete do Prefeito, constituindo o núcleo central do sistema de saneamento.*

1ª. Conferência Municipal de Saneamento do Recife (2002)

- *1ª Conferência Municipal de Saneamento foi realizada nos dias 19, 20 e 21 de abril de 2002, reuniu delegados e delegadas, além dos diversos observadores e observadoras, representando diferentes segmentos da sociedade e Movimentos Sociais. A Conferência produziu a 1ª. **Carta de Saneamento do Recife.***

Criação da Autarquia de Saneamento do Recife – SANEAR (2005)

- *Lei 17.104/2005 que cria a Autarquia de Saneamento do Recife – SANEAR, o Conselho Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento. Com status de Secretaria, responsável pelo planejamento e pela gestão dos sistemas de abastecimento de água de esgotamento sanitário e sua regulação, fiscalização em relação a concessionária, operadores ou prestadores de serviços conveniados.*

Lei 11.445/2007 definiu saneamento básico como um:

- *“Conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais a serem providos à população, nas áreas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.”*

Decreto 7.217/2010 estabeleceu o seguinte desafio:

- *“Art. 26 - § 2o A partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.”*

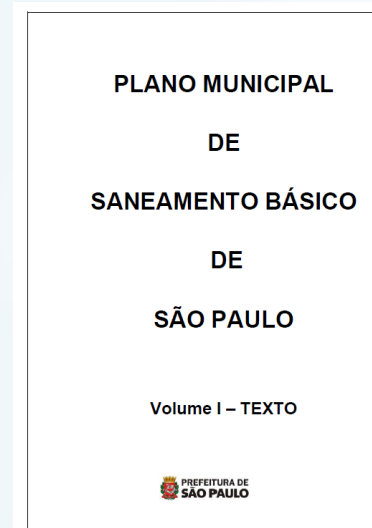
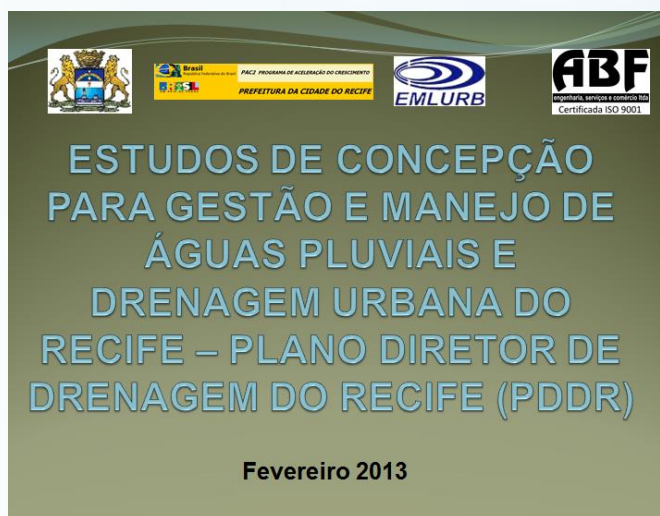
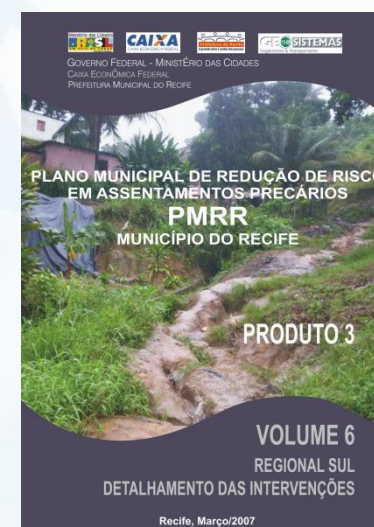
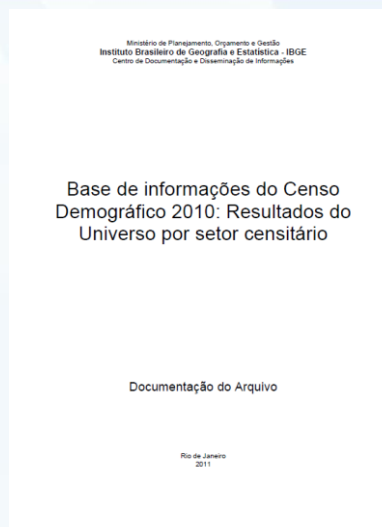
5ª. Conferência Municipal do Recife (2013)



Eixo Temático 2: Saneamento Ambiental sugeriu:

- *Prioridade 3: Elaboração divulgação, debates e aprovação com adequações propostas por um Fórum, do Plano Municipal de Saneamento Básico, em atendimento a lei Nº11.445/2007, Artigo 19, até dezembro de 2013.*
- *Prioridade 7: Instituir uma agência reguladora que priorize e integre as ações voltadas ao Saneamento Básico e Educação Ambiental.*
- *Prioridade 9: criação de sistema de tratamento de esgoto, implementando a política de reuso da água em prédios públicos e/ou privados.*







PMSB

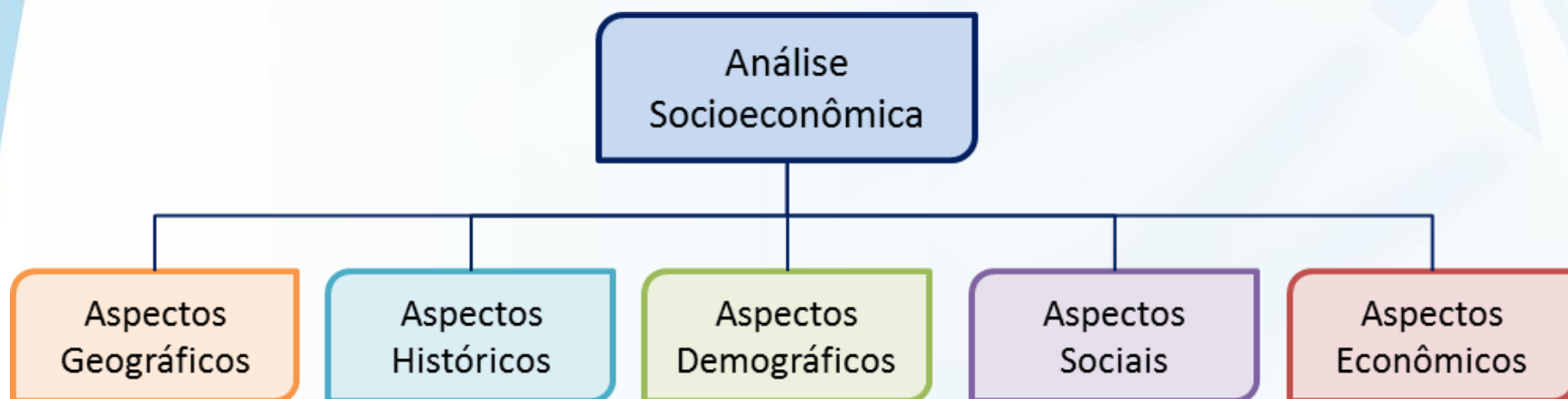
Plano Municipal de
Saneamento Básico



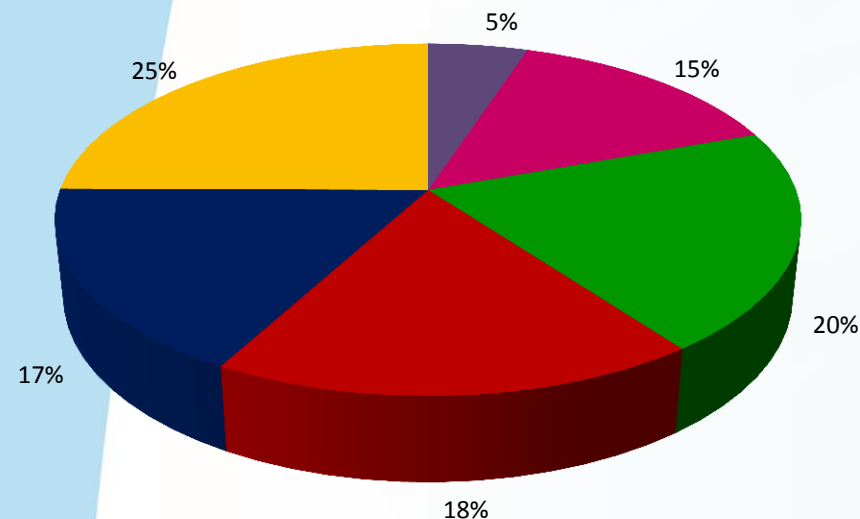
RECIFE

Caracterização Expedita da Socioeconomia

Análise socioeconômica



População por RPA (2010)

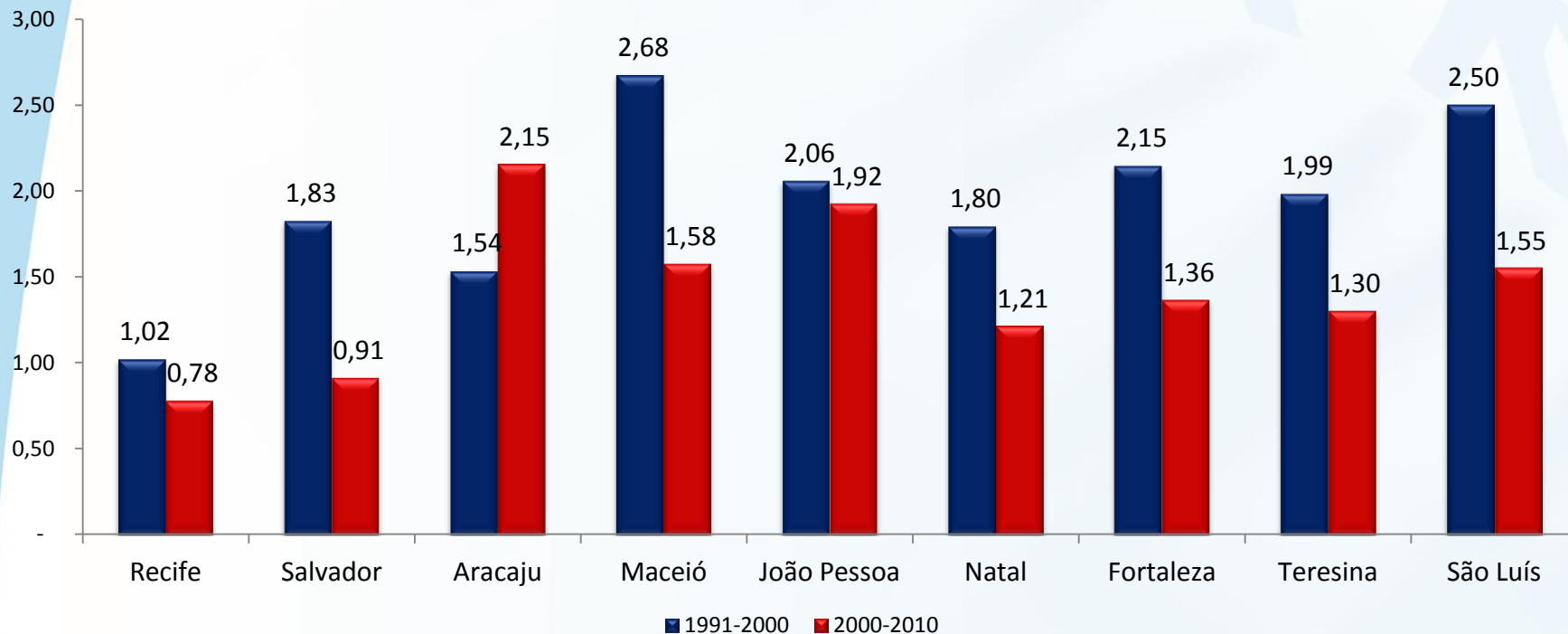


01 - Centro 02 - Norte 03 - Noroeste
 04 - Oeste 05 - Sudoeste 06 - Sul

RPA	População residente	Área (ha)	Densidade Demográfica (hab/ha)	Taxa média geométrica de crescimento anual (%) 2000 - 2010
Centro	78.114	1.537	50,82	0,00
Norte	221.234	1.480	149,48	0,72
Noroeste	312.981	7.731	40,48	0,99
Oeste	278.947	4.213	66,21	0,98
Sudoeste	263.778	2.997	88,01	0,60
Sul	382.650	3.892	98,32	0,79
Recife	1.537.704	21.850	70,38	0,78

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

Taxa de Crescimento Geométrica



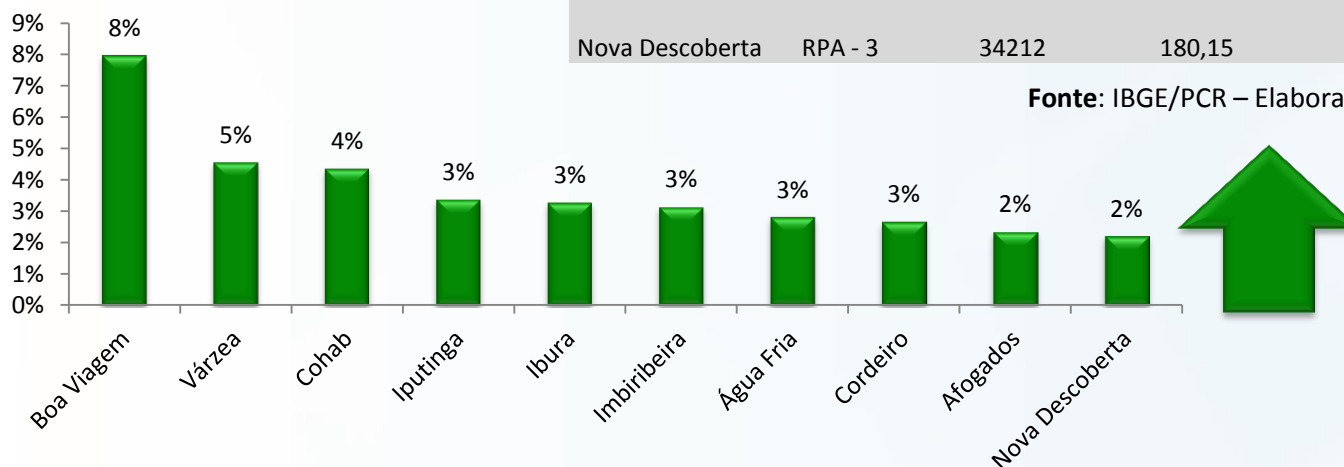
Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

Bairros mais populosos

Os 10 bairros mais populosos concentram cerca de 37% da população do Recife.

RPA	População residente	População residente	Área (ha)	Densidade Demográfica (hab/ha)	Taxa média geométrica de crescimento anual (%) 2000 - 2010
Boa Viagem	RPA - 6	122922	753,34	163,17	2,05
Várzea	RPA - 4	70453	2255,33	31,24	0,88
Cohab	RPA - 6	67283	425,92	157,97	-0,27
Ipitinga	RPA - 4	52200	434,19	120,22	1,07
Ibura	RPA - 6	50617	1018,71	49,69	1,48
Imbiribeira	RPA - 6	48512	665,88	72,85	0,43
Água Fria	RPA - 2	43529	193,13	225,38	-0,11
Cordeiro	RPA - 4	41164	340,15	121,02	0,93
Afogados	RPA - 5	36265	369,15	98,24	0,03
Nova Descoberta	RPA - 3	34212	180,15	189,91	-0,13

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

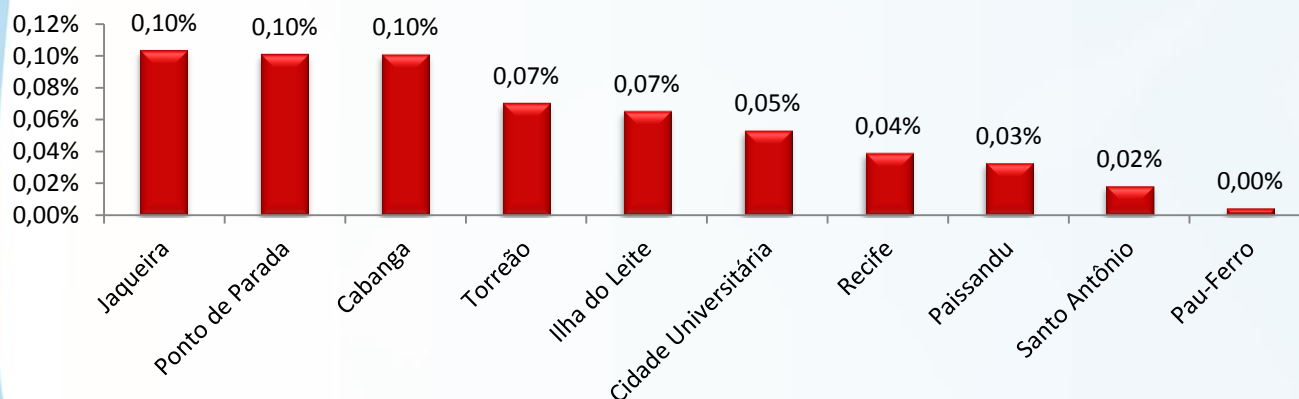


Bairros menos populosos

Os 10 bairros menos populosos concentram apenas 1% da população do Recife.

RPA	População residente	População residente	Área (ha)	Densidade Demográfica (hab/ha)	Taxa média geométrica de crescimento anual (%) 2000 - 2010
Jaqueira	RPA-3	1591	23,99	66,31	2,96
Ponto de Parada	RPA - 2	1554	19,54	79,53	-0,74
Cabanga	RPA - 1	1551	80,94	19,16	0,10
Torreão	RPA - 2	1083	16,34	66,29	1,87
Ilha do Leite	RPA - 1	1007	26,36	38,21	0,49
Cidade Universitária	RPA - 4	818	161,95	5,05	3,10
Recife	RPA - 1	602	270,05	2,23	-4,20
Paissandu	RPA - 1	507	34,48	14,70	-0,46
Santo Antônio	RPA - 1	285	80,74	3,53	-6,17
Pau-Ferro	RPA - 3	72	43,74	1,65	-14,28

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



Taxa de crescimento geométrica populacional 2000-2010



RPA	Maiores	
RPA-1	Soledade	1,26
RPA-2	Rosarinho	4,58
RPA-3	Casa Forte	4,20
RPA-4	Caxangá	3,75
RPA-5	Jiquiá	2,76
RPA-6	Boa Viagem	2,05

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

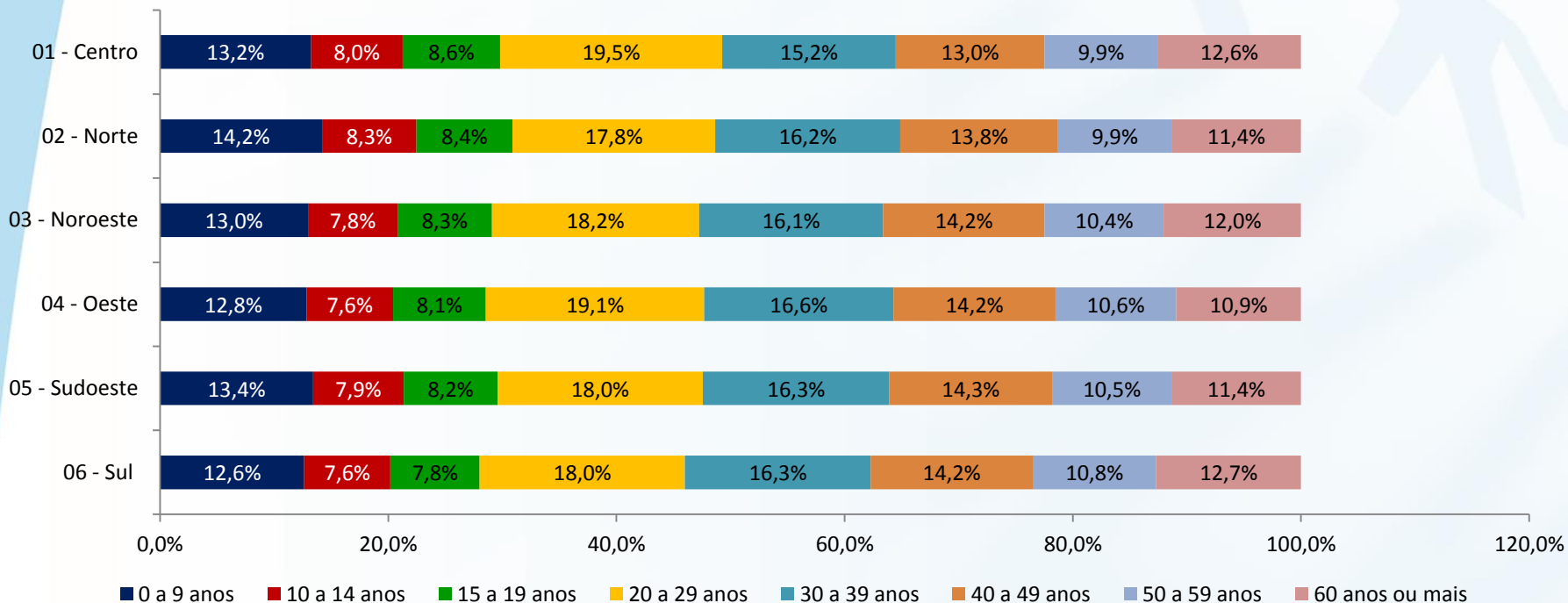


RPA	Menores	
RPA-1	Santo Antônio	-6,17
RPA-2	Ponto de Parada	-0,74
RPA-3	Pau-Ferro	-14,28
RPA-4	Engenho do Meio	-0,34
RPA-5	Mangueira	-0,29
RPA-6	Jordão	-0,49

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



Composição etária por RPA



Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

Composição etária – de 0 a 9 anos



RPA	Maiores	
RPA-1	Ilha de Joana Bezerra	20%
RPA-2	Peixinhos	18%
RPA-3	Passarinho	18%
RPA-4	Ilha do Retiro	15%
RPA-5	Caçote	16%
RPA-6	Ibura	15%

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



RPA	Menores	
RPA-1	Santo Antônio	2%
RPA-2	Hipódromo	9%
RPA-3	Derby	6%
RPA-4	Engenho do Meio	10%
RPA-5	Sancho	9%
RPA-6	Ipsep	9%

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



Composição etária – 60 anos ou mais



RPA	Maiores	
RPA-1	Santo Antônio	21%
RPA-2	Hipódromo	19%
RPA-3	Jaqueira	21%
RPA-4	Engenho do Meio	16%
RPA-5	Tejipió	14%
RPA-6	Ipsep	18%

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

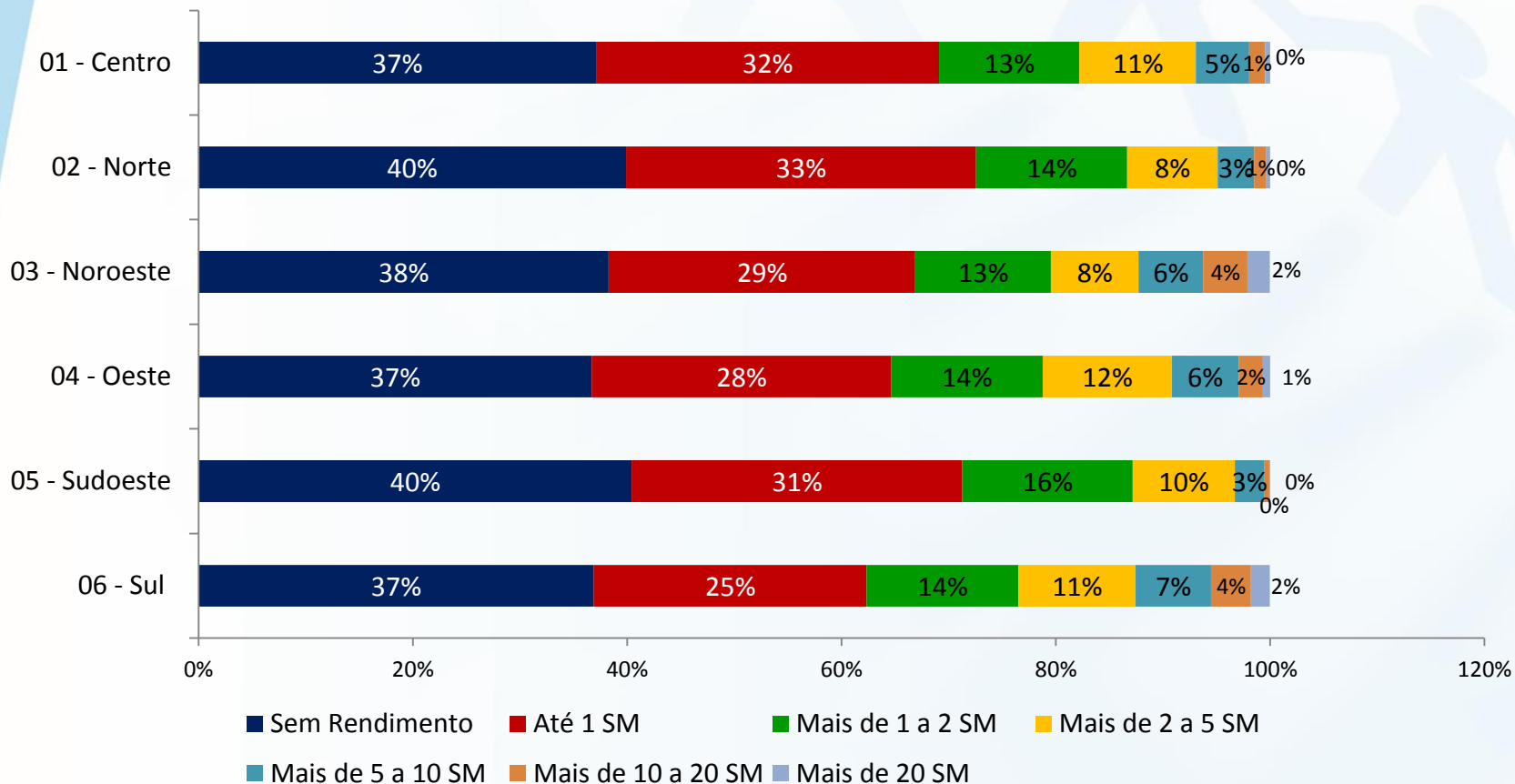


RPA	Menores	
RPA-1	Bairro do Recife	5%
RPA-2	Campo Grande	7%
RPA-3	Passarinho	6%
RPA-4	Caxangá	8%
RPA-5	Curado	8%
RPA-6	Ibura	9%

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



Rendimento médio mensal



Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

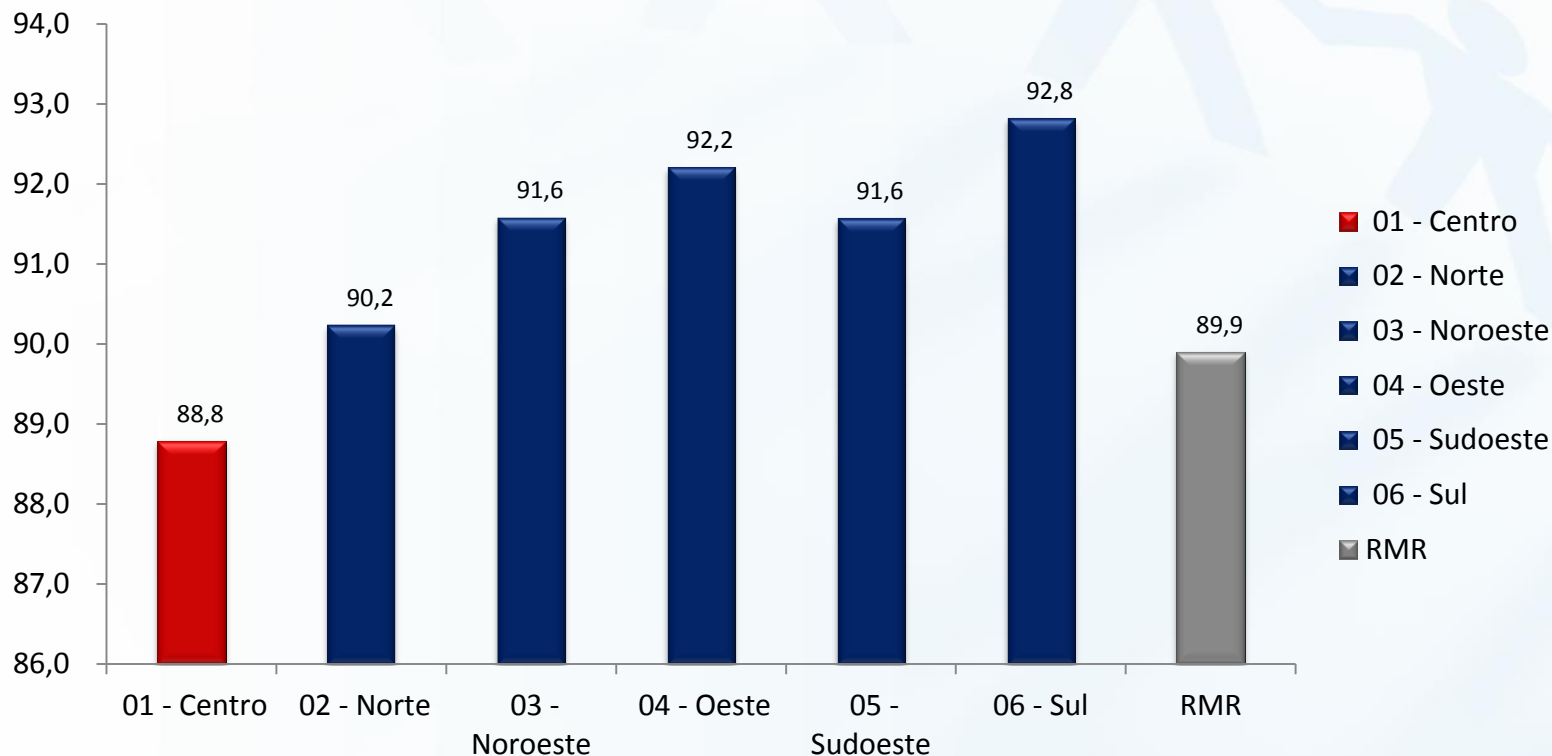
Rendimento médio mensal

RPA	Bairros	Sem Rendimento	Mais de 10 SM
RPA - 1	Recife	50%	0%
	Santo Antônio	18%	1%
RPA - 2	Peixinhos	50%	0%
	Ponto de Parada	27%	4%
RPA-3	Casa Forte	28%	27%
	Nova Descoberta	45%	0%
RPA-4	Torrões	42%	0%
	Zumbi	30%	1%
RPA-5	Sancho	57%	0%
	Totó	36%	0%
RPA-6	Boa Viagem	31%	15%
	Cohab	43%	0%

Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



Taxa de alfabetização das pessoas de 5 anos ou mais de idade



Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



Taxa de alfabetização das pessoas de 5 anos ou mais de idade



RPA	Maiores	
Aflitos	RPA-3	98,72
Graças	RPA-3	98,68
Santo Antônio	RPA-1	98,59
Casa Forte	RPA-3	98,55
Derby	RPA-3	98,41
Paissandu	RPA-1	98,18
Boa Vista	RPA-1	98,10
Soledade	RPA-1	97,86
Tamarineira	RPA-3	97,85
Encruzilhada	RPA-2	97,68

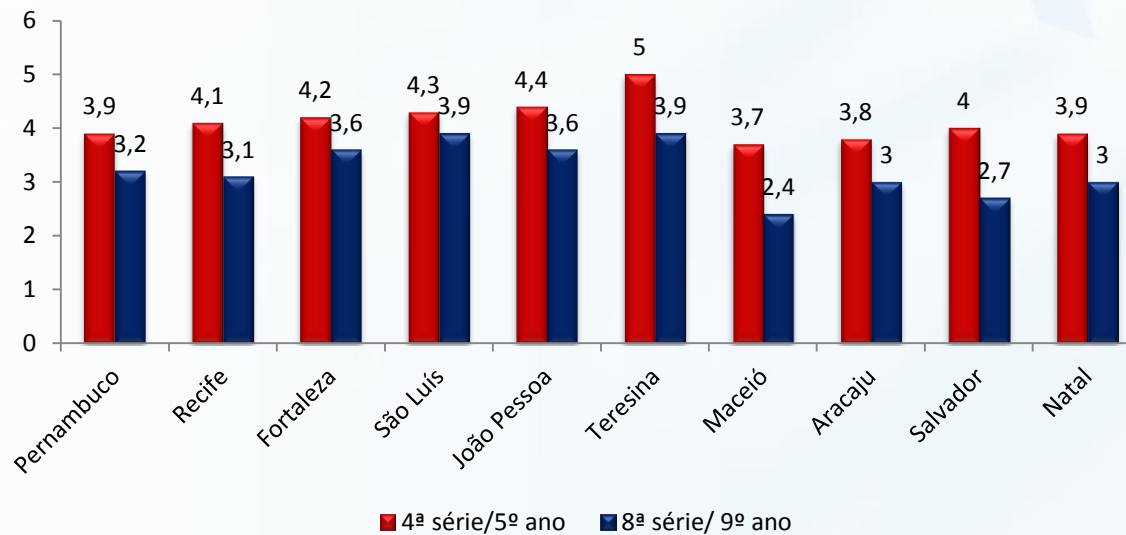
Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014



RPA	Menores	
Torrões	RPA-4	86,95
Ilha do Retiro	RPA-4	86,85
Coelhos	RPA-1	85,38
Brejo da Guabiraba	RPA-3	84,84
São José	RPA-1	84,61
Passarinho	RPA-3	84,46
Guabiraba	RPA-3	83,66
Ilha Joana Bezerra	RPA-1	79,84
Peixinhos	RPA-2	78,84
Recife	RPA-1	78,08

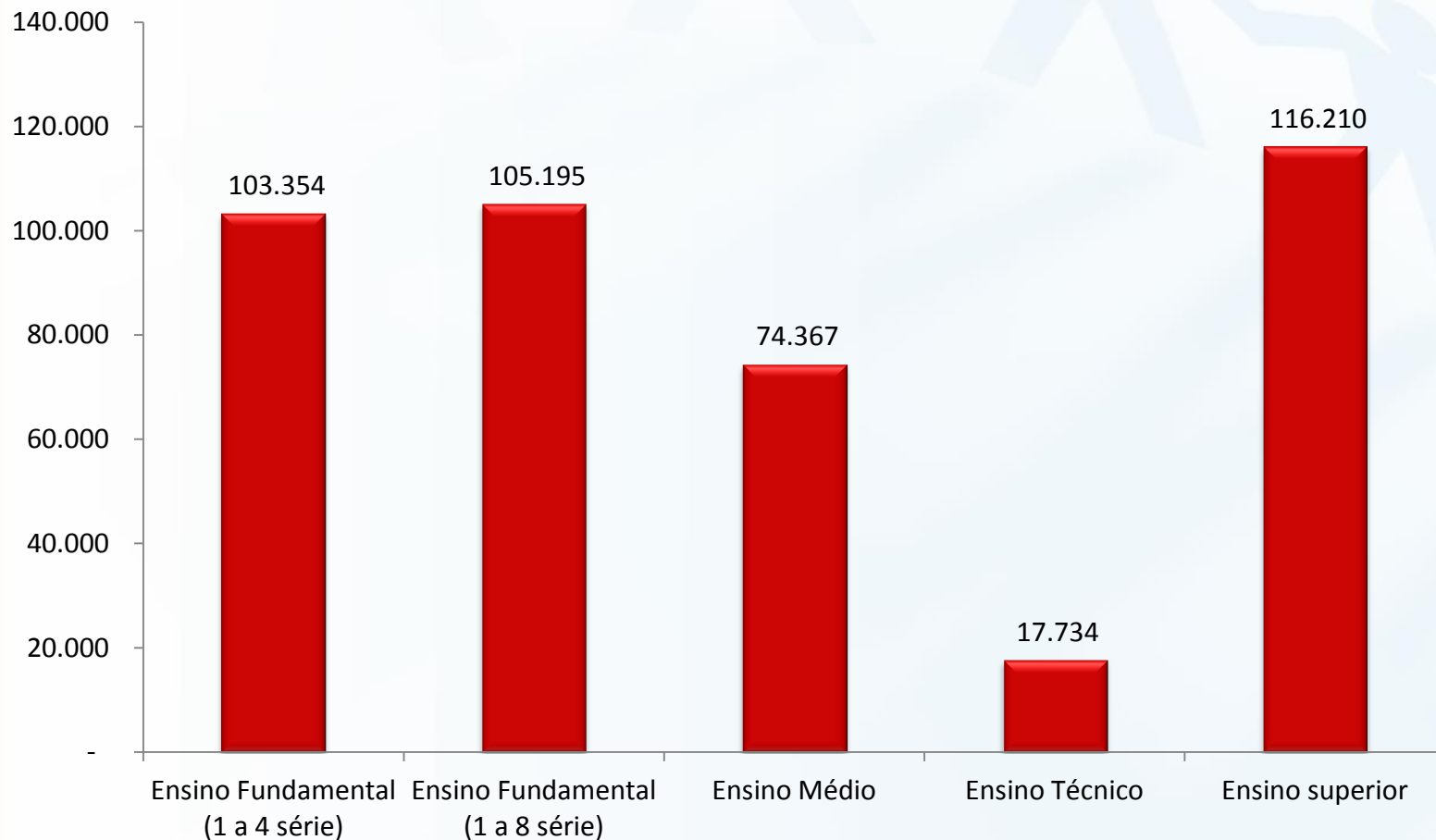
Fonte: IBGE/PCR – Elaborado por ENGECOSULT/2014

IDEB – capitais do NE



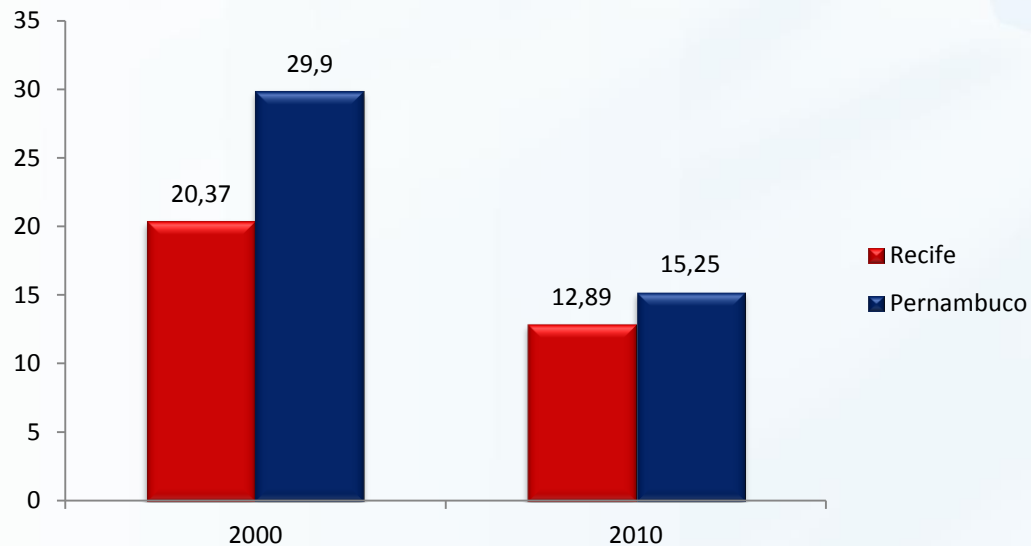
Fonte: Prova IDEB, INEP. Elaboração: Engeconsult 2014.

Número de alunos matriculados



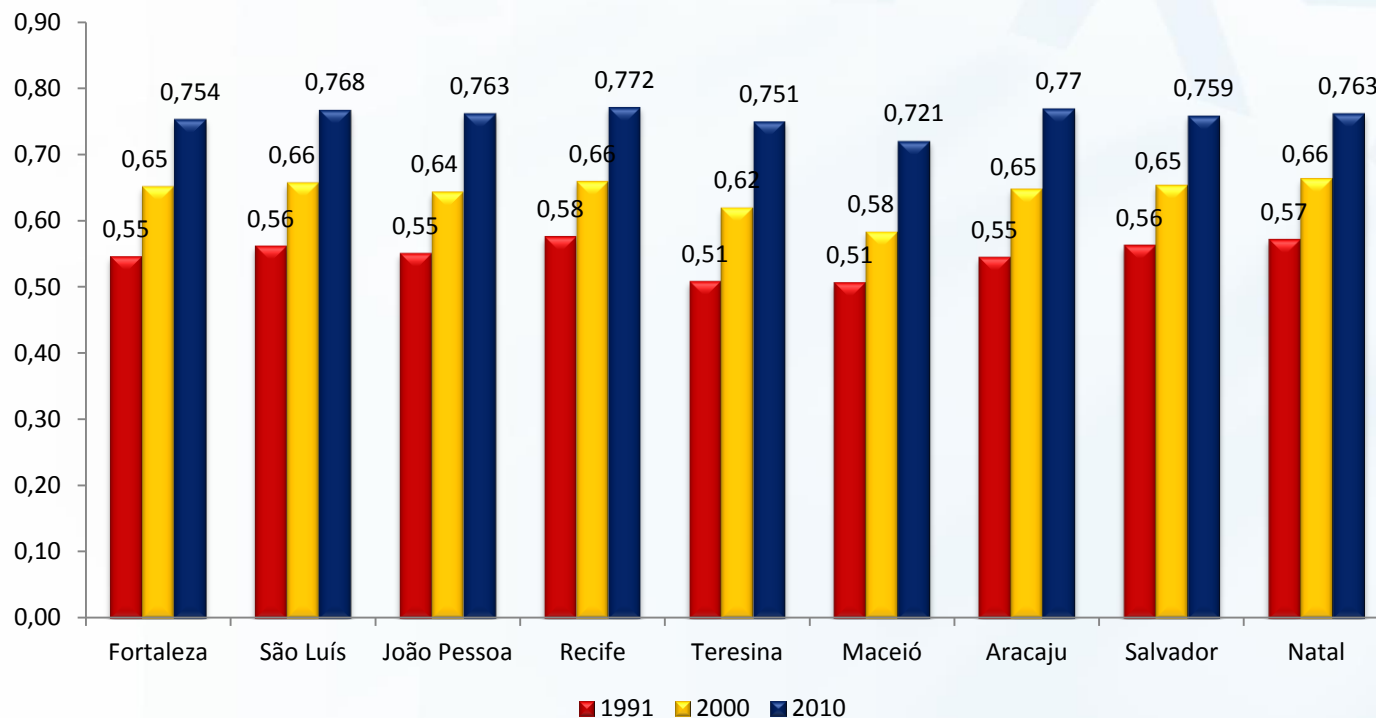
Fonte: Agência Condepe/FIDEM – Elaborado por ENGECOSULT/2014

Taxa de mortalidade infantil



Fonte: CONDEPE/FIDEM. Elaboração: Engeconsult 2014.

IDH – capitais do NE



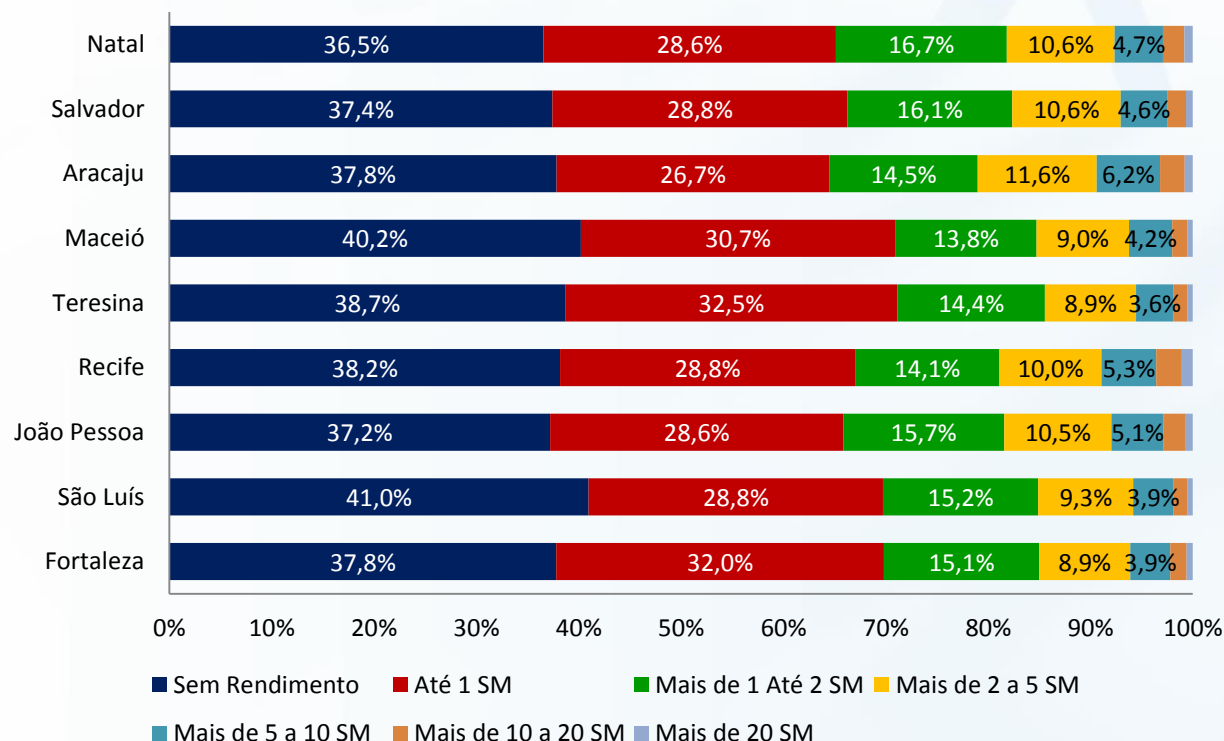
Fonte: Agência Condepe/FIDEM – Elaborado por ENGECOSULT/2014

Índice de Gini – capitais do NE



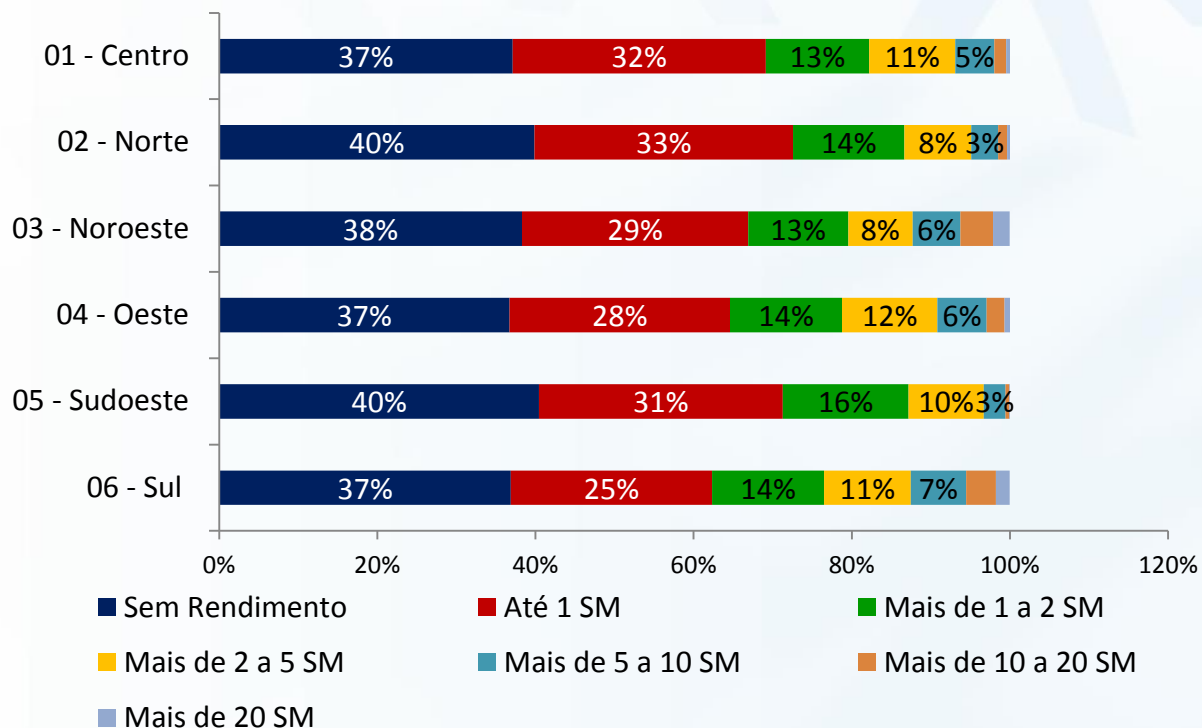
Fonte: Censos 1991, 2000 e 2010, IBGE. Elaboração: Engeconsult 2014.

Rendimento médio – capitais do NE



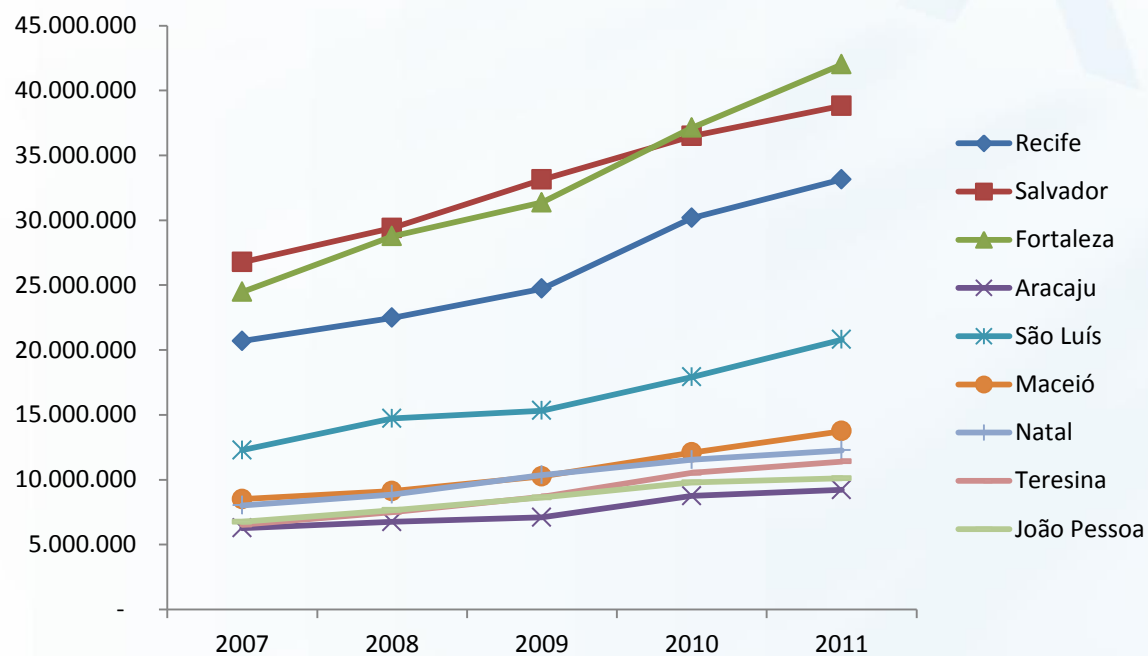
Fonte: Censo 2010, IBGE. Elaboração: Engeconsult 2014.

Rendimento médio – RPA do Recife



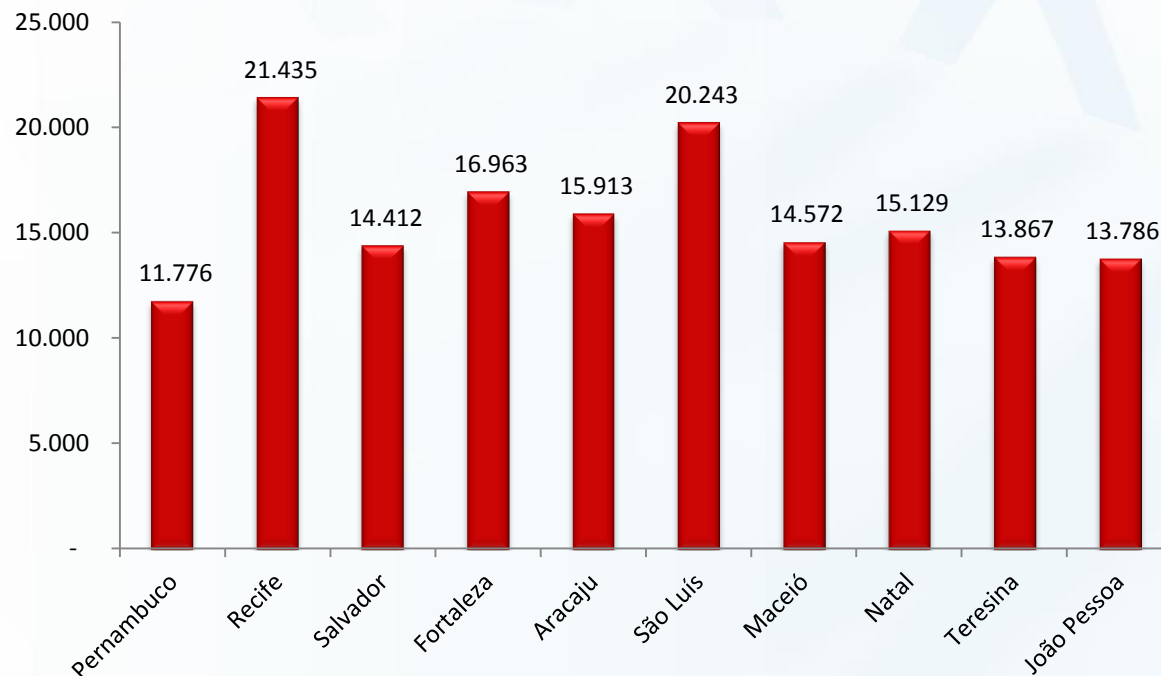
Fonte: Censo 2010, IBGE. Elaboração: Engeconsult 2014.

Evolução do PIB



Fonte: IBGE. Elaboração: Engeconsult 2014.

PIB per capita – capitais do NE

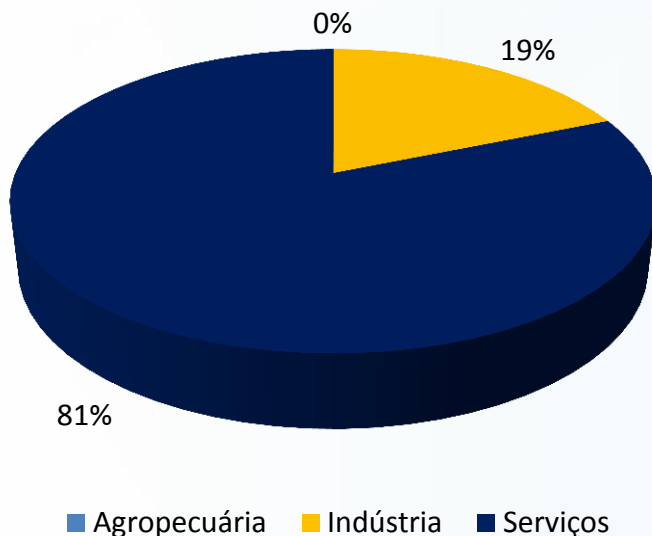


Fonte: IBGE. Elaboração: Engeconsult 2014.

PIB e empregos formais

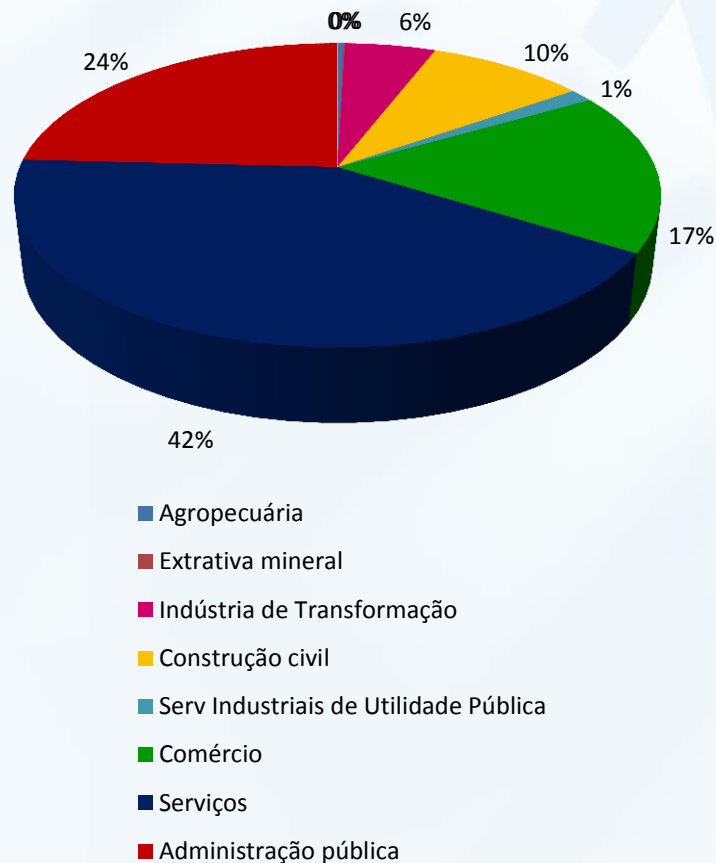
PIB per capita em 2011 da cidade do Recife foi de R\$ 21.435.

Composição do PIB - 2011



Fonte: Agência Condepe/FIDEM – Elaborado por ENGECOSULT/2014

Empregos formais por setor - 2012



PMSB
Plano Municipal de
Saneamento Básico



RECIFE

Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Sistema de Abastecimento de água (rever subsistemas – Compesa)

*Segundo o Censo de 2010, os serviços de abastecimento d'água praticamente mantêm a mesma condição de abastecimento da década anterior: **86,7%** encontram-se ligados à rede de água; **10,8%** são abastecidos por poço ou nascente (97,5% ao todo) e 2,5% por outras formas.*

*A situação do abastecimento de água do Recife foi profundamente alterada para melhor com a entrada em operação do Sistema Pirapama. A vazão de captação deste sistema, de acordo com o projeto, é de **5,4 m³/s**, ampliando em 50% a oferta de água para o Recife, suficiente ao atendimento do Município pelo menos a curto e médio prazo.*



Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Pirapama

Tapacurá

Jangadinha

Várzea Una

Botafogo

Alto do Céu

Caixa d'água

Gurjaú

Suape

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Pirapama

Localizado no Cabo de Santo Agostinho, na Região Metropolitana do Recife, é o maior sistema de abastecimento de água de Pernambuco e um dos maiores do Brasil.



Rio Pirapama

Fonte: engenhospernambuco.blogspot.com

Produz 5.130 litros de água (5,13 m³ água/segundo), o que representa um incremento de 50% da produção de água da RMR. Foram beneficiadas cerca de 3 milhões de pessoas no Recife, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho e, indiretamente, as cidades de São Lourenço da Mata e Camaragibe.

Composição do Sistema

Barragem
Pirapama

Estação de
Tratamento
de Água

Anéis de
Distribuição
de Água

Reservatório
Jordão

Subadutora
do Jordão

Reservatório
de Ponte dos
Carvalhos

Subadutora
de Pontes
dos
Carvalhos

Reservatório do
Cabo de Santo
Agostinho

Subadutora
do Cabo

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Tapacurá



Barragem do Tapacurá

Fonte: Compesa

A primeira etapa entrou em operação no ano de 1975 e a segunda em 1982, produz, aproximadamente, 36% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo a Cidade do Recife, São Lourenço da Mata, Camaragibe e Jaboatão (sede, Socorro e Sucupira).

MANANCIAIS:
Rio Tapacurá, Rio Das Unas, Rio Capibaribe.

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Tapacurá



Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Tapacurá



ETA Castello Branco

ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- ADUTORA DO TAPACURÁ
- ADUTORA DE DUAS UNAS
- ADUTORA DE TIÚMA

ELEVAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- EE DUAS UNAS
- EE TIÚMA
- EE CASTELO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA

- A ETA Presidente Castello Branco, também conhecida como ETA Tapacurá, está localizada no bairro do Curado, no Município de Jaboatão dos Guararapes, e tem capacidade nominal para tratamento de 4m³/s.

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Botafogo



A Primeira etapa entrou em operação no ano de 1986 e produz, aproximadamente, 17% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo Igarassu (parcialmente), Cruz de Rebouças, Abreu e Lima, Paulista, Praias da Zona Norte, Navarro (parcialmente) e Olinda (9 subsistemas).

MANANCIAIS:

Rios Catucá, Cumbe, Pilão, Tabatinga, Conga, Arataca/Jardim, Pitanga e Utinga.

Sistemas

Botafofo

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA

- A ETA Botafofo está localizada no Município de Igarassu, é do tipo convencional e foi projetada com 4 módulos iguais, com capacidade unitária de 1,56m³/s. A configuração atual consta de um módulo e meio, com capacidade de tratamento para 2,2m³/s.

RESERVAÇÃO

- O Sistema Botafofo, não dispõe de reservação central. A mesma constitui-se de unidades localizadas nos núcleos por ele atendidos. Existe, na ETA, um reservatório semienterrado com 2.500m³, que proporciona uma pequena folga para compensar desequilíbrio entre produção e adução (1.000m³).

ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- ADUTORA DE BOTAFOGO
- ADUTORA DO ARATACA
- ADUTORA DO PILÃO
- ADUTORA DO CUMBE
- ADUTORA DE TABATINGA
- ADUTORA DE CONGA
- ADUTORA DE MONJOPE

ELEVAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- EE-1 BOTAFOGO
- EE PILÃO
- EE CUMBE
- EE ARATACA
- EE CONGA
- EE TABATINGA
- EE MONJOPE PARA A ETA BOTAFOGO

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Botafogo



EE Monjope



EE Botafogo



ETA Botafogo

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

Alto do Céu



Barragem de Nível no Rio Utinga

Fonte: Compesa

Produz, aproximadamente, 10% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo a Zona Norte da Cidade do Recife (inclusive os Morros desta área), Jardim Paulista e parte de Olinda.

MANANCIAIS:
Rios Utinga, Pitanga, Paratibe e Beberibe

A captação é feita nos Rios Utinga e Pitanga, através de barragem de nível, operando com uma vazão em torno de 700l/s. A bacia hidrográfica dos dois rios, totaliza 66Km², e descarga mínima de 100.000m³/dia.

Sistemas

Alto do Céu

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA

- A ETA Alto do Céu está localizada no Bairro do Fundão, na Cidade do Recife. Substituiu as instalações rudimentares que tratava a água proveniente do Rio Beberibe onde atualmente se localiza a EE Caixa D'Água. Foi construída no período de 1956 a 1965 e colocada em operação logo que os floculadores, decantadores e equipamentos de dosagens foram instalados (1957/1958).
- Projetada para tratar 1.000 l/s, opera, em algumas situações, com uma sobrecarga de até 20%, vazão esta, proveniente da EE Caixa D'Água, da EE Paratibe e da EE Monjope

ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- ADUTORA DE MONJOPE
- ADUTORA DE PARATIBE
- ADUTORAS DE CAIXA D'ÁGUA
- ADUTORA DE GUABIRABA I-BEBERIBE
- ADUTORA DE GUABIRABA II-POÇOS

ELEVAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- EE MONJOPE
- EE PARATIBE
- EE CAIXA D'ÁGUA/ALTO DO CÉU
- EE. GUABIRABA I BEBERIBE
- EE. GUABIRABA II - POÇOS

RESERVAÇÃO

- O sistema possui 2 reservatórios apoiados, sendo um de 5.000m³ e outro de 20.000m³, dentro da área da própria ETA Alto do Céu.

Sistemas e subsistemas existentes

Sistemas

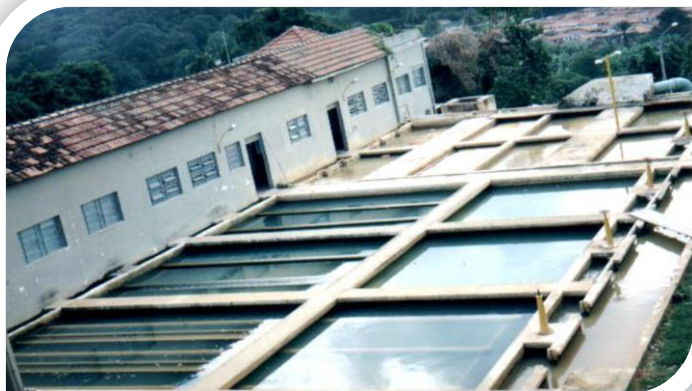
Alto do Céu



Sistemas e subsistemas existentes

Subsistemas

Caixa d'água



ETA Caixa d'água
Fonte: Compesa

Entrou em operação no ano de 1946, Produz, aproximadamente, 3% do volume distribuído na Região Metropolitana do Recife, abrangendo parte de Olinda e o Recife, inclusive algumas áreas dos morros da Zona Norte.

MANANCIAIS:
Rio Beberibe.

A captação é feita em um ponto próximo a Elevatória através de bomba submersíveis, da marca FLYGHT (298l/s, 50CV), instaladas em uma espécie de ensecadeira rudimentar. A água é encaminhada até uma caixa de Areia, com duplo compartimento (com limpeza manual), e daí, até o poço de sucção da estação elevatória.

Sistemas e subsistemas existentes

Subsistemas

Caixa d'água

ELEVAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- EE CAIXA D'ÁGUA/CAIXA D'ÁGUA

ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

- A adução é feita por recalque através de uma canalização de Ferro fundido com diâmetro de 500mm e 600m de extensão. Está localizada na Cidade de Olinda.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA

- Está localizada no bairro da Caixa D'Água, em Olinda, em uma elevação próxima a EE Caixa D'Água, em área de acesso íngreme. É do tipo convencional, tendo, entretanto, sido objeto de algumas modificações. Tem capacidade para tratar 250l/s e atualmente é composta das seguintes unidades:
- 3 decantadores retangulares, de limpeza manual, nos quais foram introduzidos módulos tubulares para aceleração do processo. Possui capacidade de tratamento para 188l/s;
- 5 filtros rápidos de gravidade compostos de areia sobre camada suporte de pedregulhos e lavagem por inversão da corrente de fluxo, possuindo, o conjunto, capacidade de tratamento para 237l/s.
- Mistura rápida através de vertedor retangular com capacidade para 250l/s;
- 2 floculadores do tipo alabama com capacidade de tratamento de 327l/s;

Recife perde aproximadamente 64% da água tratada distribuída

2008	2009	2010
66,25 %	64,33 %	n/d
66,25	64,33	n/d

Comparação com as capitais do NE

Posição	Capital	Indicador
1	Fortaleza	37,60
2	João Pessoa	45,50
3	São Luís	47,81
4	Salvador	48,92
5	Aracaju	54,81
6	Teresina	59,26
7	Natal	59,51
8	Recife	64,33
9	Maceió	67,71

Ano da Comparação: 2009

Fonte: Observatório do Recife

Esgotamento Sanitário

No Recife, todos os 66 córregos, canais e rios, mais todos os manguezais estão totalmente poluídos por lançamento de esgotos “in natura”.

*Dos 3,38 milhões de metros cúbicos de esgoto produzidos mensalmente pelos quase 1,5 milhão de habitantes, apenas 33% são coletados. Desses, só 70% passam por **estações de tratamento**; o restante é jogado nos rios ou em fossas in natura.*

Estudos feitos pela Compesa e pelo governo do Estado mostram que são necessários investimentos da ordem de R\$ 1,3 bi para que a rede de esgotos chegue a 80% da população.

Esgotamento Existente



Esgotamento Sanitário



Situação do tratamento de esgotos

As três ETE principais de Cabanga (ETEC-01, no Recife), Janga (ETEJ-01), em Paulista e Peixinhos (ETEX-01) em Olinda.

Sistema	Situação da estação de tratamento de esgotos	
	Quanto à condição atual	Quanto à existência do projeto
Cabanga	Existente (a ser ampliada)	Sem projeto
Camaragibe	Inexistente	Projeto elaborado
Cordeiro	Em implantação	Projeto elaborado
Ibura	Inexistente	Projeto elaborado
Imbiribeira	Em implantação	Projeto elaborado
Jaboatão	Inexistente	Projeto elaborado
Jardim São Paulo	Existente (a ser reconstruída)	Projeto elaborado
Mangueira	Existente	-
Minerva	Em implantação	Projeto elaborado
Nova Descoberta	Inexistente	Projeto elaborado
Paulista	Inexistente	Sem projeto
Peixinhos	Existente (a ser recuperada)	Sem projeto
Prazeres	Inexistente	Projeto elaborado

Características do Sistemas (existentes e propostos) – acrescentar item 5.7

ETE Principais

- As três ETE principais de Cabanga (ETEC-01, no Recife), Janga (ETEJ-01, no Paulista) e Peixinhos (ETEX-01, em Olinda) têm uma importância significativamente superior ao resto, seja em relação ao número de estações elevatórias seja na prestação de serviços. Por isto, destacam-se a seguir, dados relativos ao estado atual destas estações e a viabilidade do seu aproveitamento futuro, de forma a apresentar a situação atual das três grandes ETE.
- Estima-se que no **sistema Cabanga** será necessário intervir em 143,54 km de ramais, 144,83 km de redes coletoras e 59,29 km de coletores-tronco; definem-se trinta e nove estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 22,31 km. A ETE Cabanga recebe as contribuições individuais das estações EE-1-10 do subsistema Boa Viagem e da EE-Cabanga, do subsistema de mesmo nome.
- Estima-se que no **sistema Peixinhos** será necessário intervir em 398,41 km de ramais, 139,45 km de redes coletoras e 48,42 km de coletores-tronco; definem-se vinte e suas estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 22,75 km.
- A ETE **Janga** tem vazão de tratamento é de 53.000 m³/d, mesmo que atualmente tratem somente a metade. É uma planta recuperável caso reparem o pré-tratamento e se adaptem os decantadores secundários. Está prevista uma ampliação. A superfície total da ETE: 600.000 m² (disponível + 550.000 m²) garante planificar uma alternativa que se adapte à solução dos esgotos de toda a bacia de Timbó, sistema Janga, já que há espaço suficiente.

Características do Sistemas (existentes e propostos) – acrescentar item 5.7

Demais Sistema e Subsistema de Esgotamento Sanitário de Recife.

- Estima-se que no **sistema Camaragibe** será necessário intervir em 888,02 km de ramais, 130,84 km de redes coletoras e 32,78 km de coletores-tronco; definem-se vinte e uma estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 17,16 km.
- Estima-se que no **sistema Cordeiro** será necessário intervir em 177,62 km de ramais, 59,82 km de redes coletoras e 16,34 km de coletores-tronco; definem-se nove estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 4,99 km.
- Estima-se que no sistema Ibura será necessário intervir em 522,16 km de ramais, 99,57 km de coletoras e 17,00 km de coletores-tronco; definem-se treze estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 8,60 km.
- Estima-se que no **sistema Imbiribeira** será necessário intervir em 70,27 km de ramais, 23,97 km de redes coletoras e 4,82 km de coletores-tronco; definem-se seis estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 2,91 km.
- Estima-se que no **sistema Jaboatão** será necessário intervir em 658,50 km de ramais, 110,69 km de redes coletoras e 21,43 km de coletores-tronco; definem-se ao todo doze estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 6,50 km.
- Estima-se que no **sistema Jardim São Paulo** será necessário intervir em 211,57 km de ramais, 44,97 km de redes coletoras e 15,46 km de coletores-tronco; definem-se dezesseis estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 7,96 km.

Características do Sistemas (existentes e propostos) – acrescentar item 5.7

Demais Sistema e Subsistema de Esgotamento Sanitário de Recife.

- Estima-se que no **sistema Mangueira** será necessário intervir em 24,37 km de ramais, 1,84 km de redes coletoras e 2,60 km de coletores-tronco; define-se uma única estação elevatória, sendo que o emissário possui uma extensão de 0,02 km.
- Estima-se que no **sistema Minerva** será necessário intervir em 157,44 km de ramais, 121,37 km de redes coletoras e 11,41 km de coletores-tronco; definem-se seis estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 5,37 km.
- Estima-se que no **sistema Nova Descoberta** será necessário intervir em 104,98 km de ramais, 23,82 km de redes coletoras e 4,95 km de coletores-tronco; define-se uma única estação elevatória, sendo que o emissário possui uma extensão de 0,02 km.
- Estima-se que no **sistema Paulista** será necessário intervir em 110,08 km de ramais, 52,89 km de redes coletoras e 11,85 km de coletores-tronco; definem-se treze estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 11,90 km.
- Estima-se que no **sistema Prazeres** será necessário intervir em 1.008,25 km de ramais, 97,58 km de redes coletoras e 27,65 km de coletores-tronco; definem-se dezoito estações elevatórias, sendo que os emissários totalizam uma extensão de 17,86 km.

Características do Sistemas (existentes e propostos)

SISTEMA	SITUAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	
	Quanto à Condição Atual	Quanto à Existência de Projeto
Cabanga	Existente (a ser ampliada)	Sem projeto
Camaragibe	Inexistente	Projeto elaborado
Cordeiro	Em implantação	Projeto elaborado
Ibura	Inexistente	Projeto elaborado
Imbiribeira	Em implantação	Projeto elaborado
Jaboatão	Inexistente	Projeto elaborado
Jardim São Paulo	Existente (a ser reconstruída)	Projeto elaborado
Mangueira	Existente	-
Minerva	Em implantação	Projeto elaborado
Nova Descoberta	Inexistente	Projeto elaborado
Paulista	Inexistente	Sem projeto
Peixinhos	Existente (a ser recuperada)	Sem projeto
Prazeres	Inexistente	Projeto elaborado

Situação das estações de tratamento de esgoto por sistema abrangido pelo município de Recife.

Fonte: PMSB Recife, 2011.

Situação de algumas ETE

ETE Imbiribeira



R.A.F.A



Estrutura Filtro com 5 células



Caixa de Distribuição



Sala de Comando de Distribuição

PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico



RECIFE

Drenagem e Resíduos Sólidos

- *Os Estudos de Concepção para Gestão e Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana do Recife, está sendo elaborado pela EMLURB através do Contrato Nº 6.016/2012.*
- *Neste Plano constata-se que a cidade do Recife:*
 - *Possui peculiaridades geográficas que devem ser consideradas para a sustentabilidade do seu sistema de drenagem;*
 - *Baixas cotas de seu território em relação ao nível do mar;*
 - *Áreas planas, lençol freático próximo à superfície e aflorante na estação chuvosa, influência dos níveis das marés;*
 - *Canalização de riachos urbanos e ocupação de suas margens por construções regulares e irregulares;*
 - *Alta taxa de impermeabilização do solo, destino inadequado dos resíduos sólidos e falta de saneamento.*

Sistema de macrodrenagem com extensão total de 105 km, sendo:

- *Bacia do Capibaribe - 20 canais;*
- *Bacia do Beberibe - 20 canais;*
- *Bacia do Tejipió - 5 canais;*
- *Bacia do Jordão - 4 canais;*
- *Bacia do Jiquiá - 17 canais, totalizando 66 riachos canalizados, constituindo uma média de 0,48 Km de canal por Km²;*

Sistema de microdrenagem com aproximadamente 1.000 Km de galerias e canaletas.



Quanto às obras de controle da drenagem realizadas pela prefeitura de Recife

O sistema de comportas implantado nas duas extremidades do canal Derby-Tacaruna, visando proteger a Avenida Agamenon Magalhães dos fenômenos de alagamento que ocorriam em condições de alta maré;

O sistema de barragens móveis que consiste na remoção de partículas sólidas sedimentadas utilizando as ondas de translação produzidas pelo movimento das lonas dessas barragens, efetivando a limpeza do canal;

A drenagem forçada, na avenida Recife, onde são utilizadas três bombas com capacidade total de vazão de 3 m³/s, as quais efetuam o recalque das águas pluviais;

O micro reservatório de retenção subterrâneo, localizado em áreas planas, com cota baixa e pequeno gradiente hidráulico, entre a rua Santo Elias e a rua Conselheiro Portela (possibilita o acúmulo das águas pluviais em seu interior e seu posterior escoamento ao longo do tempo para o canal Derby-Tacaruna).



Vistas parciais do Canal Vasco da Gama-Arruda no bairro da Casa Amarela

Fonte: Emlurb.



Detalhes de trechos sem arborização (A e B) e com arborização (C) no Canal do Jordão.

Diagnóstico atual do sistema de limpeza pública

Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares no município de Recife está a cargo das empresas Vital Engenharia e CAEL

Abrangendo dois lotes distintos em área: lote 1 - realizada pela empresa CAEL e Lote 2 - realizada pela VITAL

As atividades englobam os serviços de coleta domiciliar; coleta seletiva; varrição, capinação, raspagem e caiação; operações especiais de limpeza; coleta manual ensacada; coleta manual e mecanizada de faixa de areia da praia; lavagem e desinfecção de vias, pátios, feiras livres e mercados públicos; instalação de caixas coletoras, remoção e transporte das caixas brooks e transporte dos resíduos para fora do município

A Destinação final e tratamento dos resíduos sólidos do Recife está sendo levado para a Estação de Tratamento da CTR Candeias (empresa privada que fica ao lado do antigo lixão de Muribeca)

Outros serviços da limpeza urbana

Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde das unidades municipais

Coleta de Resíduos da Construção Civil

Coleta de entulhos

Barcos flutuantes (vassourinha 1 e 2)

Remoção de animais mortos



Quantidade de lixo recolhido



- 2 mil toneladas de lixo por dia;



- 60 mil toneladas por mês;



- 136 mil toneladas de lixo reciclável por mês;



- 652 mil toneladas de RSS nas 190 unidades de saúde municipais;



- 5.148 mil toneladas de RSS nas unidades de saúde Estaduais, Federais e Privada.

Inovação: EcoRecife antecede PGIRS previsto para Abril/2014

PGIRS (Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos), Com investimento de R\$ 15 milhões durante os próximos dois anos, o plano terá como principal filosofia a participação da população na limpeza urbana;

Resíduos permitidos nas Ecoestações:

- Construção civil (metralha, louça sanitária, madeira, janelas)
- Recicláveis (papel, papelão, caixas, isopor)
- Lixo domiciliar (geladeira, cama, fogão, computador, sofá)
- Lata e garrafas PET Material orgânico

Locais prováveis das Ecoestações:

- Campo Grande
- Imbiribeira (Viaduto Tancredo Neves)
- Torre (Praça Clara Nunes)
- Ibura (Rua Rio Tapado)
- Iputinga (Estrada do Barbalho)
- Arruda (Avenida José dos Anjos é o local provável)
- Mangueira (Avenida Central é o local provável)



Fonte: EMLURB



Fonte: jc.online.ne10.uol.com.br

PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico



RECIFE

Legislação com Impacto no PMSB

- **Lei 12.305/10** - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Campo de aplicação - A PNRS se aplica a todas as pessoas físicas e jurídicas que gerem resíduos sólidos e desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Exceção: rejeitos radioativos, por possuírem legislação própria.

- **Decreto 7.404/10** - regulamenta a PNRS
- **Lei 14.236/10** - que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- **Le 16.176/96** - do uso e ocupação do solo da Cidade do Recife;
- **Le 16.286/97** - de parcelamento do solo. Esta lei segue o que determina a Lei Federal 6.766/79: limitar a ocupação de áreas com declividade igual ou superior a 30%, excluindo a possibilidade de regularização dos terrenos nessa condição, a não ser que tenham sido executadas as obras e os serviços necessários à estabilidade da encosta para o caso de terrenos aterrados e nas condições da declividade acima citada.

Leis Municipais vigentes de Recife

- **Lei nº 16.377/98**, introduz modificações na Lei nº 14.903/83
ART. 1º A Execução dos serviços de limpeza pública – recolhimento, transporte e disposição de lixo -, de competência municipal, poderá ser realizada por terceiros.
- **Decreto nº 18.082/98**, regulamenta a Lei nº 16.377/98, no que tange ao transporte e disposição de resíduos de construção civil
- **Lei nº 16.478/99**, estabelece a obrigatoriedade de correta separação e identificação de RSS
- **Decreto nº 18.480/00**, regulamenta a Lei nº 16.478/99
- **Lei nº 16.616/00**, Dá nova redação ao artigo 14 da Lei 16.377/98
- **Lei nº 17.072/05**, estabelece as diretrizes e critérios para o programa de gerenciamento de resíduos da construção civil
- **Lei nº 17.511/08**, promove a revisão do plano diretor
- **Lei nº 17.735/11**, obriga que os condomínios com 20 ou mais unidades autônomas organizem coleta seletiva de lixo
- **Lei nº 27.399/13**, regulamenta as unidades de recebimento de RS oriundos de pequenos geradores

PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico



RECIFE

Formulação Estratégica

Objetivos estratégicos

Acesso e Qualidade

- Garantir a **universalização do acesso** ao saneamento básico para toda a população, de forma integral, com segurança, qualidade e regularidade.

Articulação e Sinergia

- Articular e **integrar as ações** de saneamento básico com as políticas de desenvolvimento urbano, social, ambiental e de habitação e promoção da saúde.

Sustentabilidade

- Garantir a **sustentabilidade dos serviços** de saneamento nas dimensões ambiental, social e econômica.

Gestão e Eficiência

- Promover o **aprimoramento contínuo** da administração dos serviços de saneamento, buscando-se a eficiência e a transparência nos processos de tomada de decisão.

Controle Social e Participação

- Garantir o **controle social** e a participação popular na governança dos serviços de saneamento básico.

Gestão dos Recursos Hídricos

- Articular parcerias com entidades públicas e privadas voltadas para a implementação de **tecnologias sustentáveis** de forma a garantir a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Diretrizes estratégicas

Relativas às ações de coordenação e planejamento

- 1. Fortalecer a **coordenação da Política de Saneamento Básico de Recife**, utilizando o PMSB como instrumento orientador dos programas, projetos e ações do setor;
- 2. Englobar a **integralidade do território do município** e ser compatível com o disposto nos demais planos correlatos, sendo revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos.

Relativas à prestação dos serviços e à sua universalização

- 3. Buscar a **universalização e a integralidade da oferta** de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário da oferta da coleta de resíduos sólidos e do manejo das águas pluviais urbanas minimizando a ocorrência de inundação, enchentes ou alagamentos;
- 4. Fortalecer a **gestão institucional e a prestação dos serviços**, através da capacitação técnica e gerencial, ampliação das ações de comunicação, mobilização e educação ambiental e da transparência e acesso às informações.

Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços

- 5. Assegurar **recursos compatíveis com as metas e resultados estabelecidos** no PMSB, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que visem à universalização dos serviços;
- 6. Buscar maior **eficiência, eficácia e efetividade** nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos e prestadores de serviços de saneamento básico.

Relativas às ações de coordenação e planejamento

- 1. Fortalecer a coordenação, articulação e integração da política de saneamento, **dotando-o de capacidade técnica e administrativa**, por meio de recursos humanos, logísticos e financeiros;
- 2. Desenvolver gestões e **realizar avaliações periódicas** para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB.

Relativas à prestação dos serviços e à sua universalização

- 3. Promover a **melhoria da eficiência** dos sistemas de tratamento de água e de esgotos existentes, reduzindo a intermitência nos serviços de abastecimento de água, com pleno atendimento à legislação de qualidade da água;
- 4. Realizar o manejo dos resíduos sólidos pautados na redução do consumo, no reuso de materiais, na coleta seletiva e na reciclagem;
- 5. Realizar o manejo das águas pluviais, priorizando as intervenções em áreas com problemas críticos de inundação;
- 6. Promover **práticas permanentes de educação ambiental**, através da qualificação de pessoal e da capacitação de professores, agentes comunitários e técnicos educacionais de todos os níveis da rede municipal;
- 7. Fortalecer a cultura da participação e do controle social por meio da participação em conselhos, audiências públicas, reuniões comunitárias e demais ações de mobilização social;

Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços

- 8. Inserir os programas propostos pelo PMSB no **Plano de Investimento Plurianual (PPA)**, definindo, para cada ano, os valores a serem investidos, por fonte de recursos e por componente do saneamento básico;
- 9. Implantar **sistema de avaliação e monitoramento** das **metas** e demais **indicadores de resultados e de impacto** estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público.



PMSB

Plano Municipal de
Saneamento Básico

RECIFE