

# “PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS”



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

Um novo tempo  
para nossa cidade.

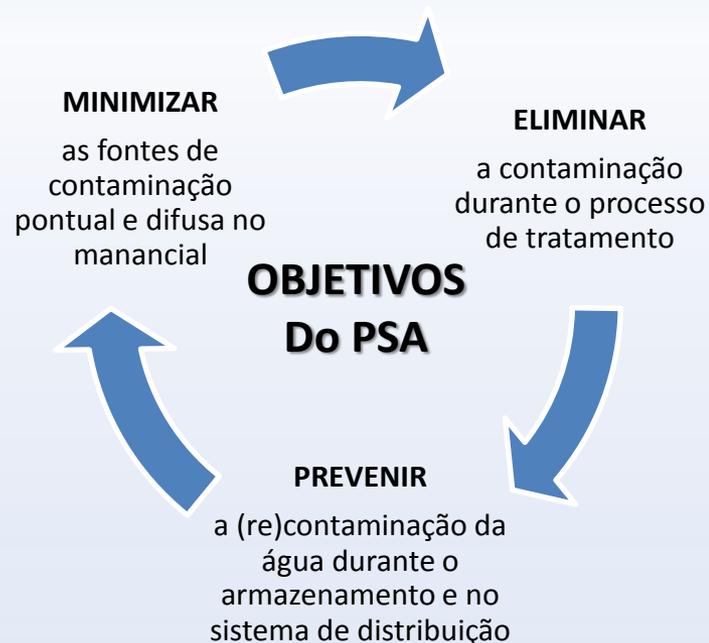
**40**  
ANOS

**SANASA**  
CAMPINAS

A vida bem tratada

## Conceito do Plano de Segurança da Água - PSA

O Plano de Segurança da Água para Consumo Humano – PSA, preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pode ser definido como uma metodologia que identifica e prioriza riscos potenciais que podem comprometer um Sistema de Abastecimento em todas as suas etapas, desde o manancial até a torneira do consumidor.



Fonte: Funasa, 2012

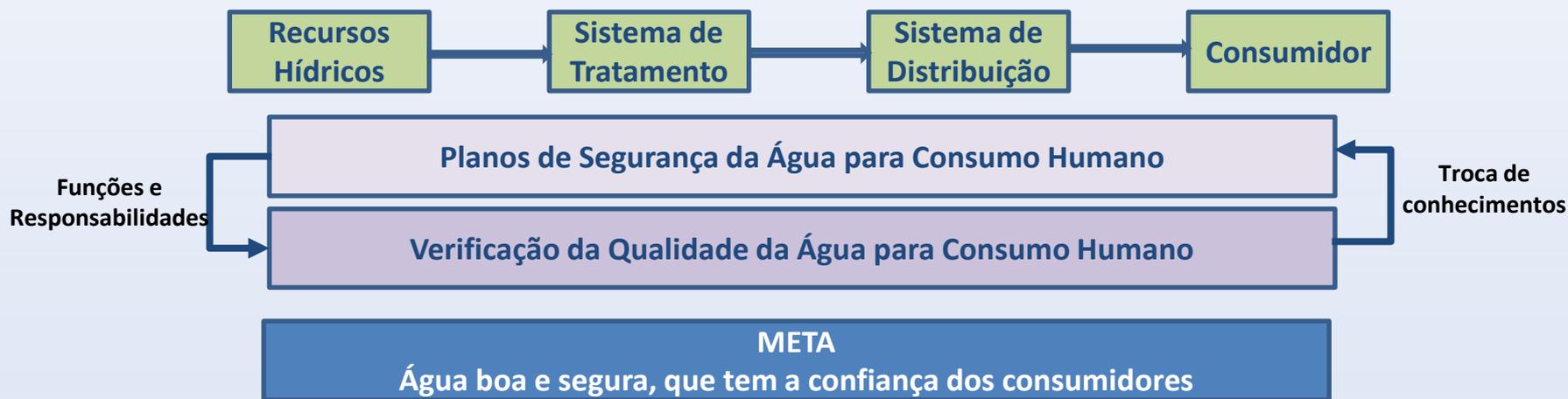
**Documento que estabelece mecanismos para a redução ou eliminação de riscos.**

2004

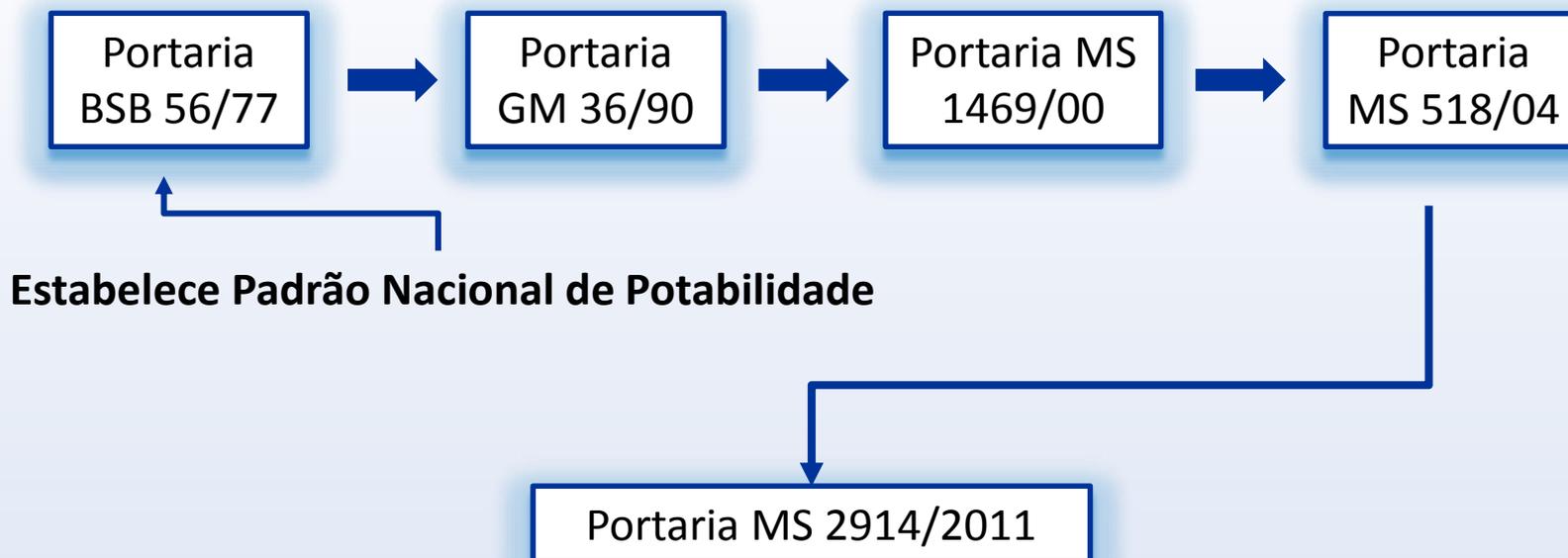
Manual para Qualidade da Água para Consumo Humano – 3ª Edição - OMS  
Carta de Bonn para Segurança da Água para Consumo Humano - IWA

## Marco para o fornecimento de água para consumo humano:

- Adoção de medidas para avaliação e minimização de riscos nos sistemas de abastecimento;
- Atendimento aos padrões de qualidade.



## Normas para Consumo Humano



**A Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011.**

***A Portaria 2914 “ Dispõe sobre procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e se padrão de potabilidade”.***

Define as obrigações específicas dos responsáveis pelo sistema de abastecimento ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para o consumo humano no que refere-se ao exercício da garantia do controle da qualidade da água; parâmetros de observação obrigatórios para a aferição do padrão microbiológico de potabilidade, além de substâncias químicas que possam representar riscos a saúde.



**Art. 13º.** Compete **ao responsável pelo sistema** ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano:

...

**III - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, nos termos desta Portaria, por meio de:**

- a) *controle operacional do(s) ponto(s) de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, quando aplicável;*
- b) *exigência, junto aos fornecedores, do laudo de atendimento dos requisitos de saúde estabelecidos em norma técnica da ABNT para o controle de qualidade dos produtos químicos utilizados no tratamento de água;*
- c) *exigência, junto aos fornecedores, do laudo de inocuidade dos materiais utilizados na produção e distribuição que tenham contato com a água;*
- d) *capacitação e atualização técnica de todos os profissionais que atuam de forma direta no fornecimento e controle da qualidade da água para consumo humano; e*
- e) *análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes dos sistemas e das soluções alternativas coletivas, conforme plano de amostragem estabelecido nesta Portaria;*



**Art. 13º.** Compete **ao responsável pelo sistema** ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano:

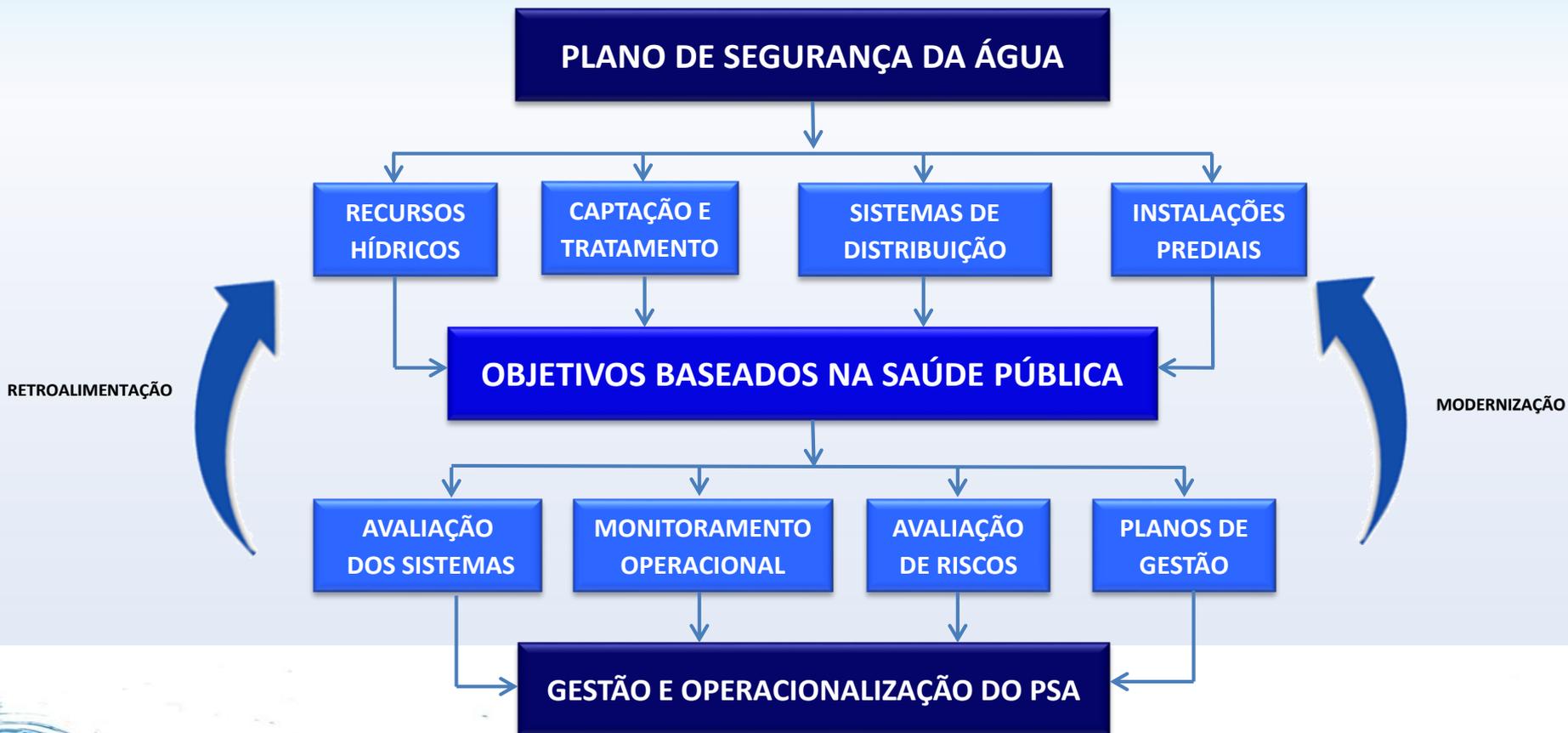
...

IV - manter **avaliação sistemática do sistema** ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

- a) *ocupação da bacia contribuinte ao manancial;*
- b) *histórico das características das águas;*
- c) *características físicas do sistema;*
- d) *práticas operacionais; e*
- e) *na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País;*



## REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA



- A SANASA - Campinas iniciou as discussões sobre a qualidade da água na rede de distribuição em **1997**, avaliando pontos críticos na rede que necessitavam de uma rotina de análise e acompanhamento periódico.

- **Setembro de 2004:** Certificação ISO 9001.

“Projeto, implantação e manutenção de redes de distribuição de água, de coleta e afastamento de esgoto; tratamento de água e esgoto; atendimento e comercialização da distribuição de água, coleta e afastamento de esgoto do município de Campinas – SP”

- **Setembro de 2004:** Foi editada uma Instrução Técnica – SAN.T.IN.IT 88, com a finalidade de estabelecer os procedimentos para a coleta de amostras e definir os endereços de coleta para monitoramento da qualidade da água distribuída.

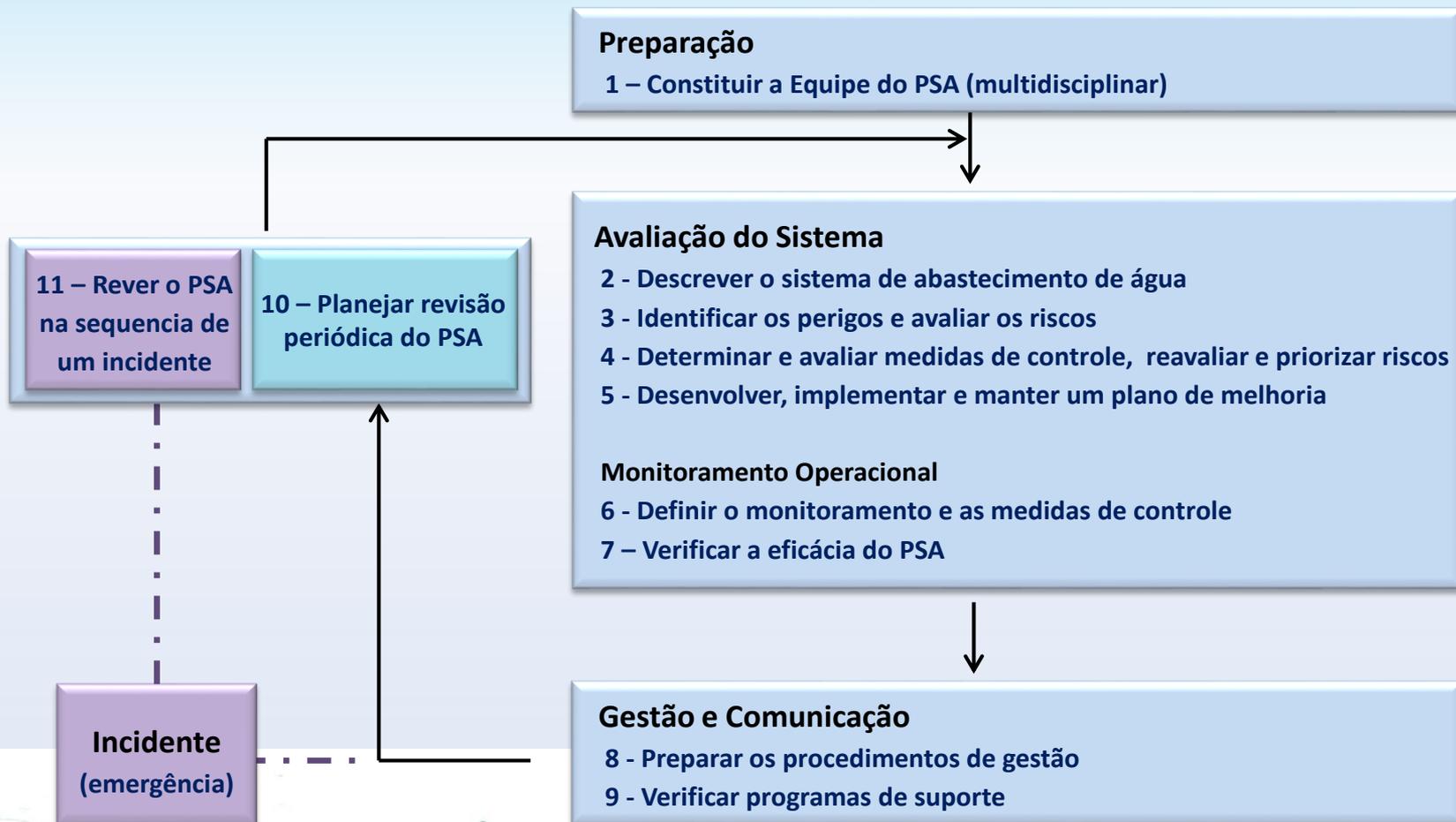
- **Setembro de 2005:** Foi estabelecido um Procedimento – SAN.T.IN.PR 100, que definiu a metodologia para controle e gerenciamento da qualidade da água na rede de distribuição, com a finalidade de garantir os padrões de potabilidade, de acordo com a Portaria 518/2004, vigente naquela data e que foi substituída pela Portaria 2914/2011.

Esse Procedimento instituiu um grupo multidisciplinar, com representantes de diversos setores da empresa, para análise e avaliação das informações de qualidade da água distribuída.

- **Março de 2012:** Através da Resolução de Diretoria SAN.T.IN.RD 24, foi instituído o Plano de Segurança da Água para o Município de Campinas, definindo os procedimentos e metodologias visando minimizar riscos e imprevistos de forma a garantir o atendimento à população com água potável.

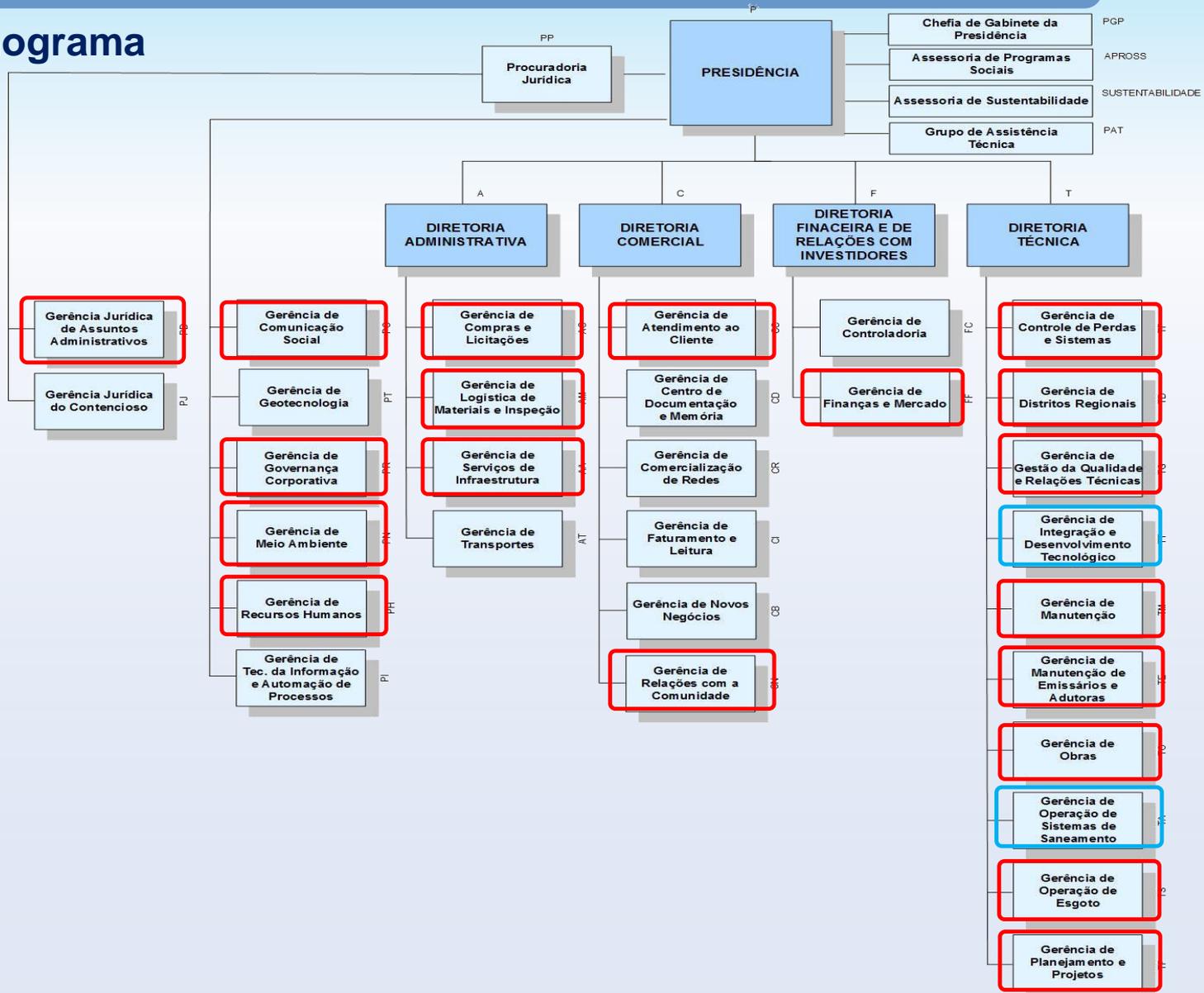
**O Plano de Segurança da Água da SANASA Campinas foi inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campinas, elaborado em cumprimento a Lei Federal no 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, onde o assunto engloba as ações e procedimentos do abastecimento de água potável.**

# PSA – Etapas de Implantação



# Abrangência do Plano de Segurança da Água

## Organograma



## SANASA EM NÚMEROS

### - Captações: 02

Atibaia: 92,46%

Capivari: 7,47%

### - ETAs: 05

Capacidade de produção: até 4.530 L/s

### - Volume médio produção (anual):

110 milhões de m<sup>3</sup>

### - Reservação: 36 CRDs

40 apoiados e 25 elevados

Reservação em Sistema: 123.497 m<sup>3</sup>

### - Extensão de redes

(adutoras e redes de distribuição):

3.851,83 km

### - Ligações de Água

313.310 ligações

467.070 economias

ref: Mar/2014

Campinas ~ 1.100.000 habitantes



# Plano de Segurança da Água Monitoramento e Pontos de Controle



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

Um novo tempo  
para nossa cidade.



 **SANASA**  
CAMPINAS

A vida bem tratada

## Monitoramento do PSA – Análise da Qualidade da Água

### Na Operação de Água:

02 Captações  
05 ETAs  
36 Centros de Reservação  
(40 apoiados e 25 elevados)

### Na Distribuição de Redes:

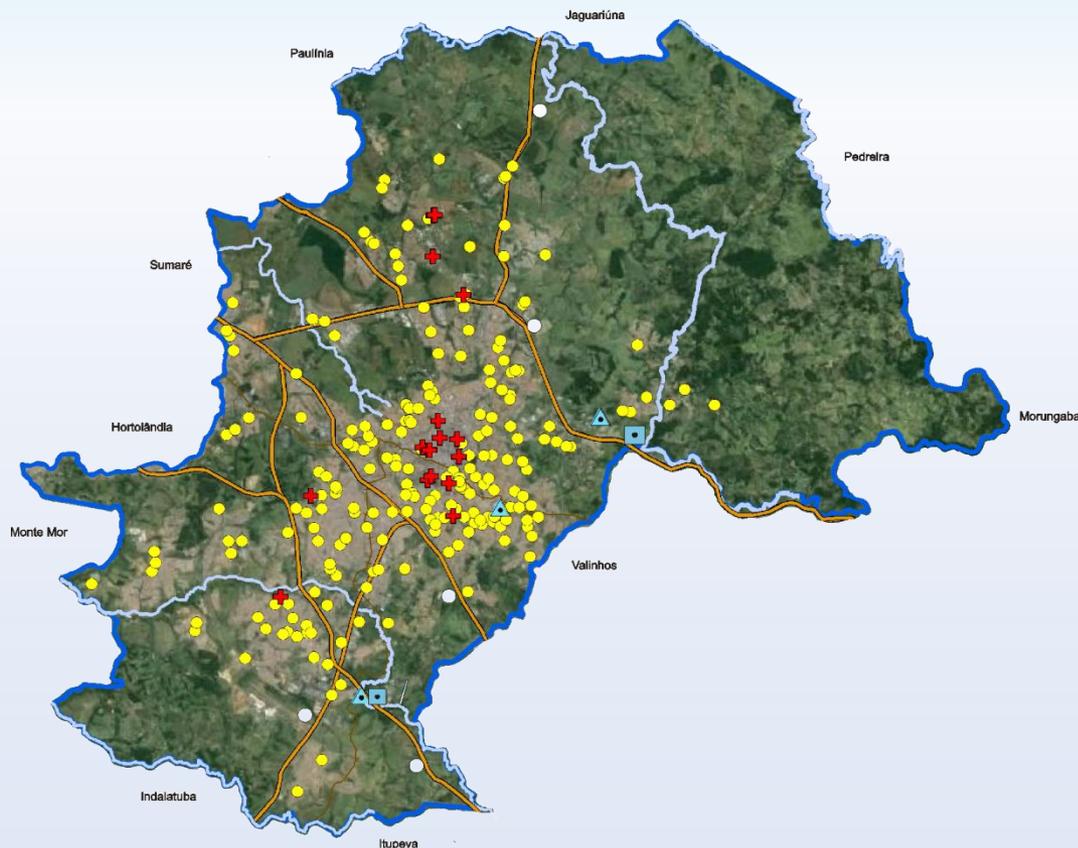
16 Rotinas de Análises  
208 pontos

### Hospitais:

01 rotina  
17 pontos

### Periodicidade:

Mananciais: 01 vezes na semana  
Hospitais : 02 vez na mês  
Redes de Distribuição: 01 vez no mês



**No período vigente de 2013 foram coletadas 3.997 amostras, que resultaram em 94.955 exames de avaliação de potabilidade.**

# Plano de Segurança da Água Monitoramento dos Mananciais



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

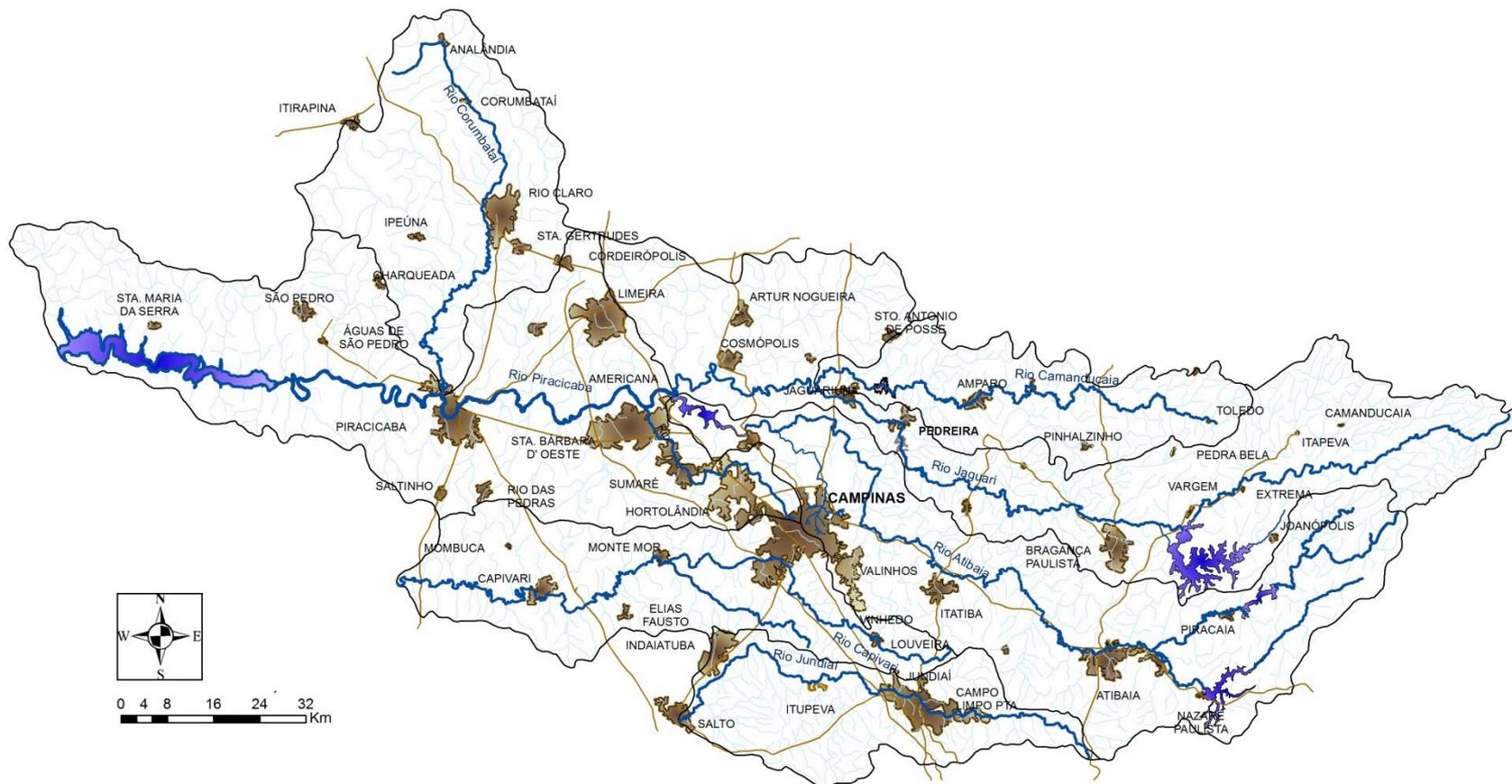
Um novo tempo  
para nossa cidade.



 **SANASA**  
CAMPINAS

A vida bem tratada

# Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí



Bacia Hidrográfica Piracicaba,  
Capivari e Jundiáí - PCJ

Usos Urbanos e Industriais

Adriana Isenburg

# Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí



## Legenda:

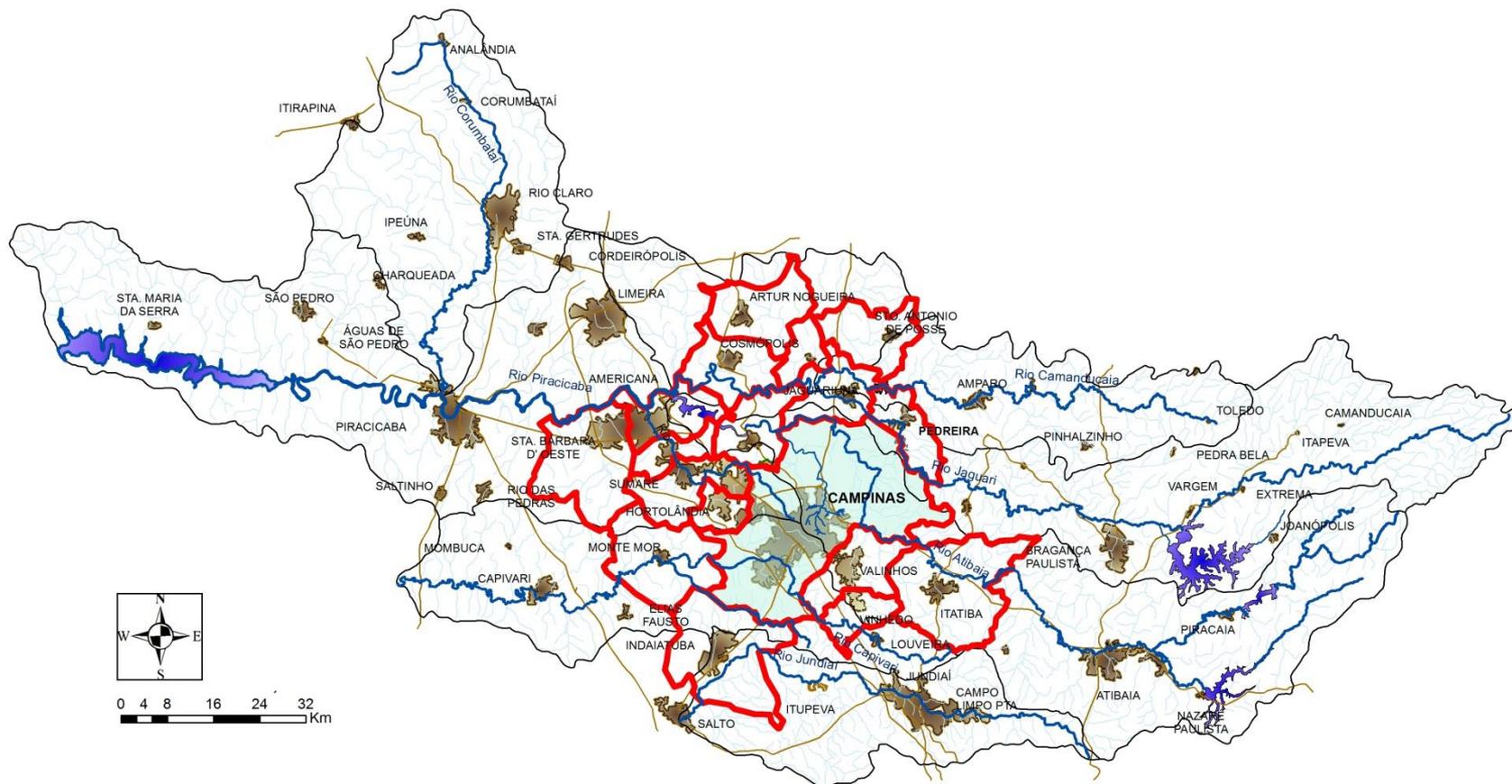
 Município de Campinas

Bacia Hidrográfica Piracicaba,  
Capivari e Jundiáí - PCJ

Usos Urbanos e Industriais

Adriana Isenbreg

# Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí



## Legenda:

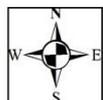
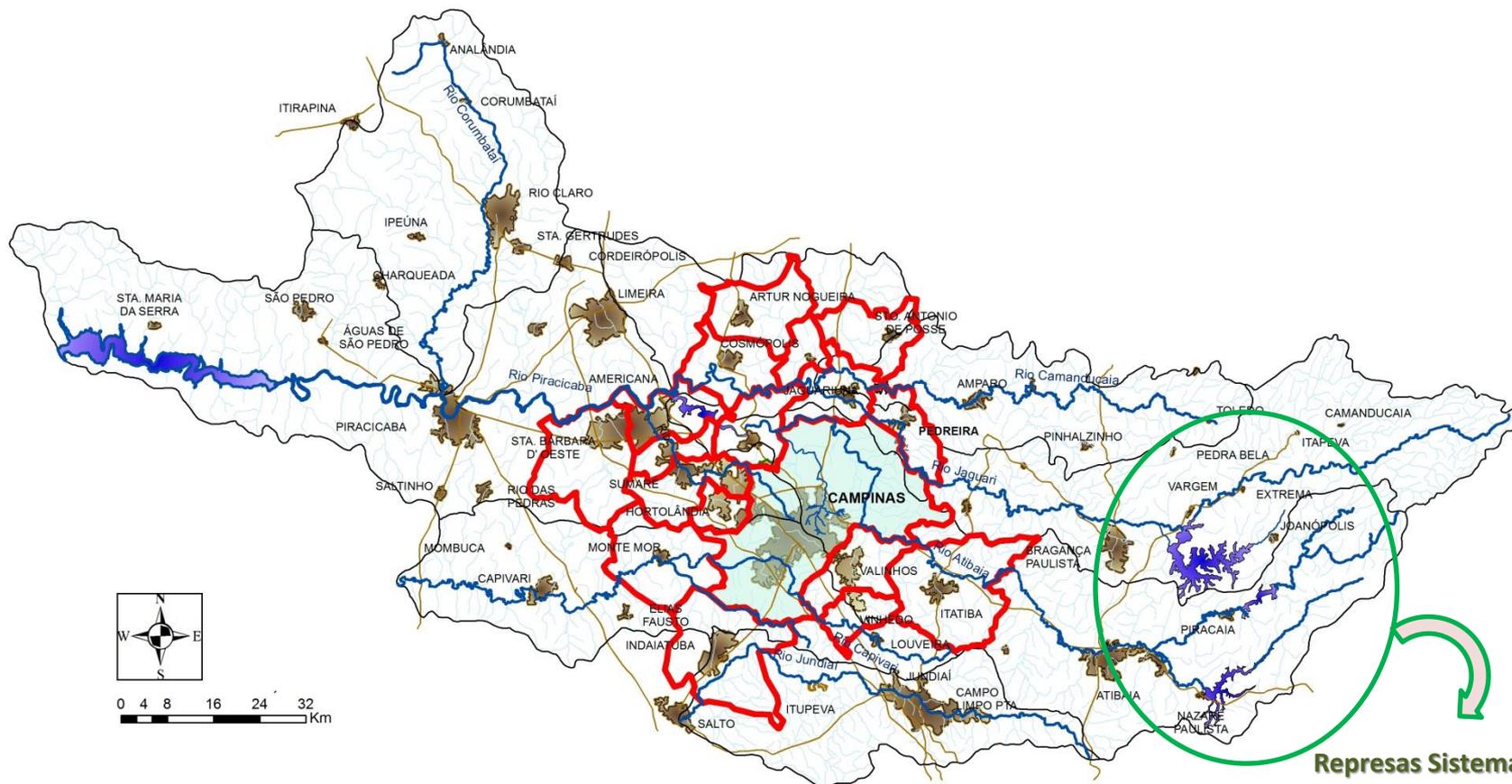
-  Município de Campinas
-  Região Metropolitana de Campinas

Bacia Hidrográfica Piracicaba,  
Capivari e Jundiáí - PCJ

Usos Urbanos e Industriais

Adriana Isenburg

# Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí



0 4 8 16 24 32 Km

**Represas Sistema  
Cantareira  
Reversão de 31 m<sup>3</sup>/s  
p/ RMSP**

## Legenda:

-  Município de Campinas
-  Região Metropolitana de Campinas

**Bacia Hidrográfica Piracicaba,  
Capivari e Jundiáí - PCJ**

**Usos Urbanos e Industriais**

Adriana Isenburg

## Resultados da escassez verificada no período de 1951-1956

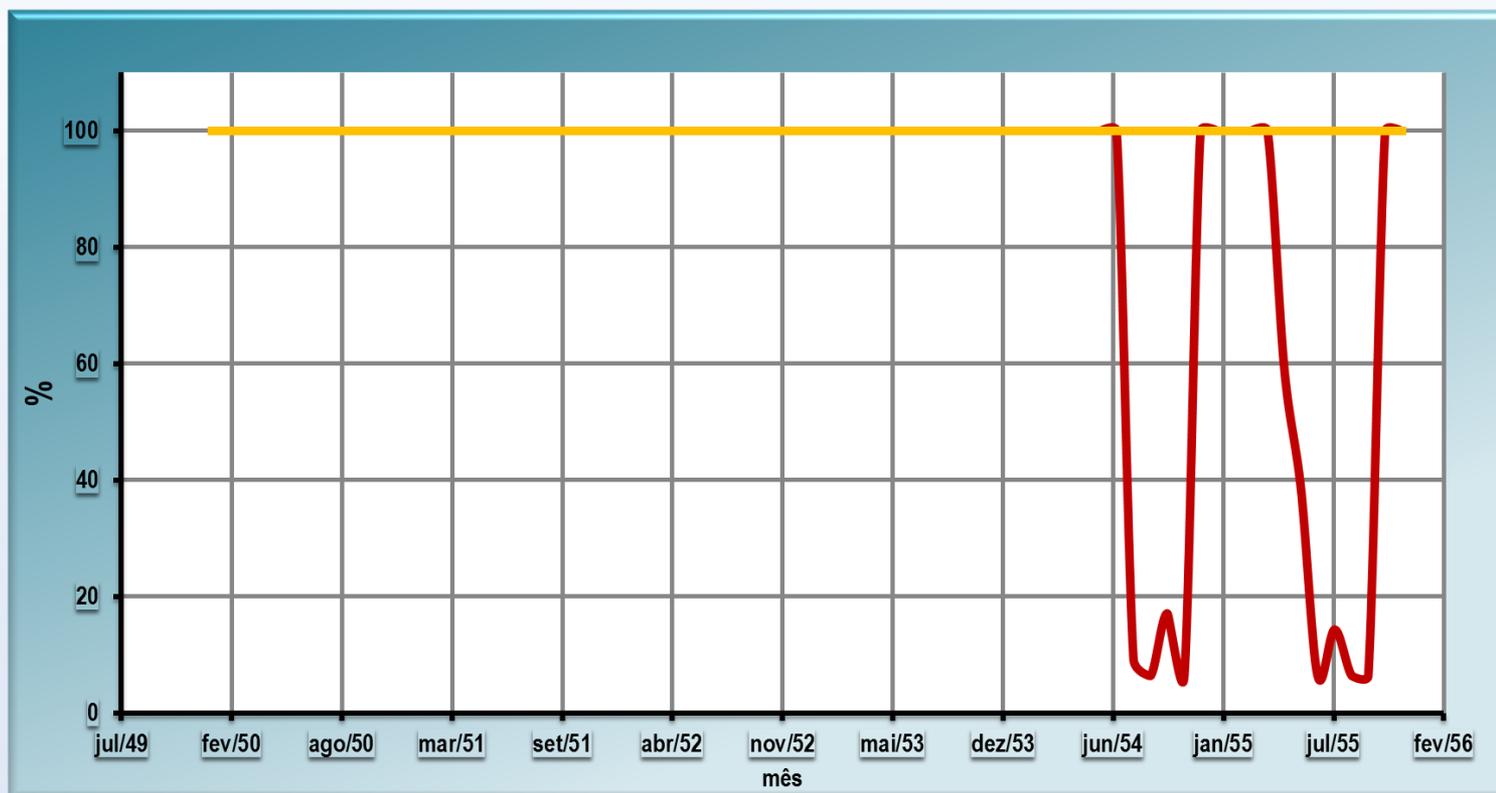
### Considerando:

- Estruturas hidráulicas e regras operacionais atuais;
- Demandas de 2008 (necessidades atuais).

### Efeitos:

- Na Macrometrópole: no momento mais crítico, apenas **56%** das demandas totais e **51%** das demandas urbanas seriam atendidas;
- No Município de Campinas: no momento mais crítico, menos que **10%** das demandas seriam atendidas;
- Reservatório Jacareí-Jaguari: volume se **anularia** em dez/53 e assim se manteria até out/55.

## Fev/51 – Out/55 – Curva de Atendimento da Demanda do Município de Campinas (2008)



↑ ----- 30 meses ----- ↑

Fonte: Plano Diretor de Recursos de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, Seminários Finais, COBRAPE, Outubro/2013.

# Plano de Segurança da Água

## Monitoramento das Bacias PCJ

### CETESB



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

Um novo tempo  
para nossa cidade.

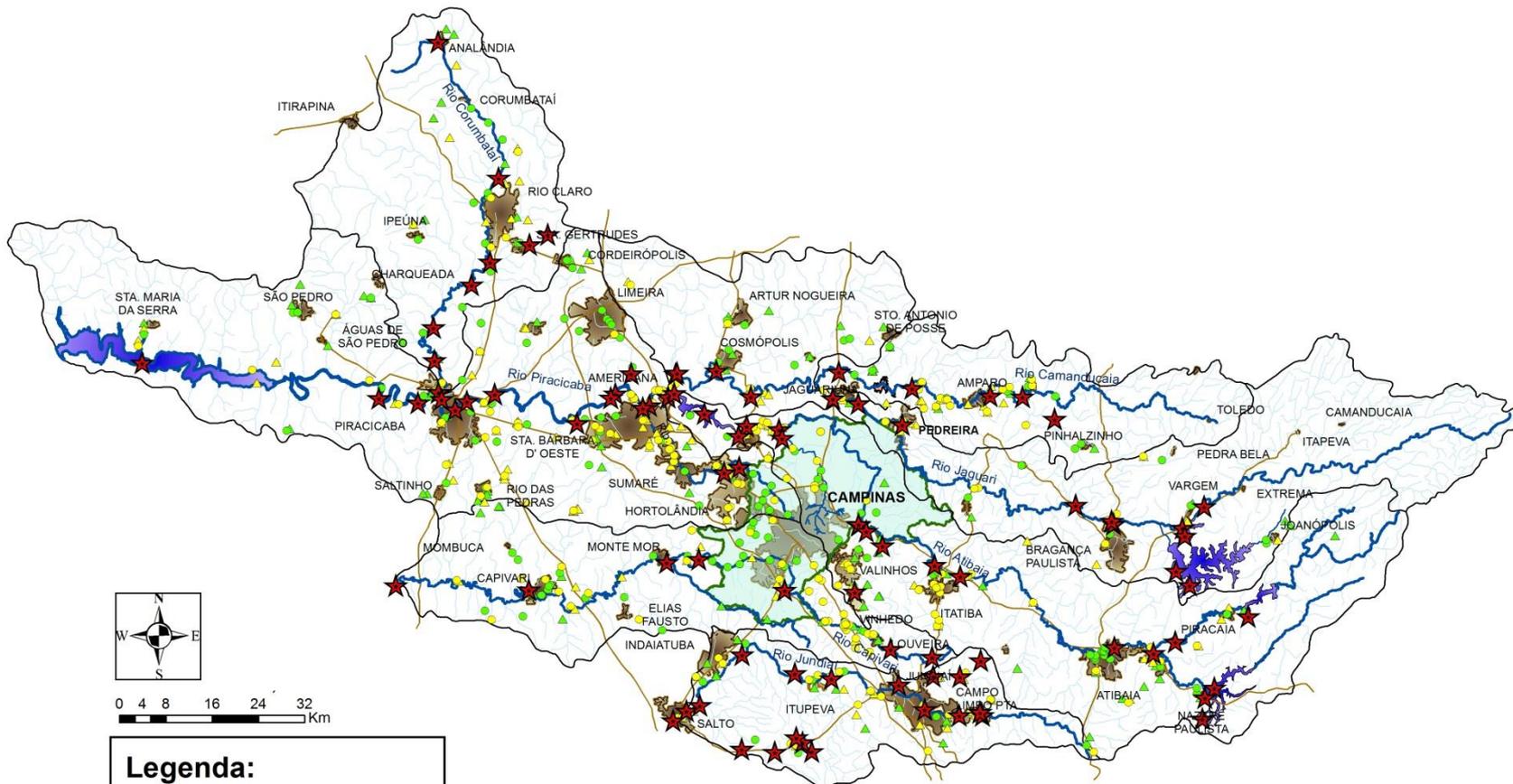


**SANASA**  
CAMPINAS

A vida bem tratada



# Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí



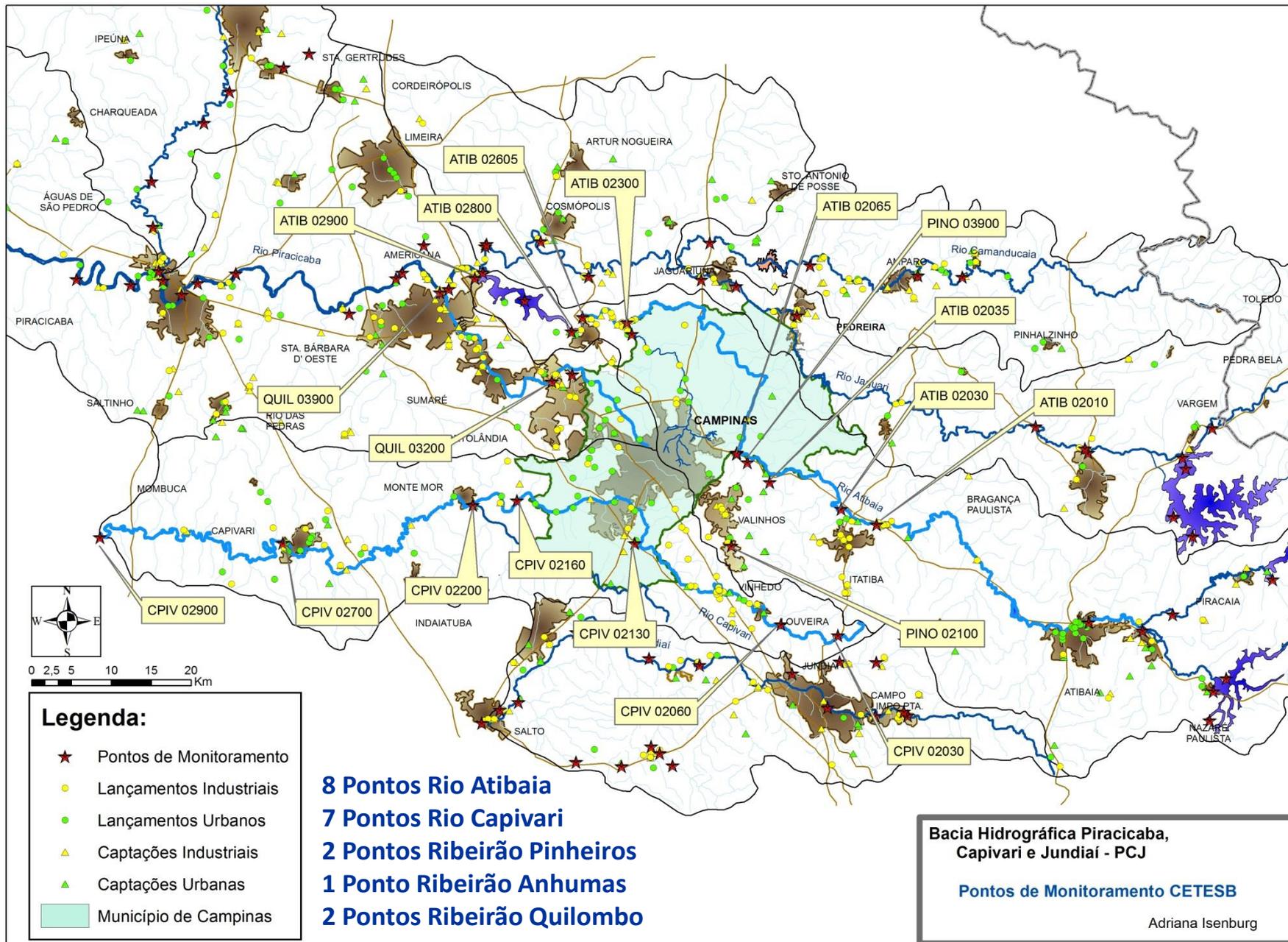
## Legenda:

- ▲ Captações Urbanas
- ▲ Captações Industriais
- Lançamentos Urbanos
- Lançamentos Industriais
- ★ Pontos de Monitoramento
- Município de Campinas

Bacia Hidrográfica Piracicaba,  
Capivari e Jundiáí - PCJ

Usos Urbanos e Industriais

Adriana Isenbreg



## Mananciais:

SANASA → Série Histórica do monitoramento dos rios Atibaia e Capivari desde 1993

Rio Atibaia – 3 Pontos:

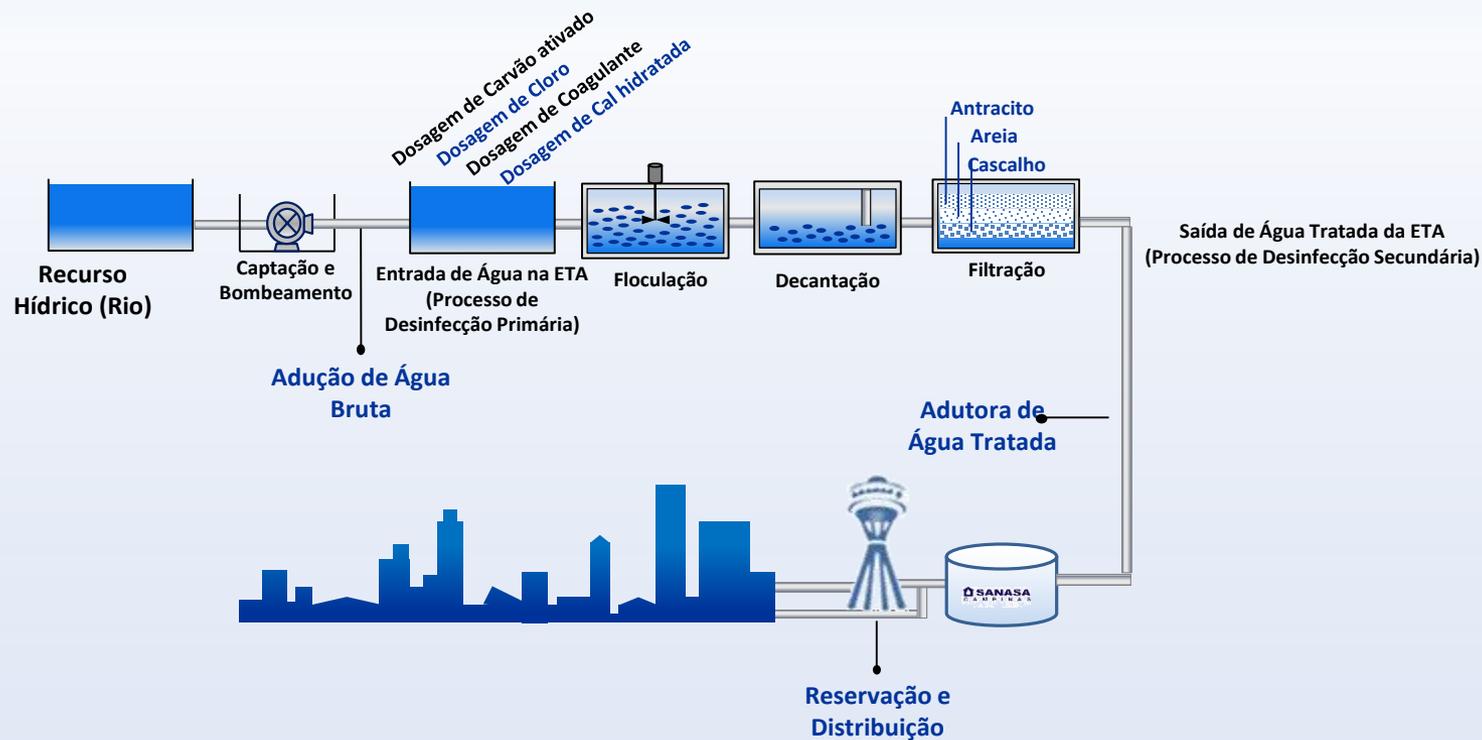
- AT 1 - Captação de Campinas
- AT 3 – Usina de Salto Grande (a partir de 1999)
- AT 4 – jusante da Bragantina (a partir de 1999)

Rio Capivari – 2 Pontos:

- CAP 1 – Captação de Campinas
- CAP 2 – Jusante Planalto (a partir de 1999)



# Representação Esquemática do Plano de Segurança da Água



# Plano de Segurança da Água Captações e ETAs



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

Um novo tempo  
para nossa cidade.



 **SANASA**  
CAMPINAS

A vida bem tratada



### Legenda:

- 1 Casa de Bombas n. 01
- 2 Desarenadores CB1
- 3 Canal de gradeamento CB1
- 4 Subestação elétrica n. 01
- 5 Tomada d'água CB2
- 6 Desarenadores CB2
- 7 Escritório Administração
- 8 Laboratório
- 9 Subestações elétricas n. 02 e 03
- 10 Casa de Bombas n. 02
- 11 Casa de Bombas n. 03
- 12 Tomada d'água CB4
- 13 Casa de Bombas n. 04
- 14 Desarenadores CB4
- 15 Reservatório Hidropneumático
- 16 ARAS NS 04 E 05
- 17 Subestação n. 04
- 18 Rio Atibaia

# Gestão de Riscos Plano de Segurança da Água



Fonte: TQC - Total Quality Control, Kaoru Ishikawa, 1993

# Gestão de Riscos Plano de Segurança da Água



# Gestão de Riscos Plano de Segurança da Água



Fonte: TQC - Total Quality Control, Kaoru Ishikawa, 1993

# Gestão de Riscos Plano de Segurança da Água



# Gestão de Riscos Plano de Segurança da Água



Fonte: TQC - Total Quality Control, Kaoru Ishikawa, 1993

| LOCAL:                      |                                       |         |          |        |              |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------|----------|--------|--------------|
| OCORRÊNCIA :                |                                       |         |          |        |              |
| PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA | SEVERIDADE DAS OCORRÊNCIAS - IMPACTOS |         |          |        |              |
|                             | BAIXA                                 | PEQUENA | MODERADA | GRANDE | CATASTRÓFICA |
| FREQUENTE                   |                                       |         |          |        |              |
| QUASE CERTA                 |                                       |         |          |        |              |
| PROVÁVEL                    |                                       |         |          |        |              |
| POUCO PROVÁVEL              |                                       |         |          |        |              |
| RARO                        |                                       |         |          |        |              |

## Escala de Severidade de Consequências

|              |        |   |
|--------------|--------|---|
| CATASTRÓFICA | PESO 5 | Sistema de Abastecimento em Colapso - <b>Torna-se de Prejudicial à Letal para a População</b> |
| GRANDE       | PESO 4 | Interrompe o Sistema da Abastecimento em Grandes Proporções                                   |
| MODERADA     | PESO 3 | Afeta o Sistema de Abastecimento  |
| PEQUENA      | PESO 2 | Afeta o Sistema de Abastecimento de forma parcial   |
| BAIXA        | PESO 1 | Não compromete o Sistema de Abastecimento   |

## Escala de Probabilidade de Ocorrência

|                |        |   |
|----------------|--------|---|
| FREQUENTE      | PESO 5 | Pode ocorrer diariamente                                |
| QUASE CERTA    | PESO 4 | Pode ocorrer 1 vez por semana                           |
| PROVÁVEL       | PESO 3 | Pode ocorrer 1 vez por mês                              |
| POUCO PROVÁVEL | PESO 2 | Pode ocorrer 1 vez por ano                              |
| RARO           | PESO 1 | Pode ocorrer em situações excepcionais (acima de 1 ano) |

## Escala Qualitativa de Riscos

|                 |               |  |
|-----------------|---------------|--|
| <b>EXTREMO</b>  | <b>PESO 4</b> | Afeta a Operação e interrompe o Sistema de Abastecimento<br>requer <b>Plano Contingencial</b>              |
| <b>ELEVADO</b>  | <b>PESO 3</b> | Afeta a Operação e compromete o Sistema de Abastecimento<br>requer <b>Ação Emergencial</b>                 |
| <b>MODERADO</b> | <b>PESO 2</b> | Afeta a Operação e compromete parcialmente o Sistema de Abastecimento<br>intensificar <b>Monitoramento</b> |
| <b>BAIXO</b>    | <b>PESO 1</b> | Afeta a Operação, mas não compromete o Sistema de Abastecimento  |

## Escala de Priorização de Riscos

| GRAU DE IMPACTO DE RISCOS |                 |
|---------------------------|-----------------|
| <b>EXTREMO</b>            | <b>75 a 100</b> |
| <b>ELEVADO</b>            | <b>50 a 75</b>  |
| <b>MODERADO</b>           | <b>25 a 50</b>  |
| <b>BAIXO</b>              | <b>0 a 25</b>   |

O Grau de Impacto de Riscos está identificado na Matriz de Severidade, aliada às escalas de Probabilidade de Ocorrência e Qualitativa de Risco.

A fórmula utilizada para a classificação do Grau de Impacto de Riscos é definida conforme a fórmula abaixo:

$$G = S \times P \times Q$$

| Código da Ocorrência | Escala de Propriedade |                     |                |             |          |   | Grau de Impacto |
|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|-------------|----------|---|-----------------|
|                      | Severidade            | Prob. de Ocorrência |                | Qualitativa |          |   |                 |
| A                    | Grande                | 4                   | Frequente      | 5           | Extremo  | 4 | 80              |
| B                    | Catastrófico          | 5                   | Provável       | 3           | Extremo  | 4 | 60              |
| C                    | Pequena               | 2                   | Pouco Provável | 2           | Extremo  | 4 | 16              |
| D                    | Baixa                 | 1                   | Pouco Provável | 2           | Baixo    | 1 | 2               |
| E                    | Pequena               | 2                   | Pouco Provável | 2           | Baixo    | 1 | 4               |
| F                    | Catastrófico          | 5                   | Pouco Provável | 2           | Extremo  | 4 | 40              |
| G                    | Pequena               | 2                   | Pouco Provável | 2           | Moderado | 2 | 8               |
| H                    | Pequena               | 2                   | Pouco Provável | 2           | Baixo    | 1 | 4               |
| I                    | Catastrófico          | 5                   | Provável       | 3           | Extremo  | 4 | 60              |
| J                    | Catastrófico          | 5                   | Raro           | 1           | Extremo  | 4 | 20              |

|                             |                | Severidade de Ocorrências |         |          |        |              |
|-----------------------------|----------------|---------------------------|---------|----------|--------|--------------|
|                             |                | Baixo                     | Pequeno | Moderado | Grande | Catastrófico |
| Probabilidade de Ocorrência | Frequente      |                           |         |          | A      |              |
|                             | Quase Certa    |                           |         |          |        |              |
|                             | Provável       |                           |         |          |        | B,I          |
|                             | Pouco Provável | D                         | C,E,G,H |          |        | F            |
|                             | Raro           |                           |         |          |        | J            |

# Plano de Segurança da Água

## Sistema de Distribuição



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

Um novo tempo  
para nossa cidade.



 **SANASA**  
CAMPINAS

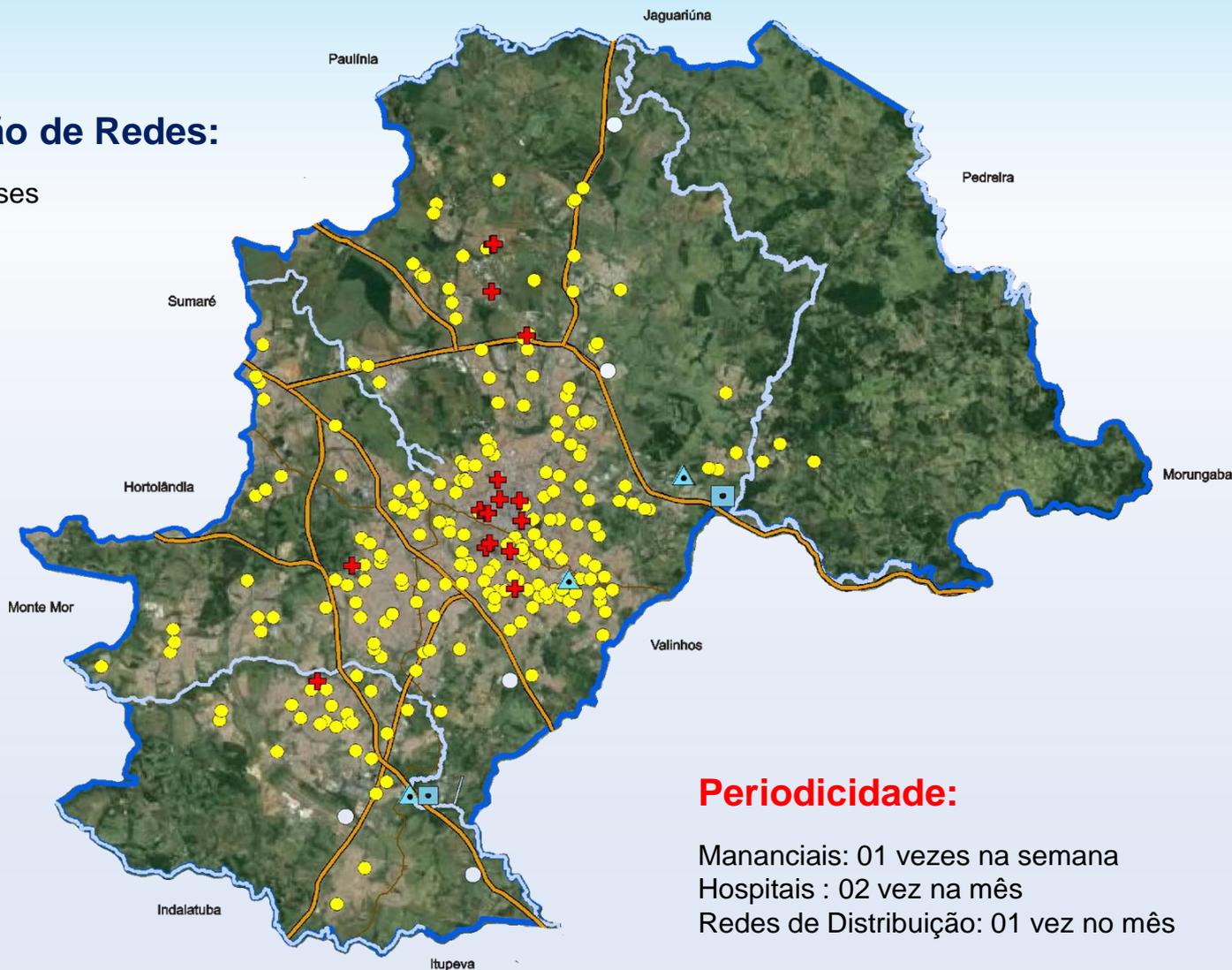
A vida bem tratada

## Na Distribuição de Redes:

16 Rotinas de Análises  
208 pontos

## Hospitais:

01 rotina  
17 pontos



## Periodicidade:

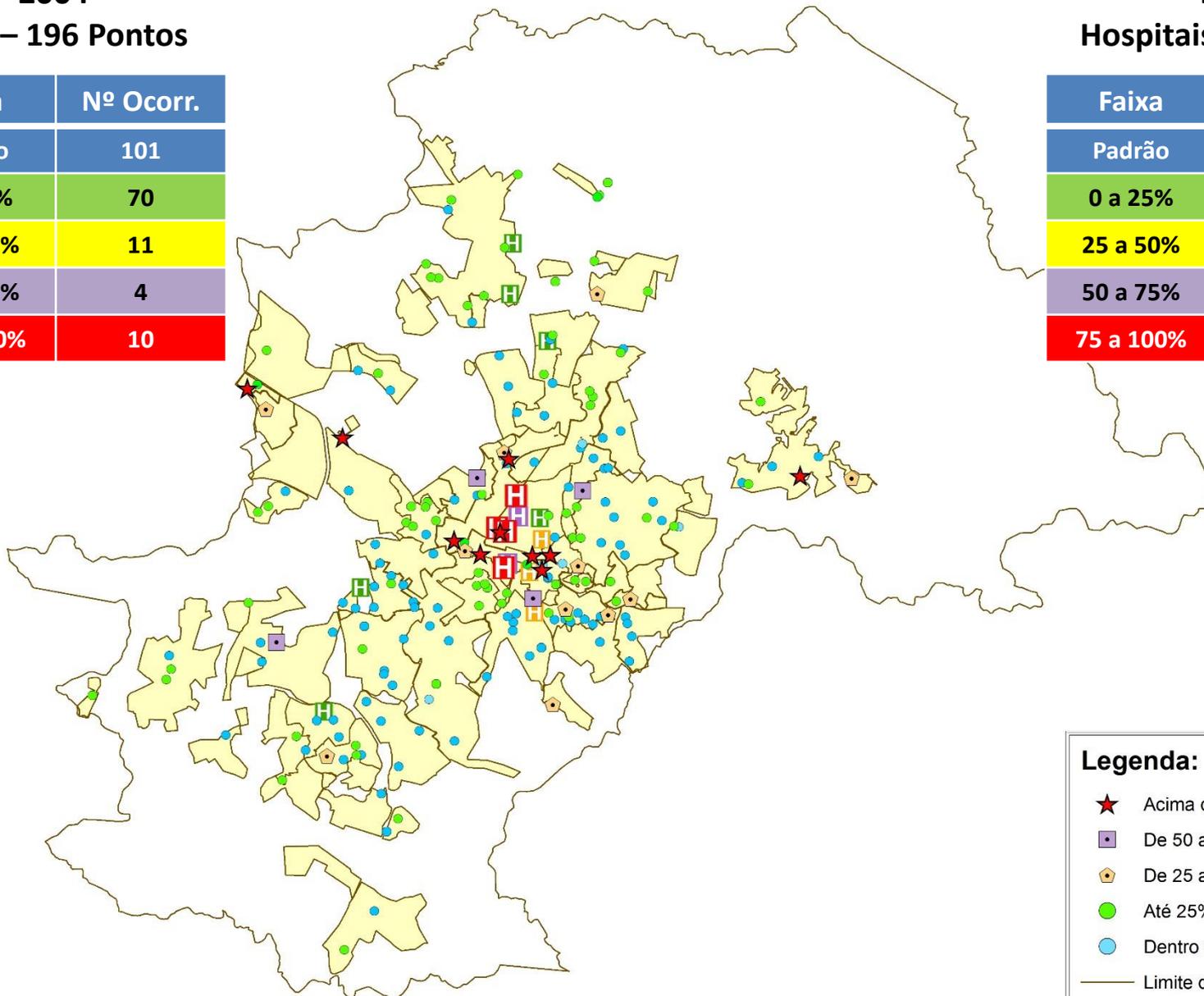
Mananciais: 01 vezes na semana  
Hospitais : 02 vez na mês  
Redes de Distribuição: 01 vez no mês

**2004**  
**Rede – 196 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 101       |
| 0 a 25%   | 70        |
| 25 a 50%  | 11        |
| 50 a 75%  | 4         |
| 75 a 100% | 10        |

**2004**  
**Hospitais – 16 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | -         |
| 0 a 25%   | 6         |
| 25 a 50%  | 3         |
| 50 a 75%  | 2         |
| 75 a 100% | 5         |



**Legenda:**

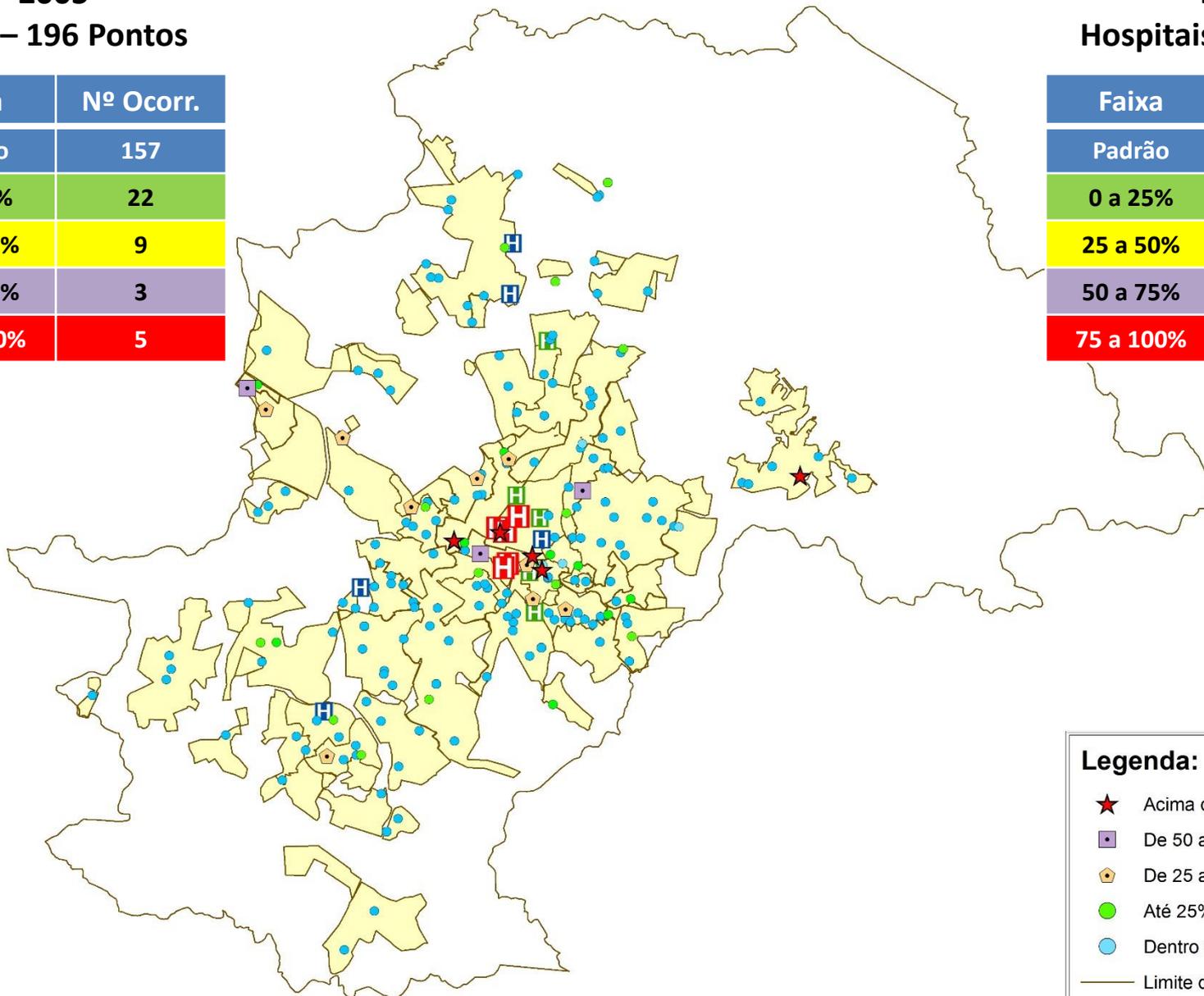
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2005**  
**Rede – 196 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 157       |
| 0 a 25%   | 22        |
| 25 a 50%  | 9         |
| 50 a 75%  | 3         |
| 75 a 100% | 5         |

**2005**  
**Hospitais – 16 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 5         |
| 0 a 25%   | 5         |
| 25 a 50%  | -         |
| 50 a 75%  | -         |
| 75 a 100% | 6         |



**Legenda:**

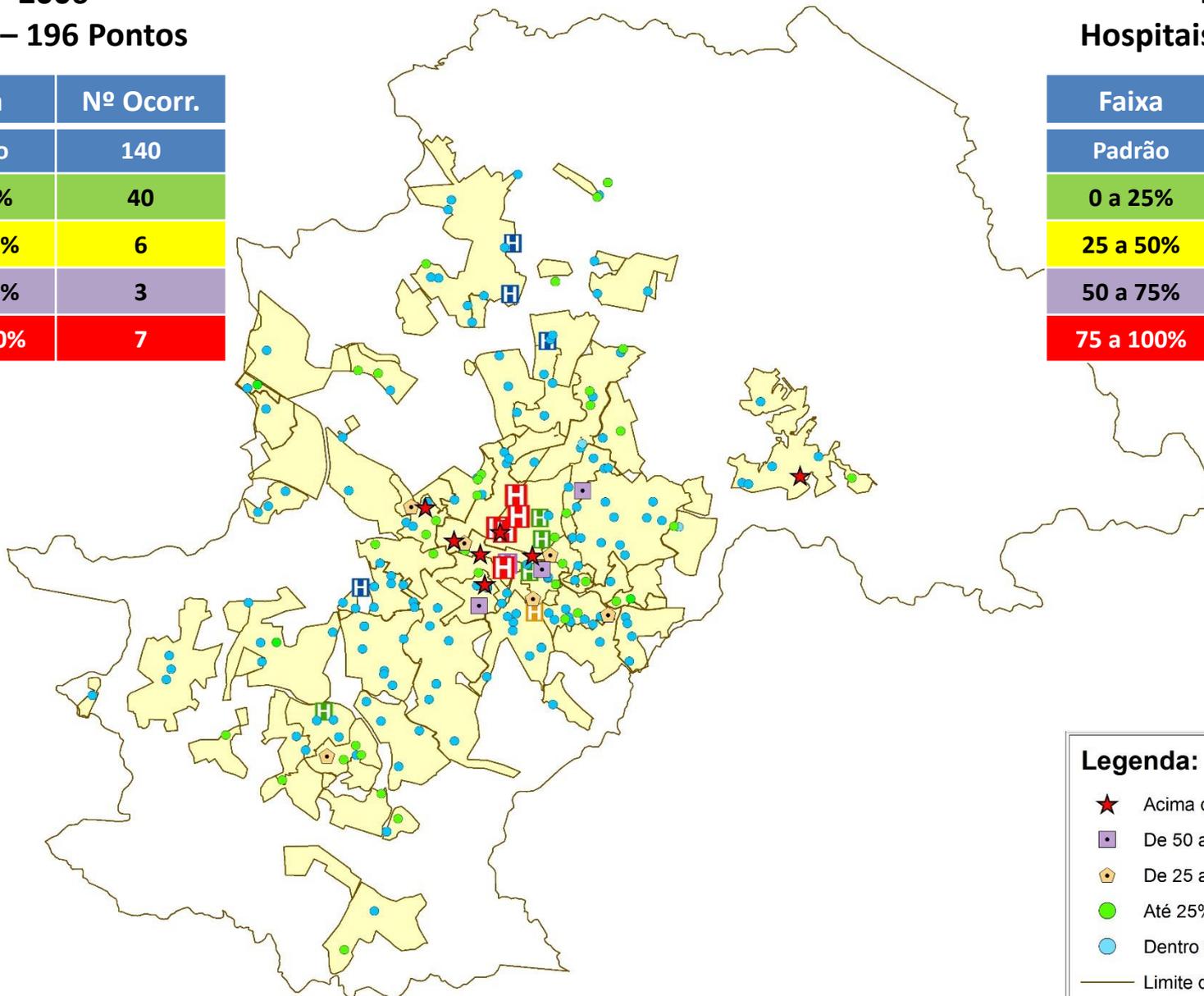
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- ⬠ De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2006**  
**Rede – 196 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 140       |
| 0 a 25%   | 40        |
| 25 a 50%  | 6         |
| 50 a 75%  | 3         |
| 75 a 100% | 7         |

**2006**  
**Hospitais – 16 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 4         |
| 0 a 25%   | 4         |
| 25 a 50%  | 1         |
| 50 a 75%  | 1         |
| 75 a 100% | 6         |



**Legenda:**

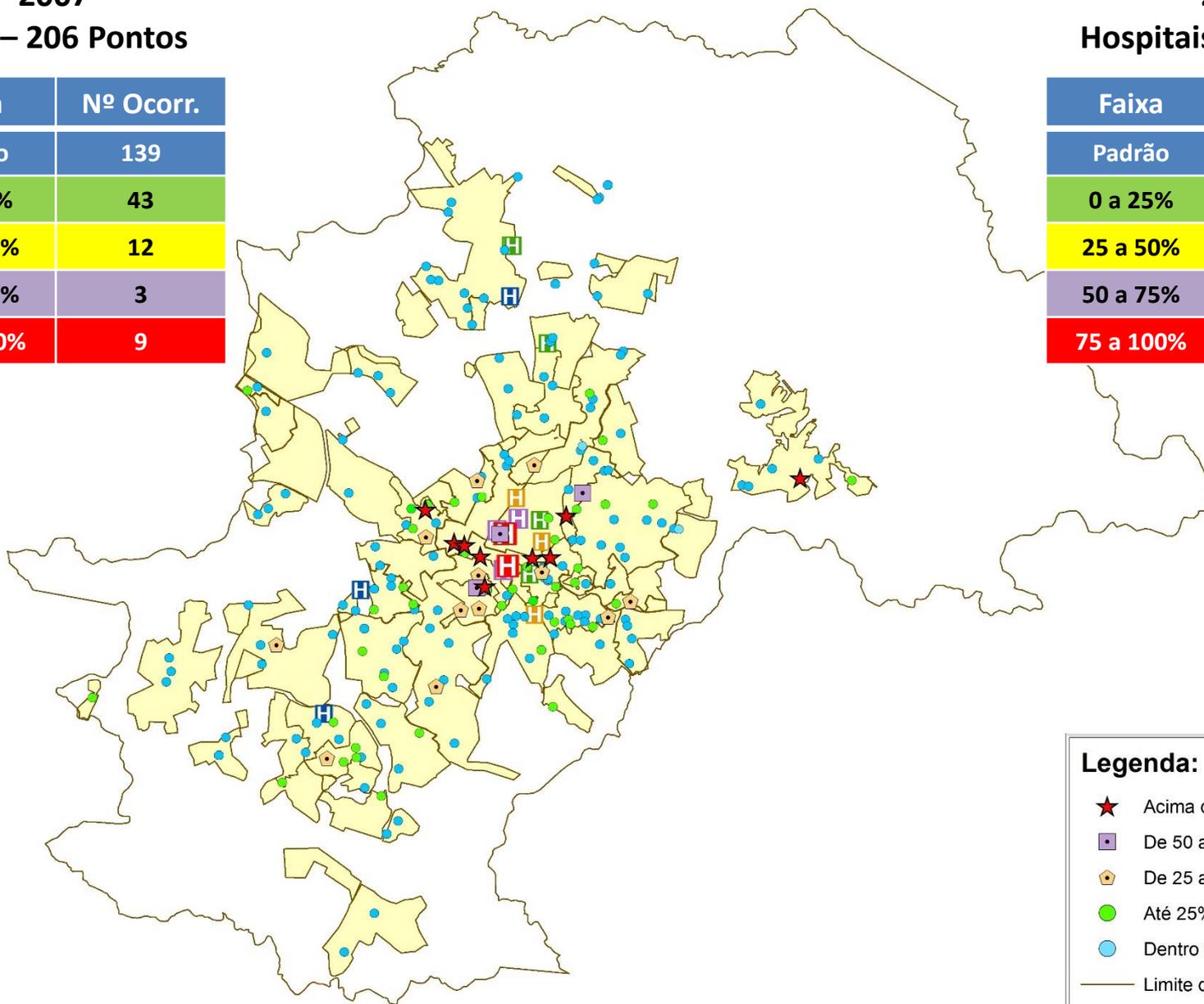
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- ▤ De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2007**  
**Rede – 206 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 139       |
| 0 a 25%   | 43        |
| 25 a 50%  | 12        |
| 50 a 75%  | 3         |
| 75 a 100% | 9         |

**2007**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 3         |
| 0 a 25%   | 5         |
| 25 a 50%  | 3         |
| 50 a 75%  | 3         |
| 75 a 100% | 3         |



**Legenda:**

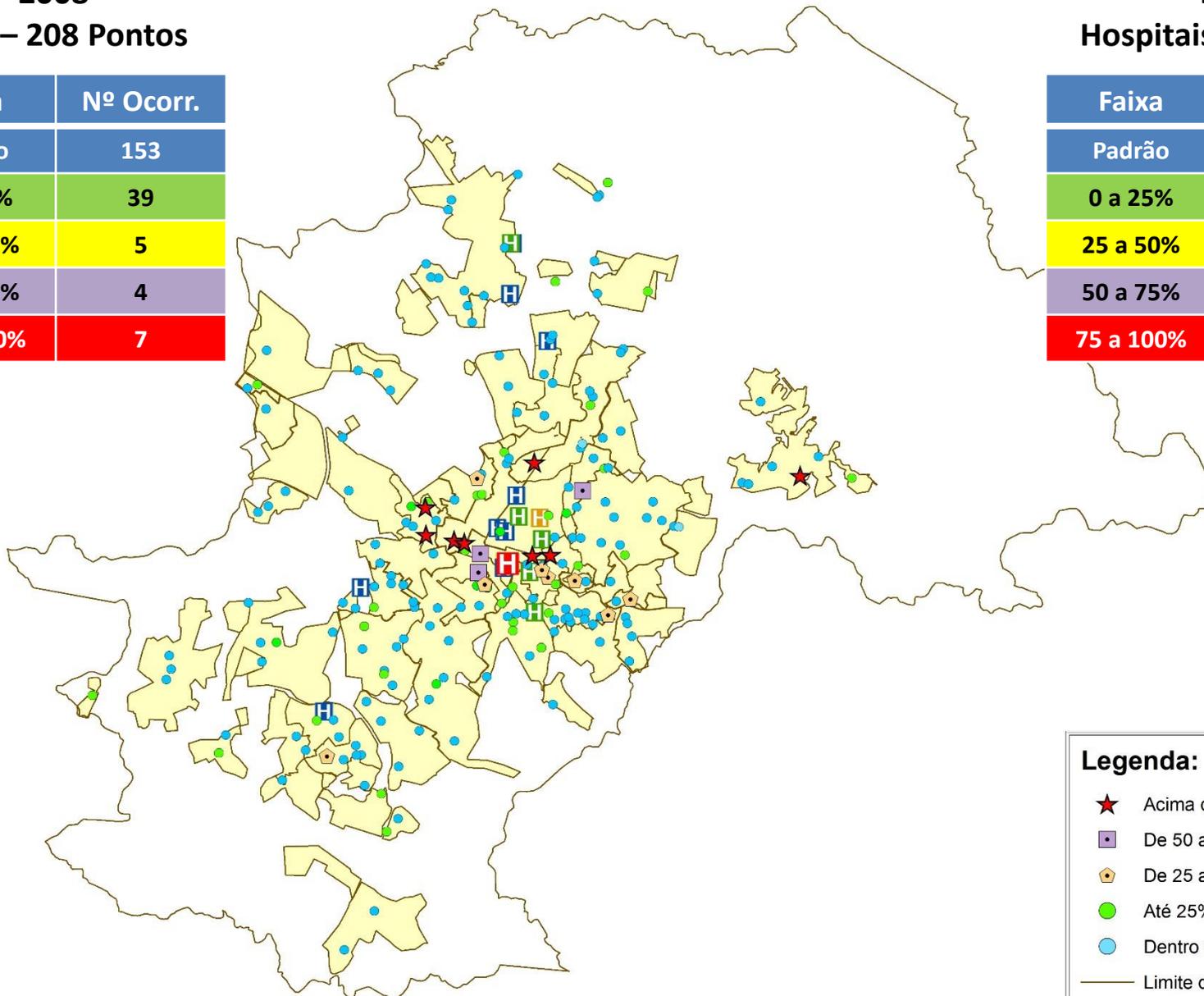
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2008**  
**Rede – 208 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 153       |
| 0 a 25%   | 39        |
| 25 a 50%  | 5         |
| 50 a 75%  | 4         |
| 75 a 100% | 7         |

**2008**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 10        |
| 0 a 25%   | 5         |
| 25 a 50%  | 1         |
| 50 a 75%  | -         |
| 75 a 100% | 1         |



**Legenda:**

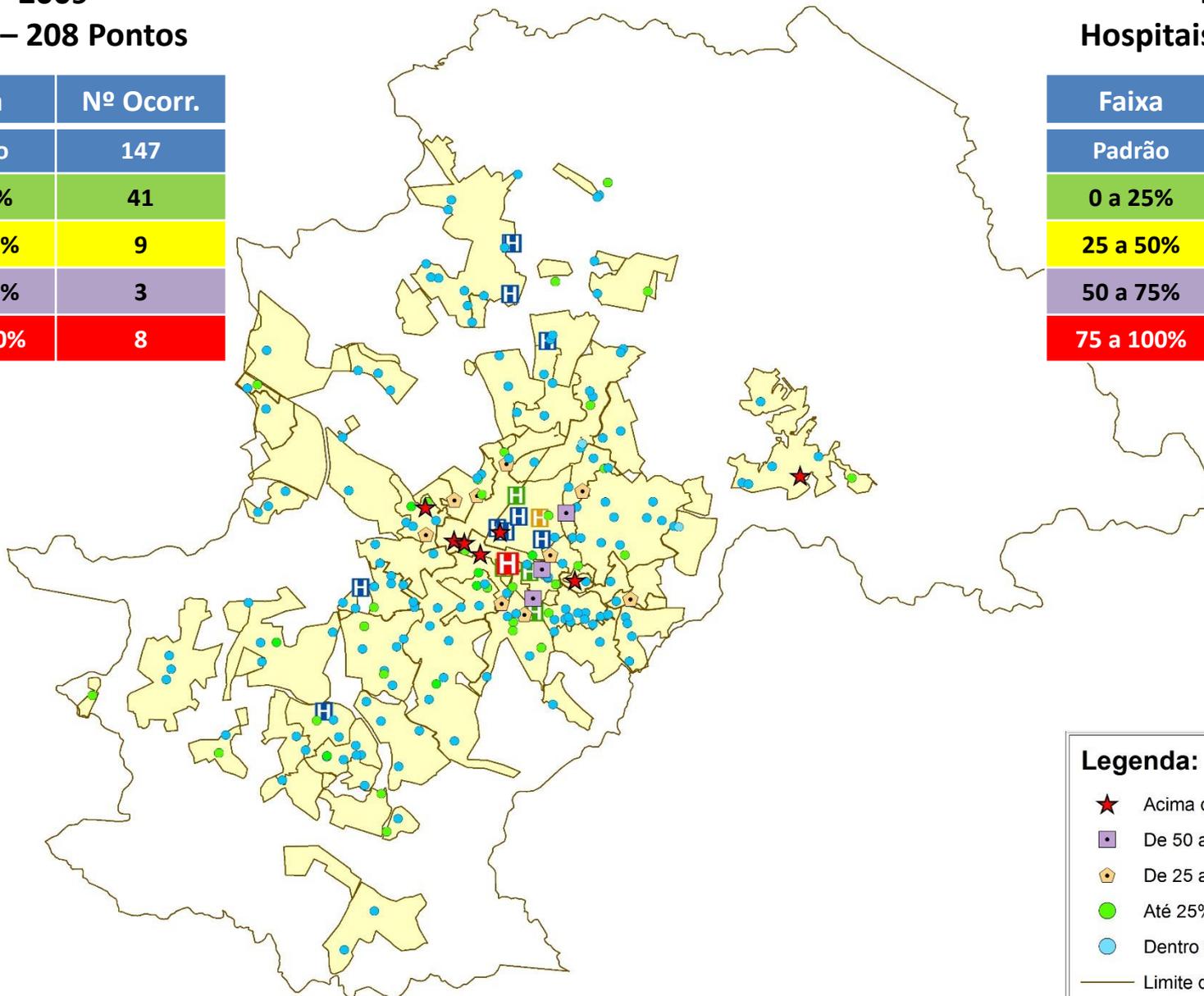
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- ▤ De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2009**  
**Rede – 208 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 147       |
| 0 a 25%   | 41        |
| 25 a 50%  | 9         |
| 50 a 75%  | 3         |
| 75 a 100% | 8         |

**2009**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 11        |
| 0 a 25%   | 4         |
| 25 a 50%  | 1         |
| 50 a 75%  | -         |
| 75 a 100% | 1         |



**Legenda:**

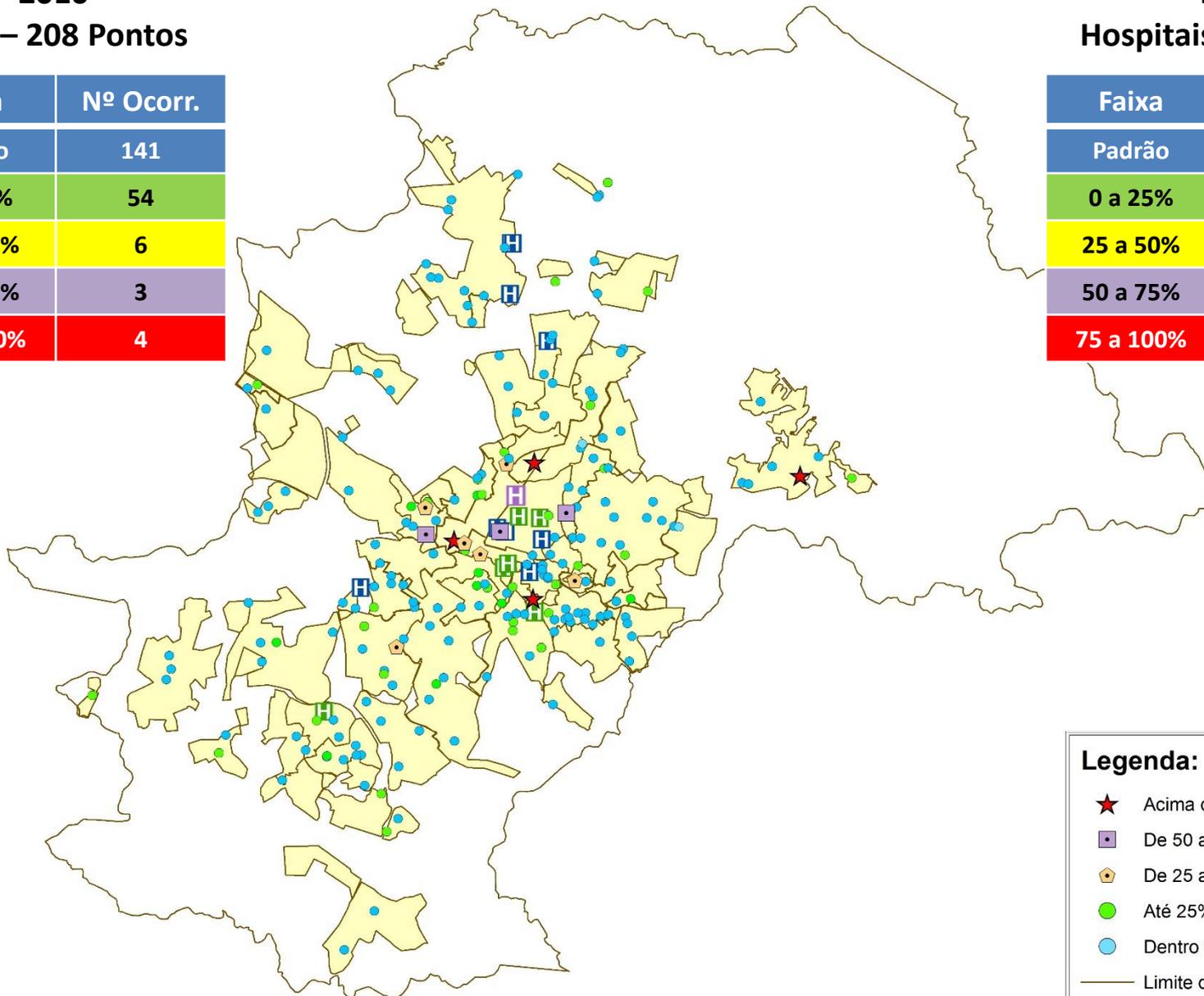
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- ⬠ De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2010**  
**Rede – 208 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 141       |
| 0 a 25%   | 54        |
| 25 a 50%  | 6         |
| 50 a 75%  | 3         |
| 75 a 100% | 4         |

**2010**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 10        |
| 0 a 25%   | 4         |
| 25 a 50%  | 2         |
| 50 a 75%  | 1         |
| 75 a 100% | -         |



**Legenda:**

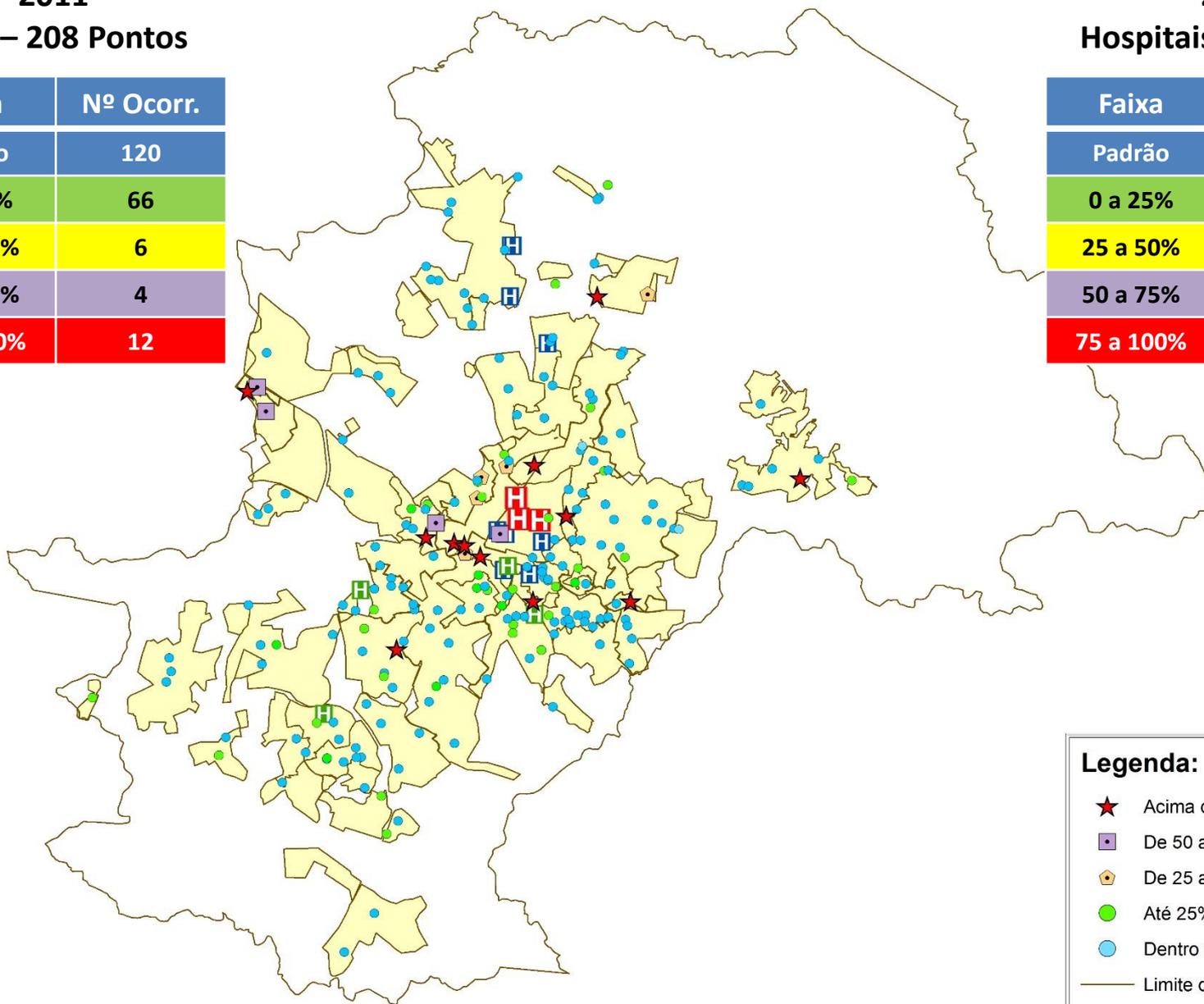
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2011**  
**Rede – 208 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 120       |
| 0 a 25%   | 66        |
| 25 a 50%  | 6         |
| 50 a 75%  | 4         |
| 75 a 100% | 12        |

**2011**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 10        |
| 0 a 25%   | 4         |
| 25 a 50%  | -         |
| 50 a 75%  | -         |
| 75 a 100% | 3         |



**Legenda:**

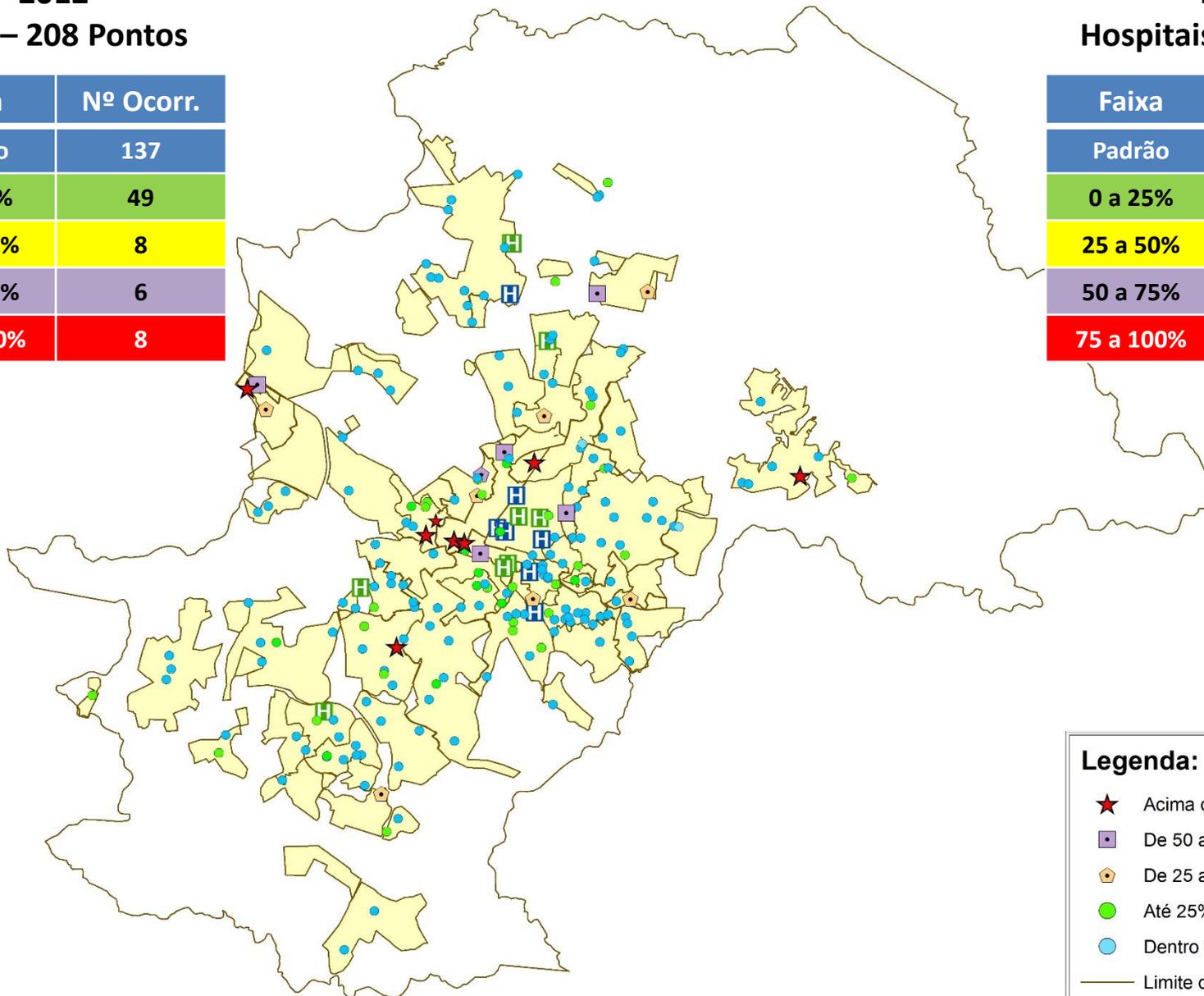
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- ⬜ De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2012**  
**Rede – 208 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 137       |
| 0 a 25%   | 49        |
| 25 a 50%  | 8         |
| 50 a 75%  | 6         |
| 75 a 100% | 8         |

**2012**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 8         |
| 0 a 25%   | 9         |
| 25 a 50%  | -         |
| 50 a 75%  | -         |
| 75 a 100% | -         |



**Legenda:**

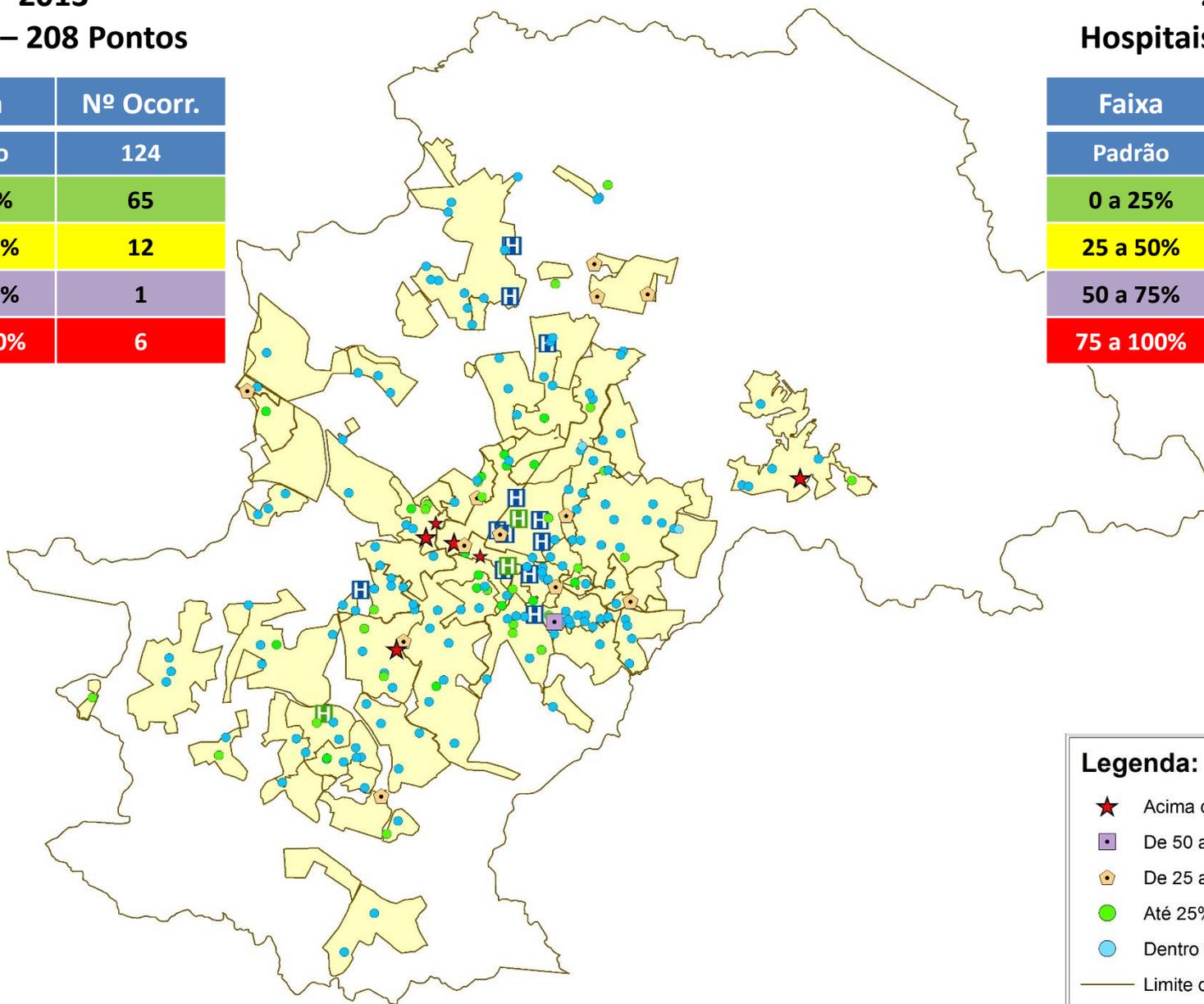
- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- ▭ De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

**2013**  
**Rede – 208 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 124       |
| 0 a 25%   | 65        |
| 25 a 50%  | 12        |
| 50 a 75%  | 1         |
| 75 a 100% | 6         |

**2013**  
**Hospitais – 17 Pontos**

| Faixa     | Nº Ocorr. |
|-----------|-----------|
| Padrão    | 14        |
| 0 a 25%   | 3         |
| 25 a 50%  | -         |
| 50 a 75%  | -         |
| 75 a 100% | -         |



**Legenda:**

- ★ Acima de 75% fora de padrão
- De 50 a 75% fora de padrão
- De 25 a 50% fora de padrão
- Até 25% fora de padrão
- Dentro do padrão
- Limite do Município

## PSA – Monitoramento Pontos de Controle

| % Fora de Padrão | Rede       |            | Hospitais |           |
|------------------|------------|------------|-----------|-----------|
|                  | 2004       | 2013       | 2004      | 2013      |
| 0%               | 101        | 124        | -         | 14        |
| 0 – 25%          | 70         | 65         | 6         | 3         |
| 25 – 50%         | 11         | 12         | 3         | -         |
| 50 a 75%         | 4          | 1          | 2         | -         |
| 75 – 100%        | 10         | 6          | 5         | -         |
| <b>Total</b>     | <b>196</b> | <b>208</b> | <b>16</b> | <b>17</b> |



## Considerações Finais:

- Acompanhamento e atuação permanente junto aos Comitês PCJ visando a melhoria corpos hídricos → Renovação da Outorga do Sistema Cantareira / Construção das Barragens Duas Pontes e Pedreira.
- Avaliação contínua dos pontos de controle das unidades do sistema de abastecimento de água.
- Acompanhamento permanente dos pontos de monitoramento de mananciais e da rede de distribuição.



# Obrigada !



A vida bem tratada

# **Adriana A. R. V. Isenburg**

*Gerência de Integração e Desenvolvimento Tecnológico*  
[qualidade.mananciais@sanasa.com.br](mailto:qualidade.mananciais@sanasa.com.br)

---

## **DIRETORIA EXECUTIVA DA SANASA**

**Diretor Presidente** – Arly de Lara Romêo

**Chefe de Gabinete** – Fernando Ribeiro Rossilho

**Procuradora Jurídica** – Maria P. P. A. Balesteros Silva

**Diretor Administrativo** – Lúcio Esteves Júnior

**Diretor Comercial** – Luiz Carlos de Souza

**Diretor Financeiro e de Relações com Investidores** – Pedro Cláudio da Silva

**Diretor Técnico** – Marco Antônio dos Santos

**[www.sanasa.com.br](http://www.sanasa.com.br) 0800 77 21 195**



PREFEITURA DE  
**CAMPINAS**

Um novo tempo  
para nossa cidade.



A vida bem tratada