



# GREENBUILDING BRASIL

CONFERÊNCIA  
INTERNACIONAL  
E EXPO



**27 - 29 | AGOSTO 2013**

EXPO CENTER NORTE | SÃO PAULO - SP

CONFERÊNCIA > 9h - 18h | EXPOSIÇÃO > 10h - 20h

[www.expogbcbrasil.org.br](http://www.expogbcbrasil.org.br)

[www.facebook.com/GreenbuildingBrasil](https://www.facebook.com/GreenbuildingBrasil)

[www.twitter.com/expogbcbrasil](https://www.twitter.com/expogbcbrasil)



Realização:



Organização e Promoção:

 Reed Exhibitions  
Alcantara Machado

# ASHRAE 188P

Uma nova visão na operação de Edificações

Marcos d'Avila Bensoussan

[www.setri.com.br](http://www.setri.com.br)



**BSR/ASHRAE Standard 188P**

**Public Review Draft**

**Prevention of Legionellosis**

**Associated with Building**

**Water Systems**

BSR/ASHRAE Standard 188P, *Prevention of Legionellosis Associated with Building Water Systems*  
Third Public Review Draft

## CONTENTS

### BSR/ASHRAE Standard 188P,

### Prevention of Legionellosis Associated with Building Water Systems

SECTION	PAGE
Foreword.....	3
1 Purpose.....	5
2 Scope .....	5
3 Definition of Terms .....	5
4 Compliance.....	7
5 Determining Risk Characterization .....	7
6 Survey Requirements .....	8
7 General Requirements.....	8
8 HACCP Plan Requirements for Building Water Systems.....	10
9 References.....	17
Informative Appendix A: Bibliography.....	17
Informative Appendix B: Example of a <i>Legionella</i> Hazard Analysis and Critical Control (HACCP) Plan .....	18
Informative Appendix C: Guidance for the Protection of Personnel .....	28



**GREENBUILDING**  
**BRASIL** CONFERÊNCIA  
INTERNACIONAL  
E EXPO

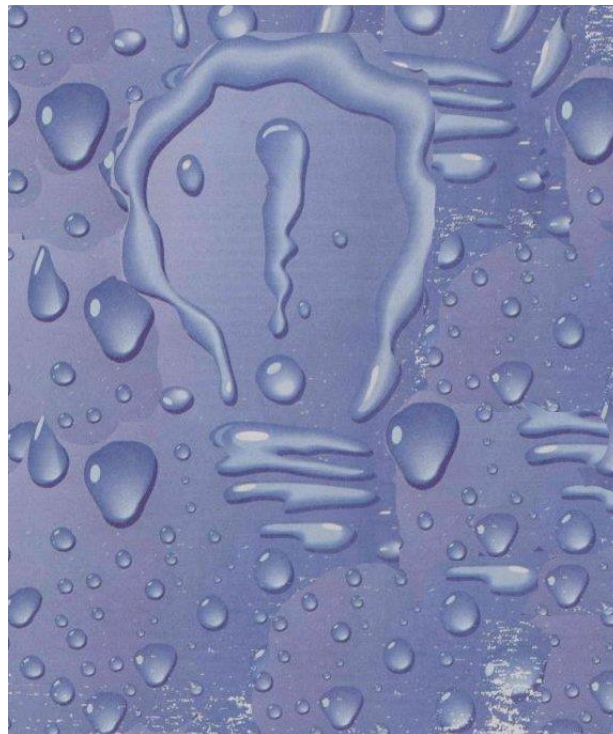


**27 - 29 | AGOSTO 2013**

**EXPO CENTER NORTE | SÃO PAULO - SP**

**CONFERÊNCIA > 9h - 18h | EXPOSIÇÃO > 10h - 20h**



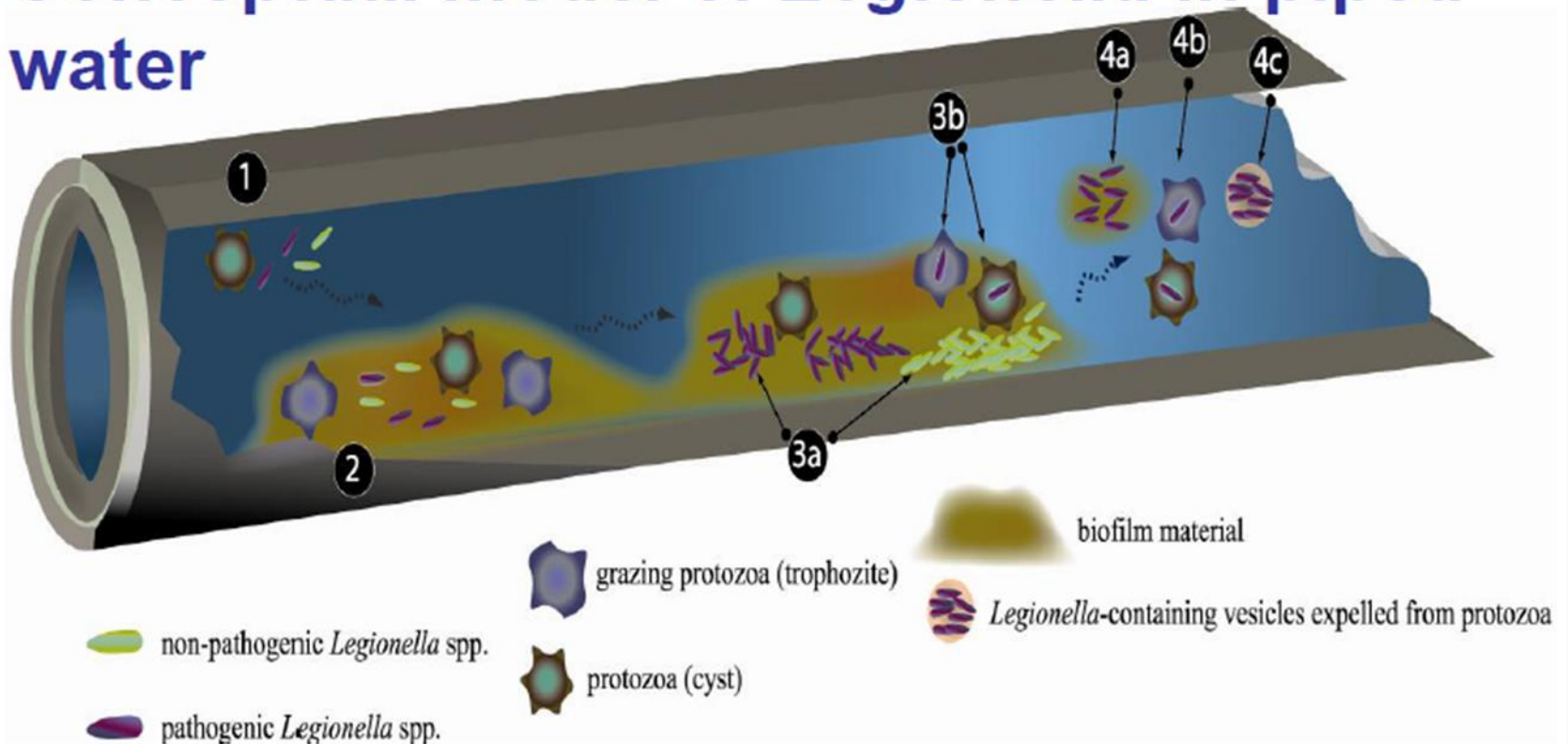


## Como funciona

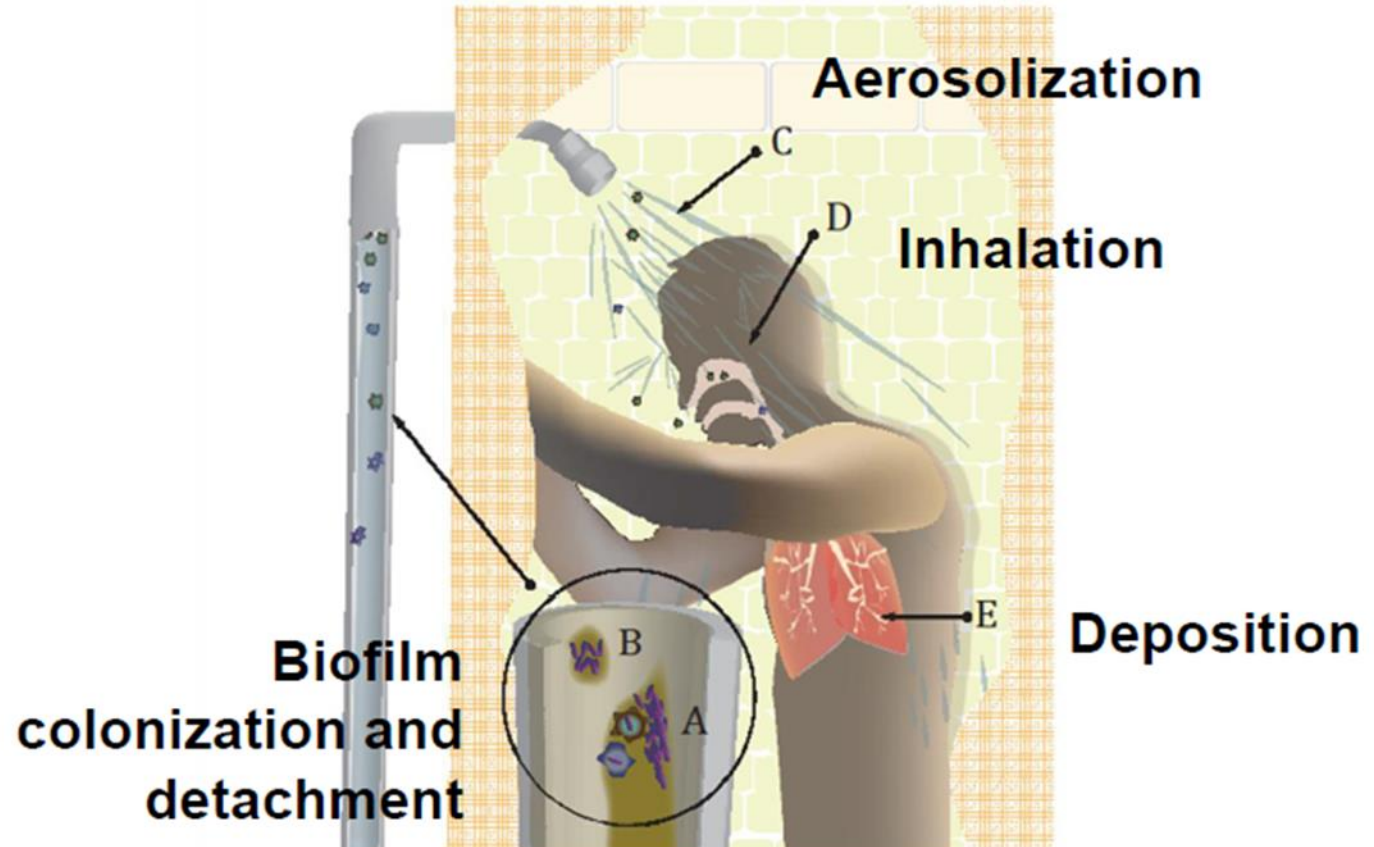




## Conceptual model of *Legionella* in piped water



## Model overview



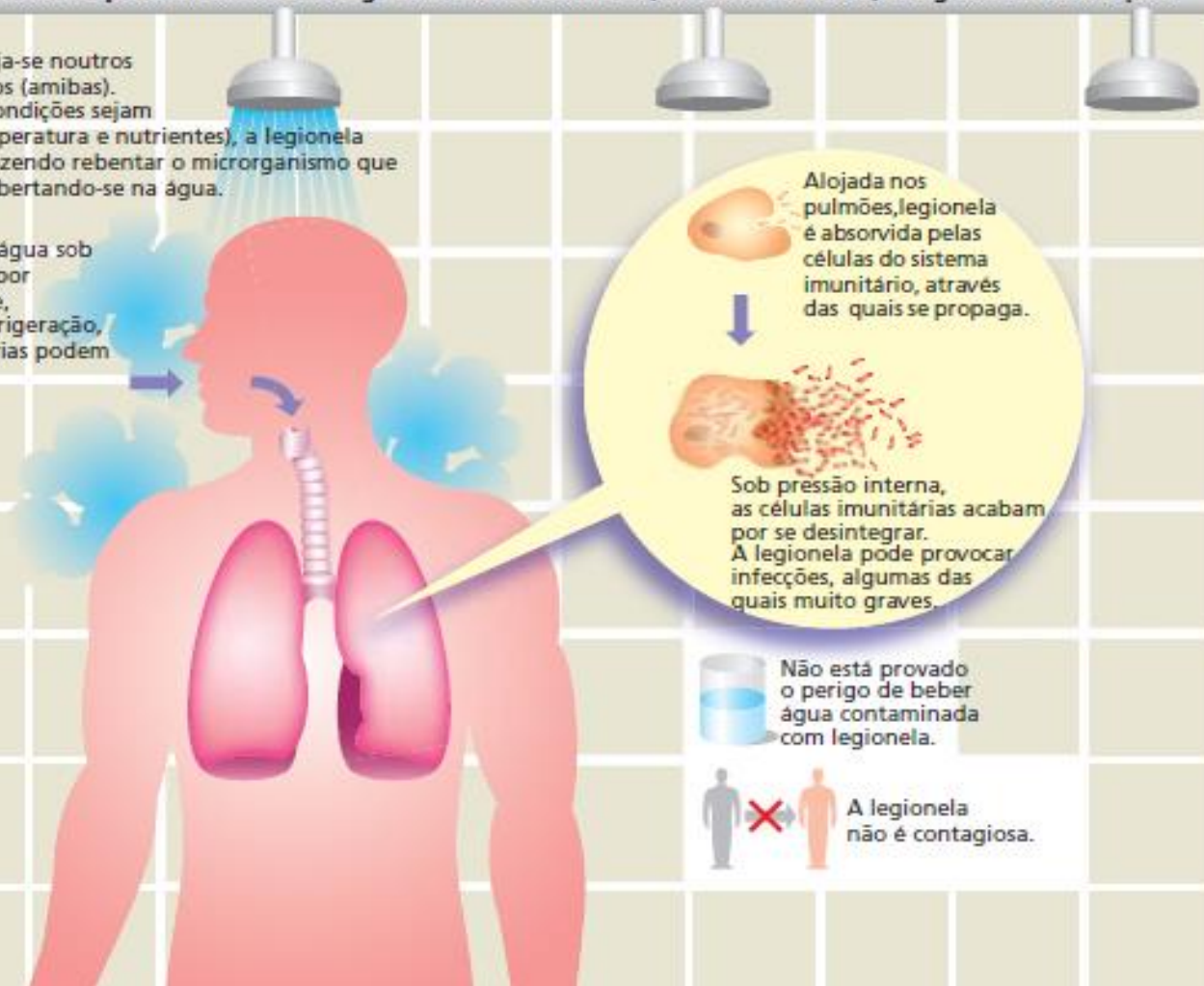


## A LEGIONELOSE: PROCESSO DE CONTAMINAÇÃO

A água de abastecimento público não contém legionela. Esta encontra-se, em estado latente, na água das canalizações.

A bactéria aloja-se noutros microrganismos (amibas). Logo que as condições sejam propícias (temperatura e nutrientes), a legionela propaga-se, fazendo rebentar o microrganismo que a abrigava e libertando-se na água.

Libertadas na água sob a forma de vapor (jacuzzi, duche, colunas de refrigeração, etc.), as bactérias podem ser inaladas.



Alojada nos pulmões, legionela é absorvida pelas células do sistema imunitário, através das quais se propaga.

Sob pressão interna, as células imunitárias acabam por se desintegrar. A legionela pode provocar infecções, algumas das quais muito graves.

Não está provado o perigo de beber água contaminada com legionela.

A legionela não é contagiosa.

## Relatório Análítico - Método PVT (Phigenics Validation Test)

Método utilizado: Método tempo zero

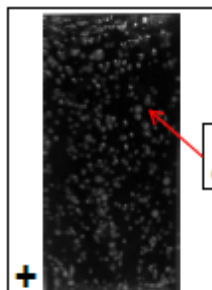
PVT Informação da Amostra	
Local da Amostragem:	Torre de Restrição + Biofilme
Nome do coletor:	[REDACTED]
Data da Inoculação em campo:	08/08/13
Data do Ensaio:	09/08/13

Total de Bactérias Heterotróficas	
Total de Bactérias Heterotróficas :	<100 UFC/ml

Resultado do Teste de Legionella			
<i>L. pneumophila</i>			
sorogroup 1	95	UFC	950
			UFC/mL
<i>L. pneumophila</i>			
sorogroups 2-15	0	UFC	<10
			UFC/mL
<i>Legionella</i> sp.	0	UFC	<10
			UFC/mL

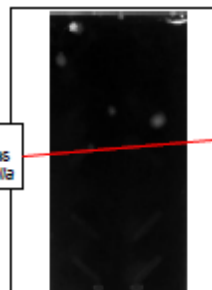


Melo de cultura para bactérias heterotróficas viáveis totais

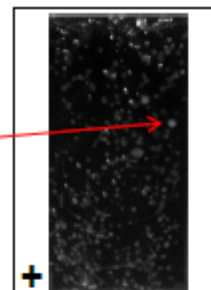


Melo de cultura acrescido de antibióticos, para recuperar a Legionella e suprimir bactérias que não são de interesse no ensaio.

Colônias Confirmadas de Legionella



Pré-tratamento ácido para inibir as bactérias que não são de interesse no ensaio.



Pré-tratamento ácido, acrescido de antibióticos para inibir bactérias que não são de interesse no ensaio.



Ponto de coleta: Torre

Trat. ácido?  Sim  Não

Água:  Potável  Não Potável

Coletor: [REDACTED]

Data: 8/18/13 Hora: 13

Notas: (+) Indica a presença de antibióticos. Amostra realizada através de swab. Dipslide recebido intacto. Colônias testadas com resultado positivo para Legionella (conforme ilustrado acima).

Ponto de coleta: Torre

Trat. ácido?  Sim  Não

Água:  Potável  Não Potável

Coletor: [REDACTED]

Data: 8/18/13 Hora: 13

Notas: (+) Indica a presença de antibióticos. Amostra realizada através de swab. Dipslide recebido intacto. Colônias testadas com resultado positivo para Legionella (conforme ilustrado acima).

# Doenças

## Febre Pontiac

Doença não-pneumônica; não-transmissível e não fatal  
assemelha-se a uma forte gripe  
atinge 95% dos expostos entre 6 e 48 h após exposição  
(pode ser à bact. não viável)  
pessoas saudáveis se recuperam em até 5 dias

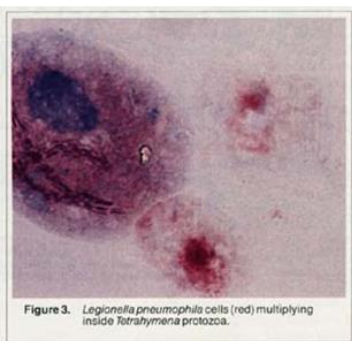
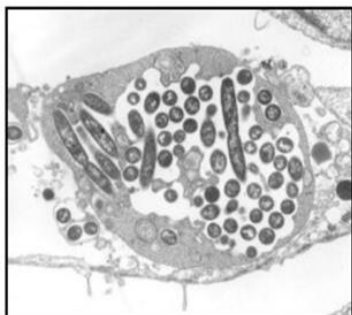


Figure 3. *Legionella pneumophila* cells (red) multiplying inside *Tetrathymena* protozoa.

## Legionelose - Pneumonia

Em sua maioria, casos severos - atinge 1% dos expostos –  
2 a 10 dias após exposição  
rápida progressão e detecção difícil  
1-15% Adquiridas na comunidade / >50% Nosocomial  
± 15% de óbitos / mortalidade entre hospitalizados pode  
chegar a 50%  
Diagnóstico exige testes clínicos pois somente Raio X não  
permite identificação



Bacilos de *Legionella* en el interior de una célula del pulmón. Sus manifestaciones clínicas abarcan desde infecciones sin síntomas hasta neumonías con progresión rápida; lo que dificulta un tratamiento en el tiempo correcto para garantizar la supervivencia del enfermo.



United States  
Environmental Protection  
Agency

Office of Science and Technology  
Office of Water  
Washington, DC 20460

EPA-822-R-99-008  
November 1999  
[www.epa.gov](http://www.epa.gov)



## Legionella: Risk for Infants and Children



## Legionella no Brasil

- Brasil são de 2,5 a 3,0 milhões de pessoas acometidas de pneumonia todos os anos,
  - São de 30.000 a 35.000 pessoas que vão ao óbito por causa da pneumonia,
  - Estima-se que das causas da pneumonia, de 5 a 10 % são causados pela LEGIONELLA.
- **Isso nos leva a um número impressionante de 1.500 a 3.000 pessoas, que vão a óbito pela Legionella no Brasil.**

# Legislação no Brasil-Legionella

## **Legislação no Brasil inclui a Legionella na Lei 6.938/81**

**“A contaminação ambiental pela bactéria Legionella, causada pela negligência dos Homens nas medidas a serem tomadas para a sua não proliferação, e que cause dano, pode ensejar responsabilidade do seu causador (inciso IV, do artigo 3º; inciso VI, do artigo 4º; parágrafo 1º do artigo 14, todos da Lei nº 6.938/81, dentre outros)”**

**DILGUERIAN, Mirian. O MAL DOS LEGIONÁRIOS: DIÁLOGO ENTRE O DIREITO AMBIENTAL E O DIREITO SANITÁRIO. São Paulo: Juarez de Oliveira. 2010.**



**GREENBUILDING**  
**BRASIL** CONFERÊNCIA  
INTERNACIONAL  
E EXPO



**27 - 29 | AGOSTO 2013**

EXPO CENTER NORTE | SÃO PAULO - SP

CONFERÊNCIA > 9h - 18h | EXPOSIÇÃO > 10h - 20h



**MINISTÉRIO DA SAÚDE  
GABINETE DO MINISTRO**

**PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011**

**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**

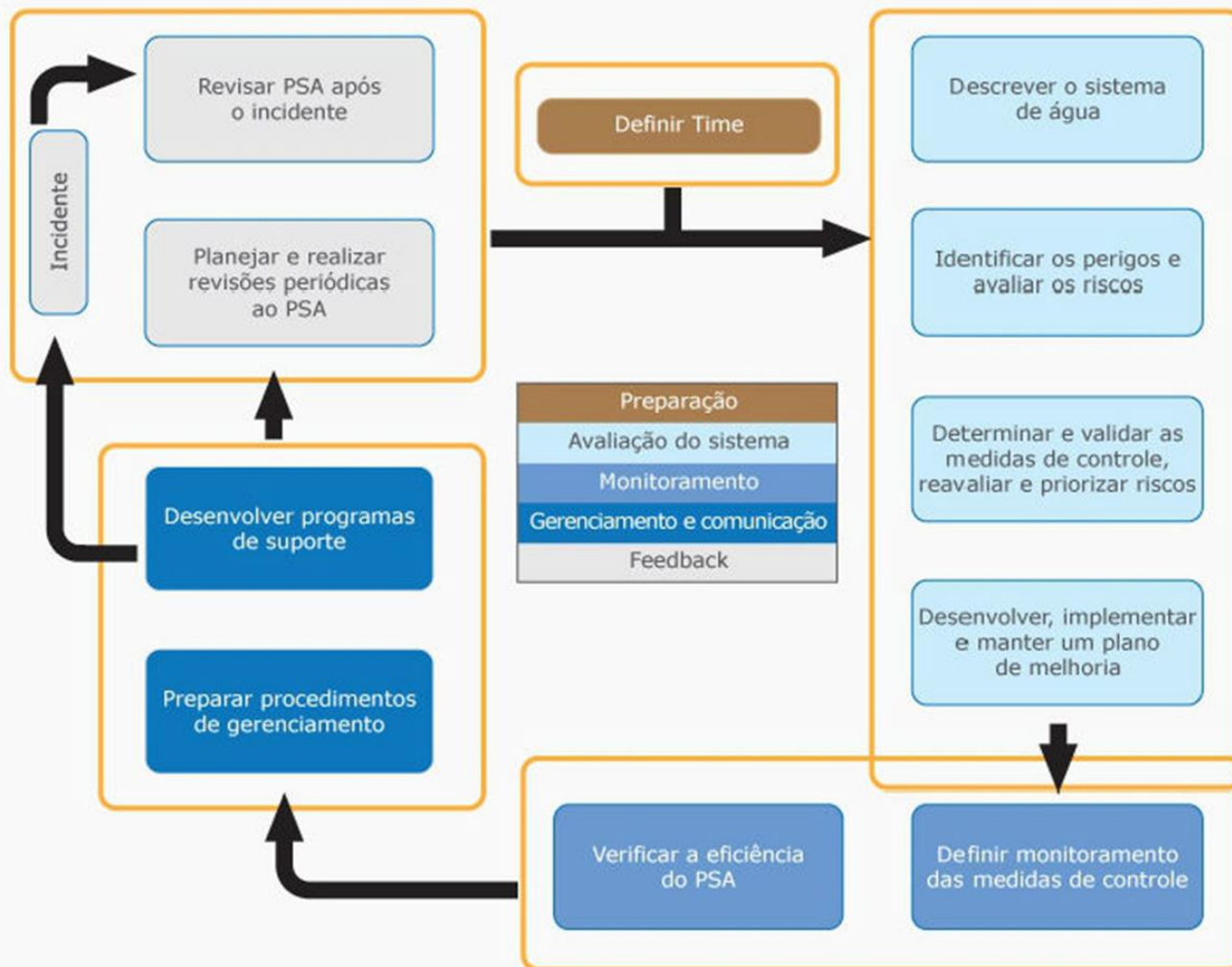
**e) na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País;**



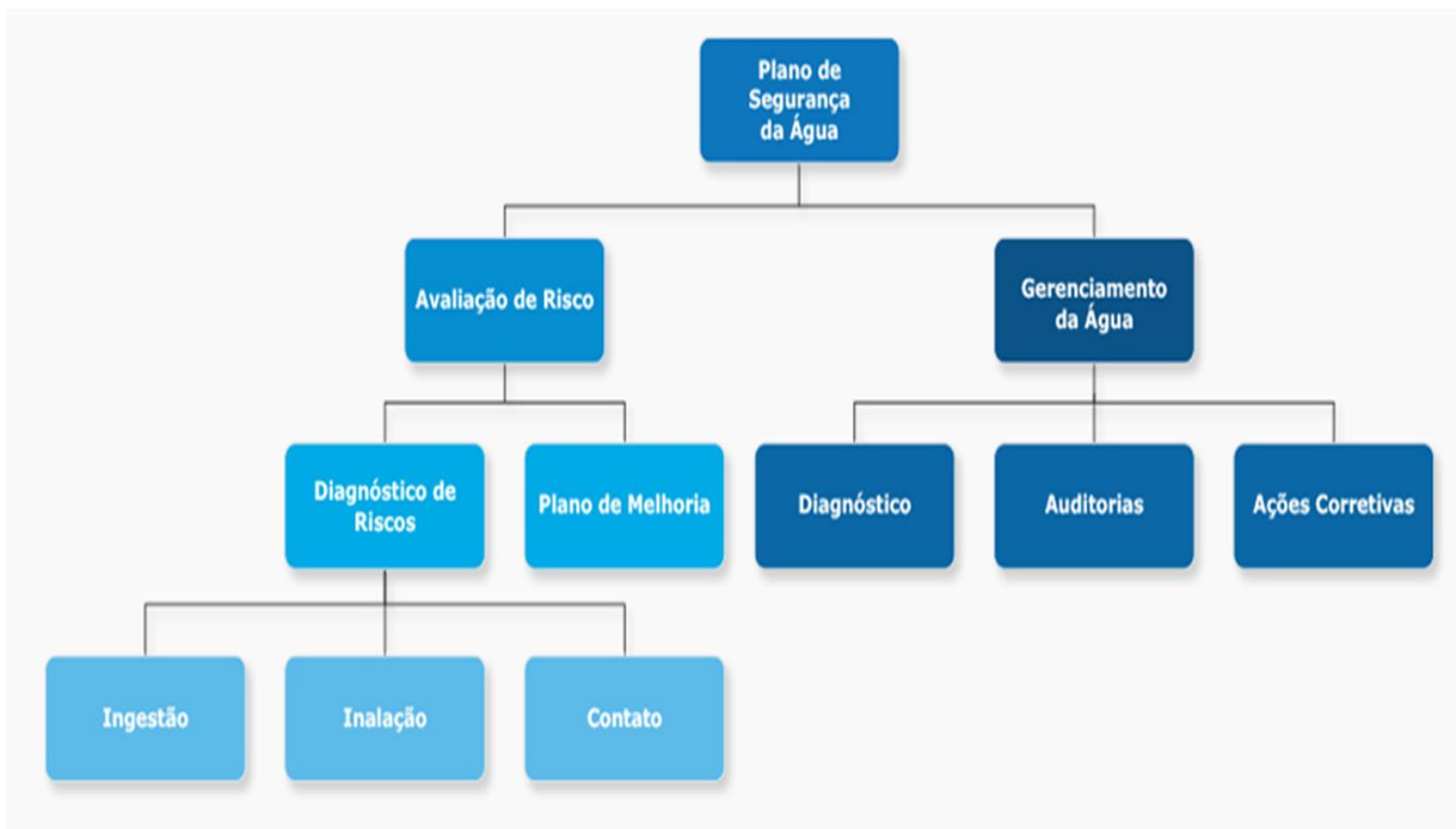
Contaminações: Química, Física e Biológica



Visão Geral do Plano de Segurança da Água (PSA):



# PSA = Edificações



## 5. Drafting our HACCP water safety plan

### Key Points

We are working with a contracted company, Phigenics, which specializes in developing and implementing HACCP plans.

Our Water Management Team—composed of VAPHS employees and Phigenics experts—is driving this process.

To date, this team has successfully:

1. Described how water is processed and used at VAPHS
2. Analyzed potential hazards in our water systems
3. Defined critical control points and critical limits for each point
4. Created a monitoring plan and identified corrective actions

We now report all plan details, test results and actions to a secure web-based water management system.

Phigenics conducts daily water chemistry tests on a rotating basis at more than 3,000 water fixtures across all three campuses.

This plan is a working document which we will continuously refine.



## VAPHS NEWS to KNOW

### Water System Enhancements

July 2013 Update



On July 2, 2013, VA Pittsburgh Healthcare System (VAPHS) hosted several informational sessions with our stakeholders and local press outlets to share what steps we have taken to enhance our water system and usher in a new era of *Legionella* control. This update, which summarizes the day's presentations, is part of our ongoing effort to share factual, timely information with Veterans, employees and our many health care partners.

### What is HACCP?

HACCP stands for Hazard Analysis and Critical Control Points and is the most used process globally in terms of protecting people from waterborne or food borne disease causing microorganisms. The CDC, EPA, American Water Works Association, The Joint Commission on Hospital Accreditation and the World Health Organization have all expressed support for the use of HACCP plans to help prevent *Legionella pneumonia*.



**A solução do problema:  
Plano de Segurança da Água  
para Edificações é o melhor  
método de diagnóstico da  
bactéria Legionella.**

[www.expogbcbrasil.org.br](http://www.expogbcbrasil.org.br)

<http://www.setri.com.br>



Realização:



Organização e Promoção:

