

SEGURANÇA EM PISCINAS

CETESB – 28/01/2010

NILSON MAIERA

E-MAIL: nmaiera@terra.com.br

FONE: 011 5081-2768



HOMENAGEM

CELSO EUFRÁSIO MONTEIRO

Piscinas – Manutenção e Tratamento de Água

Convênio: CETESB – ASCETESB – 1984



Livro: "Piscinas litro a litro"
2ª. Edição

www.piscinaslitroalidro.com.br

NILSON MAIERÁ

PAÍSES E NÚMERO DE PISCINAS

- Estados Unidos 9.000.000
- **Brasil 1.900.000**
- Austrália 1.700.000
- França 1.100.000
- Espanha 1.000.000

LEIS E NORMAS BRASILEIRAS

**Decreto Nº 13.166, de 23 de Janeiro de 1979
Estado de São Paulo- Paulo Egidio Martins**

- **ABNT**
- **NBR 9.816 Piscina – Terminologia (maio de 1.987)**
- **NBR 9.818 Projeto de execução de piscina – Tanque e área circundante (maio de 1.987)**
- **NBR 9.819 Piscina – Classificação (maio de 1.987)**
- **NBR 10.339 – Projeto e execução de piscina – Sistema de recirculação e tratamento (junho de 1.988)**
- **NBR 10.818 – Qualidade da água da piscina (novembro de 1.989)**
- **NBR 10.819 – Projeto e execução de piscina – Casa de máquinas, vestiários e banheiros (abril de 1.988)**
- **NBR 11.238 – Segurança e higiene em piscinas (junho de 1.990) de piscina**
- **NBR 11.239 – Projeto e execução de piscina – Equipamentos para borda do tanque (junho de 1.990)**

ORGANIZAÇÕES AMERICANAS ENVOLVIDAS EM SEGURANÇA

- **National Swimming Pool Safety Committee**
- **APSP – Association of Pool and SPA Professionals**
- **The United States Consumer**
- **Product Safety Commission**
- **The American Red Cross**
- **The National Swimming Pool Foundation**
- **The National safety Council**
- **Tucson Drowning Prevention Committee**
- **Think First, the Center for Disease Control**
- **The Drowning Prevention Foundation**
- **United States Diving**
- **United States Swimming**

ORGANIZAÇÕES AMERICANAS ENVOLVIDAS EM SEGURANÇA

CONTINUAÇÃO

- **YMCA of United States**
- **National Head and Spinal Cord Injury Prevention Program**
- **Council for National Cooperation in Aquatics**
- **ASTM American Society for Testing Materials**
- **ICC International Code Council**
- **IBC International Building Code**
- **IRC International Residence Code**
- **NFPA National Fire Protection Association Inc;**
- **UL Underwriters Laboratory**
- **NEC National electric Code**

ASSUNTOS DE SEGURANÇA

- **Cuidados com choques elétricos**
- **Cuidados com traumatismos**
- **Cuidados com ralos de fundo**
- **Cuidados com afogamentos**



CUIDADOS COM CHOQUES ELÉTRICOS

NILSON MAIERÁ

CUIDADOS COM CHOQUES ELÉTRICOS

- **Estatísticas de 1.900 a 2.003: 60 pessoas foram mortas e 50 sofreram sérios choques (estatística americana)**
- **CAP**
- **Aramaçã: depoimento do Makoto**
- **Menina americana de 15 anos morre eletrocutada ao tocar na iluminação sub-aquática da piscina**

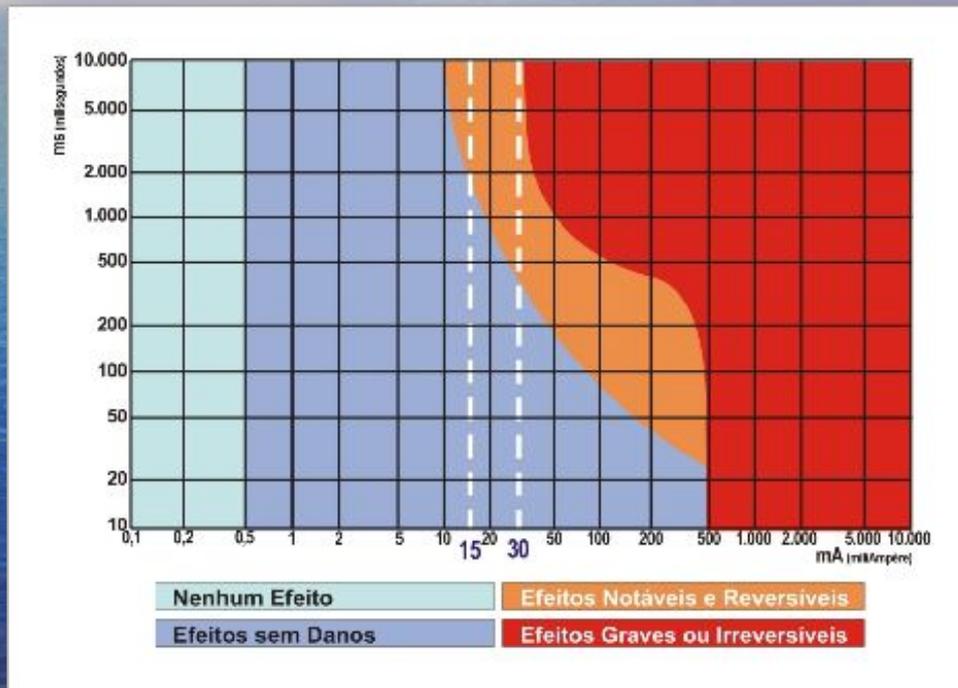
A ELETRICIDADE

- **A eletricidade não é vista**
- **Dois grandes perigos: incêndio e choque elétrico**
- **Combinação de água e energia favorece choques**
- **A primeira prioridade é o usuário, a segunda é o eletricista e finalmente os equipamentos.**

FATORES QUE INFLUENCIAM O EFEITO DO CHOQUE

- **Área de contato**
- **Pressão de contato**
- **Percurso da corrente elétrica no corpo**
- **Tipo de corrente elétrica**
- **Constituição física e saúde da pessoa**
- **Estado da pele**
- **Principalmente a duração e intensidade da corrente**
- **A intensidade da corrente é função da resistência do corpo que é baixa porque a pessoa esta descalça e molhada**

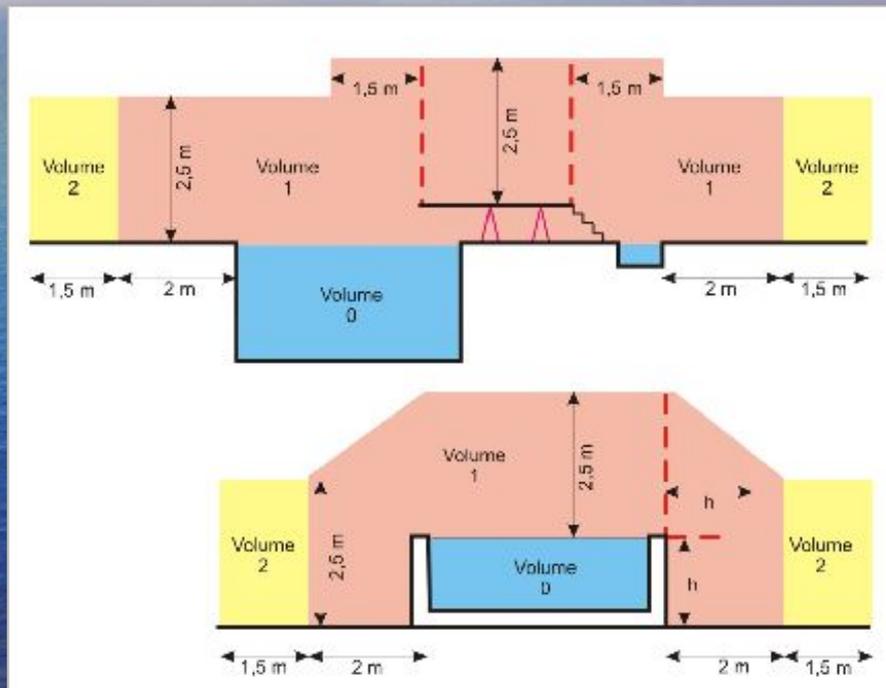
GRÁFICO CIE



SEQUELAS DO CHOQUE ELÉTRICO

- **Alteração do ritmo cardíaco**
- **Parada respiratória**
- **Alteração do sangue**
- **Tetanização dos músculos**
- **Elevação das temperaturas**
- **Fortes queimaduras**

DIMENSÕES DOS VOLUMES PARA RESERVATÓRIOS E LAVA-PÉS TENDO EM VISTA A SEGURANÇA ELÉTRICA



CUIDADOS ELÉTRICOS PARA COM O USUÁRIO

- **Eletricista habilitado**
- **Aterramento**
- **Ligação equipotencial**
- **Dispositivo DR (diferencial residual)**
- **Iluminação subaquática**
- **Piscinas salinizadas**
- **Evitar lâmpadas de 110/220V em nichos molhados**
- **Não nadar em dias de relâmpagos**
- **Todas as tomadas perto da piscina sómente com DR**
- **Evitar aparelhos domésticos ligados a energia-usar somente com bateria**
- **Evitar fios elétricos acima da piscina**
- **Uso de um interruptor**



CUIDADOS COM TRAUMATISMOS

NILSON MAIERÁ

17

OS PRINCIPAIS CAUSADORES DE TRAUMATISMOS:

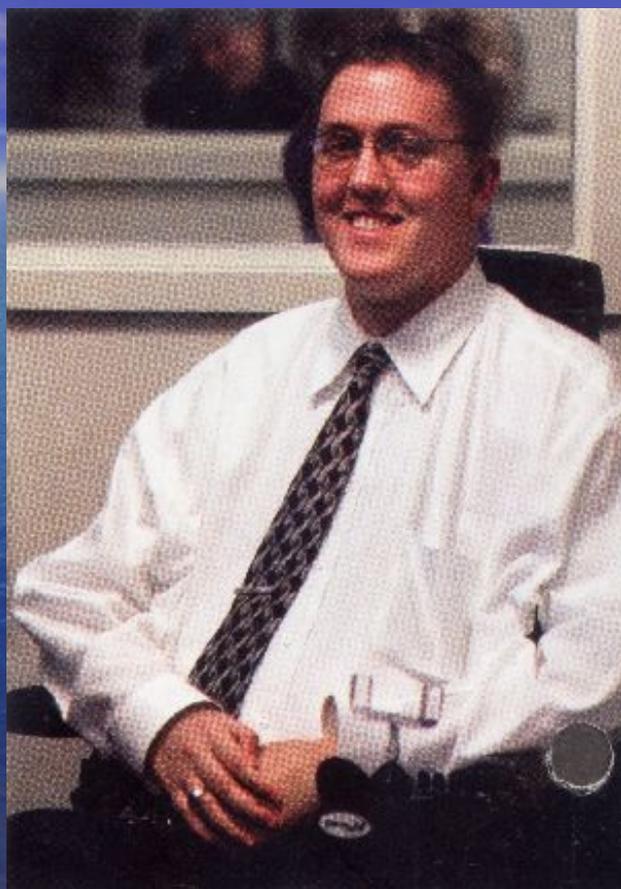
- ❖ **Mergulho**
- ❖ **Brincadeiras perigosas**
- ❖ **Piscinas mal projetadas**
- ❖ **Piscinas com grande afluxo de usuários**

TIPOS DE MERGULHOS

- ❖ **Mergulho Suicida**
- ❖ **Mergulho Marinheiro**
- ❖ **Mergulho Sterr up**

COMPANIAS DE SEGURO

CASO MENEELY



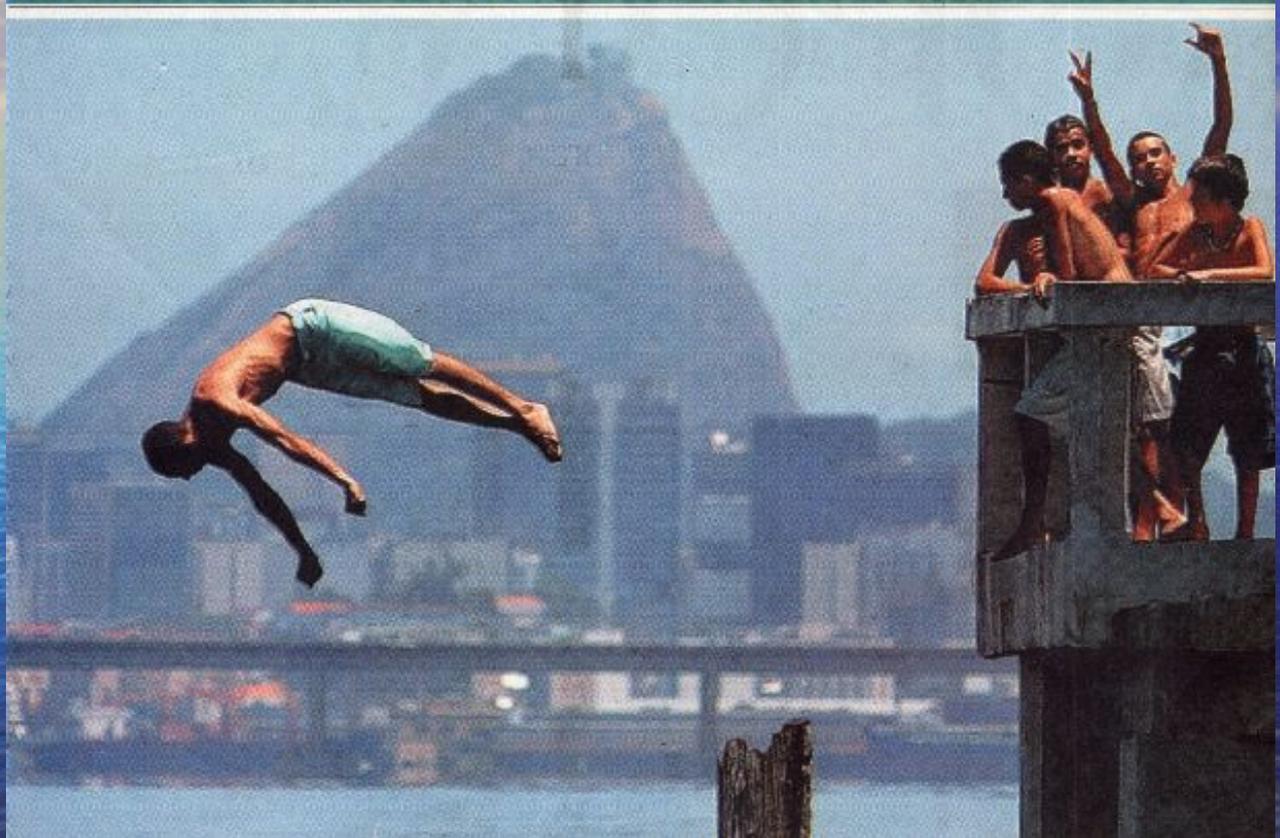
NILSON MAIERÁ

MERGULHO MARINHEIRO



FOR
FABIO MOTTA/AE

GAROTOS NA PRAIA DE SÃO BENTO, ILHA DO GOVERNADOR, ZONA NORTE DO RIO



NILSON MAIERÁ

20

ESQUEMA STEER UP



ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES

- **75% rios, lagos e mar**
- **25% piscinas:**
 - 10% uso de trampolins**
 - 90% escadas, mergulho da borda em cima**
- **Idade mais comum 10 a 25 anos**
- **Mergulho em águas rasas, quarta causa de acidentes, mas no verão é a Segunda**

RECOMENDAÇÕES PARA O MERGULHO

- **Conheça se a profundidade da água é suficiente para o mergulho (Sorte na ilusão)**
- **Planeje o caminho do seu mergulho**
- **Certifique-se que não haja obstáculos submersos ou boiando, como por exemplo outros nadadores**
- **Procure fazer o mergulho do tipo *sterr up*, com as mãos na frente da cabeça**
- **Faça o mergulho simples**
- **O primeiro mergulho faça em pé**
- **Não mergulhar sob o efeito de droga ou de álcool**
- **Aprender a mergulhar com um instrutor qualificado**
- **Supervisão constante**
- **Marcação de profundidade nas bordas da piscina (ABNT)**

AVISOS DE SINALIZAÇÃO



AVISOS DE SINALIZAÇÃO

CUIDADO DEPÓSITO PRODUTOS QUÍMICOS

SEGURANÇA
PRIMEIRO
ANDE
NÃO CORRA

REGULAMENTOS

- AVISO: NÃO HÁ SALVA-VIVAS PRESENTE
- ENTRAR DE ANTES DE TOCAR NA PISCINA
- PROIBIDO BANHAR NA PISCINA
- COMIDA OU BEBIDA PROIBIDAS NA PISCINA
- PROIBIDO MEXER/LERAR OI CROQUÊ NA ÁGUA
- MEMBROS DE 12 ANOS DEVEM ESTAR ACOMPANHADOS POR UM ADULTO
- CAPACIDADE DA PISCINA _____ PESSOAS
- TELEFONE DE EMERGÊNCIA _____
- HORARIO DE USO _____



TELEFONES DE
EMERGÊNCIA
POLÍCIA _____
AMBULÂNCIA _____
MÉDICO _____

CILINDRO
VAZIO
NÃO
USAR

CILINDRO
CHEIO
PRONTO
PARA USO

TELEFONES DE EMERGÊNCIA

Polícia _____

Bombeiros _____

Ambulância _____

Médico _____



EMERGÊNCIA
LAVA
OLHOS

EVITAR NO ATO DO MERGULHO

- **Mergulho numa piscina rasa ou na parte rasa**
- **Mergulho numa piscina de profundidade não conhecida**
- **Mergulho em piscina aérea**
- **Mergulho feito de maneira imprópria**
- **Mergulho ou salto feito de cima de árvores, balcões ou outras estruturas**
- **Mergulho pela lateral do trampolim**
- **Mergulho correndo**

BRINCADEIRAS PERIGOSAS

- **Os banhistas correndo no deck molhado e descalços pode resultar em tombos**
- **Tipos de brincadeiras perigosas em plataformas, trampolins, escorregadores, etc**
- **Uso de escorregadores com a cabeça para baixo**
- **Empurrar pessoa para a água**
- **A brincadeira de bacalhau**

PISCINAS MAL PROJETADAS

- **Decks com pisos escorregadios**
- **Decks sem marcação de profundidade**
- **Escadas com dimensões não apropriada**
- **Paredes das piscinas com protuberâncias**
- **Torneira de enchimento não protegida**

PISCINAS COM GRANDE AFLUXO DE USUÁRIOS

- **Norma da ABNT**

Profundidade da piscina e área do deck

SALVAVIDAS

- **Salvavidas de piscinas**
- **Entidades certificadoras**
- **Acidentes mais comuns em piscinas**
- **Tipos de piscinas**
- **Responsabilidades primárias**
- **Responsabilidades secundárias**
- **Número de salvavidas**
- **Número de cadeiras**
- **Habilidades como nadador**
- **Habilidades práticas**
- **Requisitos para o salvavidas**



RALOS DE FUNDO E BOCAIS DE ASPIRAÇÃO

NILSON MAIERÁ

31

RALOS DE FUNDO E BOCAIS DE ASPIRAÇÃO

- **Estatísticas**
- **Descrito como afogamento**
- **O mais traumático**
- **Mais comum em piscinas rasas e spas**
- **Mais comum nas piscinas residenciais e de condomínio**

Pillar of strength:
Four years after
losing 7-year-old
son, Nancy
Baker derives her
motivation from
her four surviving
children, pictured
here with her
in 2005.



Menina morre 9 com cabelo preso em ralo de piscina

0 08 15/12/03

A estudante Mayke Martins Kato, de 9 anos, moradora da cidade de Casa Branca, morreu depois de ter os cabelos sugados pelo ralo da piscina. O acidente aconteceu em uma chácara de Itupeva, na região de Jundiaí, onde a menina passava o fim de semana com a família. Depois de ter sido retirada da água pelo pai, ela recebeu os primeiros socorros de um médico que estava na chácara. Levada para o Hospital de Maternidade de Jundiaí, Mayke foi entubada e se recuperou, mas morreu de madrugada, quando foi transferida para o Hospital Universitário.

Club Med Performs Entrapment Checks

By Alan Naditz

Business Editor

After a 7-year-old French boy died from suction entrapment at one of Club Med's pools in Athenia, Greece, the resort company performed safety checks on 180 swimming pools in 40 countries in August. According to a Reuters news report, the boy was sucked into a water filtration duct whose grill had come loose at the bottom of the pool. Three adults working together were unable to pull the boy out and he died of internal hemorrhaging.

It was the first drowning of any sort in the 52-year history of the French holiday company Club Mediterranee and touched off a worldwide investigation

of the filtration systems in all of the club's pools, the Reuters report noted.

Club Med Chairman Phillippe Bourguignon said the company's pools conform to France's stringent standards. He added that after the resort's investigation is complete, it will equip the pools with pressure buttons that, when pressed, allow water flow to be halted.

Meanwhile, the Greek hotel's general manager, a maintenance worker and a pool service technician face charges of involuntary homicide and criminal negligence, according to a report in the French paper *Le Monde*. The article added that the Greek resort would also close for the season on Sept. 2, about two months earlier than normal, out of respect for the victim's family. ■

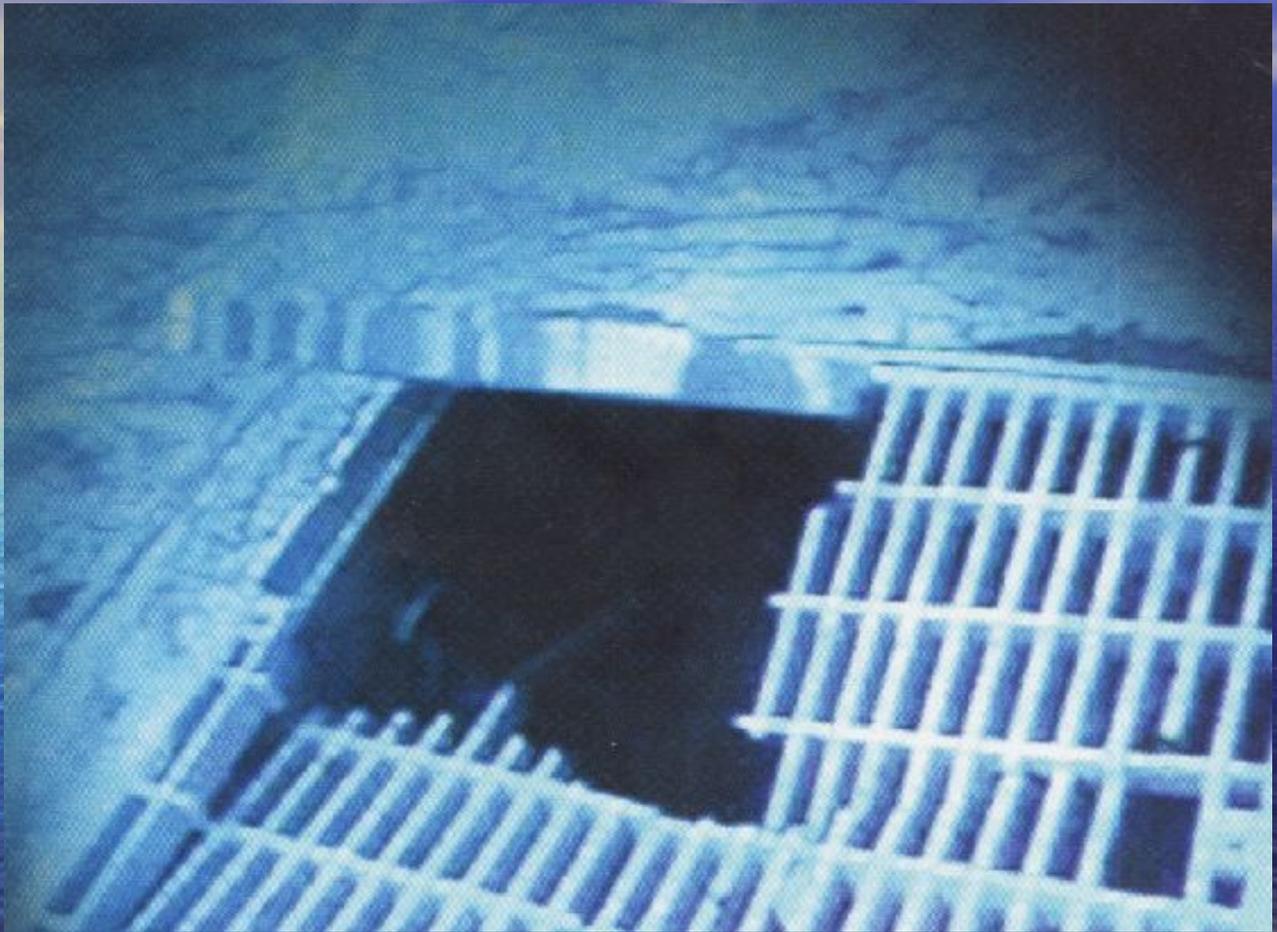




NILSON MAIERÁ



NILSON MAIERÁ



Second VGB Entrapment Lawsuit is Filed

PHOTO COURTESY MARK DAVIS, ESQ.



Bill Stock

By Rebecca Robledo The family of a drowning victim has filed suit against Hilton Hotels Corp., citing its failure to comply with the Virginia Graeme Baker Pool and Spa Safety Act.

On July 30, Bill Stock was swimming in a man-made lagoon at the Hilton Hawaiian Village Beach Resort & Spa in Honolulu. Stock had been a paraplegic since 2000, when a viral infection went to his spinal cord. He swam regularly as a form of therapy.

According to court documents, Stock's left foot and leg became trapped on a large suction grate and it took three adults to free him. He died the next day.

Attorneys are trying to determine who was responsible for the circulation system.

The body of water is not a traditional
continued on page 24

Settlement Reached in Minneapolis Entrapment

The Minneapolis Golf Club, in whose wading pool a 6-year-old girl was entrapped, reached an \$8 million settlement with the child's family. As part of the agreement, the club's manager and pool operator were fired amid findings that the staff knew about the hazard prior to the accident.

Abigail Taylor suffered from an evisceration and died of complications to her injuries nine months later. Her family's attorney, Robert Bennett, said the staff cut corners by, among other things, installing a new drain lid to a worn-out frame and plugs. Tests showed that the lid could

come off with only 12 pounds of pressure, compared with the 500 pounds it was designed to resist.

Last spring, Sta-Rite Industries, which manufactured the drain cover, reached a confidential settlement and donated \$2 million to a foundation that the family has established. ■





MORTE NAS ÁGUAS



No espaço de quatro anos e nas mesmas circunstâncias, como se-
reias puxadas pelos cabelos, duas
mulheres que foram em busca de
prazer no Astúrias Motel acaba-
ram na mesa de necropsia do Ins-
tituto Médico Legal de São Pau-
lo. Às seis horas da manhã do
domingo 13 Lucimeire Pereira
dos Santos, 29 anos, deu entrada
no Hospital das Clínicas com sinais claros de afoga-
mento. Morreu cinco horas depois. Ela chegou ao hos-
pital transportada da suite Mansões, número 10 (trági-
ca ironia, o slogan do motel é o "Único nota 10). Nes-
sa suite, ao mergulhar na piscina, ela teve os seus cab-
elos tragados pela engrenagem de sucção do ralo sob
o qual funciona a bomba de limpeza e de oxigenação
da água (caso idêntico ocorreu em 2001). Isso cunsta
do inquérito policial baseado nos testemunhos de fun-
cionários da casa e do namorado que estava com ela na
suite 10, César Costa Ventura. Ao perceber que não
conseguiria salvar a parceira, correu desesperado em
busca de ajuda. Alguns funcionários correram à suite e
com uma faca cortaram os cabelos de Lucimeire. Tarde

demais. Ela deixou uma filha
de cinco anos de seu primeiro
casamento. A Polícia Civil,
como é seu dever, abriu as
portas da investigação para sa-
ber se Lucimeire tem outras
marcas de traumatismo no
corpo (o que indicaria violên-
cia) ou se fez uso de drogas.
Trabalha, no entanto, com a
hipótese praticamente fecha-
da de que a morte foi por afo-
gamento a partir do momento
em que ela teve os seus cab-
elos tragados. O Astúrias Mo-
tel tem 55 suites e os seus pre-
ços variam entre cerca de R\$
160 e R\$ 360. Procurados in-
sistentemente por ISTOÉ ao longo da semana, nenhum res-
ponsável pelo motel sequer pegou o telefone para dar uma
explicação. Ou são cinco estrelas demais para falar com a
imprensa ou consideram que a vida de uma mulher que se
escoa pelo ralo, num local justamente frequentado por tan-
tas mulheres, não é um assunto de interesse público.

No momento em que Lucimeire chegava ao Hospital das Clínicas, de lá saía uma outra mulher (não quer ser identificada). Foi ao hospital porque sofrera ferimentos nos seios quando mergulhou numa piscina e nadou próxima ao ralo. Foi igualmente vítima do sistema de sucção da água. A piscina que a vitimou fica no Astúrias Motel

A MORTE NO [] EM 2001

Na noite de 10 de janeiro de 2001, também os cabelos de uma mulher tiveram de ser cortados à faca numa tentativa de salvá-la do ralo da piscina de uma das suites do Astúrias Motel. A tentativa foi em vão e a morta se chamava Marlei da Silva Feliciano. Tinha 23 anos. Mergulhou na piscina enquanto o seu parceiro tomava banho. A bomba de sucção do ralo engoliu os seus cabelos. "Foi um acidente devido à negligência do motel. A família de Marlei foi à Justiça. Até hoje o Astúrias Motel não indenizou os familiares da vítima", diz o advogado Adilson Carvalho de Almeida.

LEI VGB

- **Preocupação americana**
- **Piscinas públicas – LEI FEDERAL**
- **Piscinas residenciais – LEI ESTADUAL**

VELOCIDADES MÁXIMAS PERMITIDAS

- Decreto Nº 13.166, de 23 de Janeiro de 1979 < 0,8 m/s
- ABNT < 0,6 m/s
- APSP < 0,45 m/s
- Normas americanas atuais - Marcação do máximo fluxo permitido
- Experiência da Sodramar

COMO AS PESSOAS FICAM PRESAS

- Pelo cabelo 40%
- Parte dorsal do corpo 40%
- Membros 14%
- Nádegas 2%
- Dedos 2%
- Jóias e roupas 2%

PISCINAS A CONSTRUIR, REFORMAR OU MODERNIZAR

- **São as mais fáceis de adaptação as leis e normas**
- **Mas é um número muito pequeno**

PISCINAS EXISTENTES

- **São soluções caras**
- **Na maioria das vezes deve-se esvaziar as piscinas**
- **As leis devem ser tolerantes quanto ao prazo para a sua adaptação**
- **Caso americano**
- **Uma solução razoável**

SOLUÇÕES

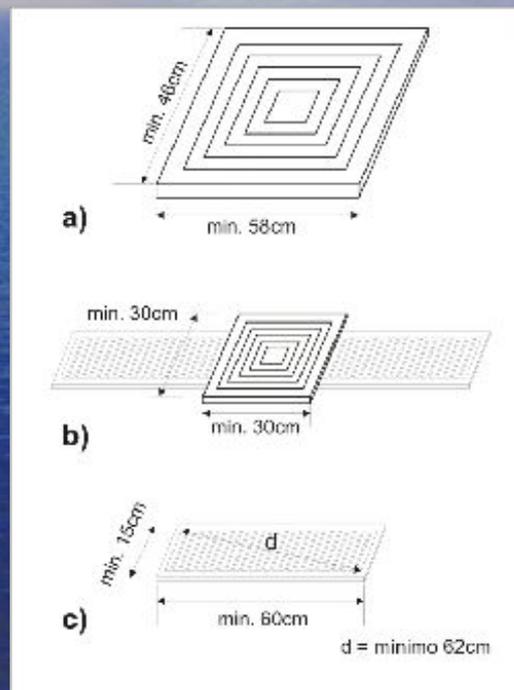
SOLUCIONES

- Dreno antiturbilhão *Desague anti remolino*
- Grelhas de grandes dimensões ou canaletas
Rejillas de grandes dimensiones o canaletas
- Dois ou mais ralos interligados
Dos o mas desagues interligados
- Ligação sem registro entre coadeira e ralo de fundo
Unión sin registro entre el skimmer y desague del fondo
- Piscina sem ralo de fundo *Pileta sin desague del fondo*
- Ralo de fundo em compartimento a parte
Desague del fondo en compartimiento separado
- Bomba puxa pelo tanque de gravidade
bomba absorve por el tanque de gravedad
- Respiro atmosférico *Respiro atmosférico*
- Grelha especial *Regilha especial*
- SVRS *SVRS*

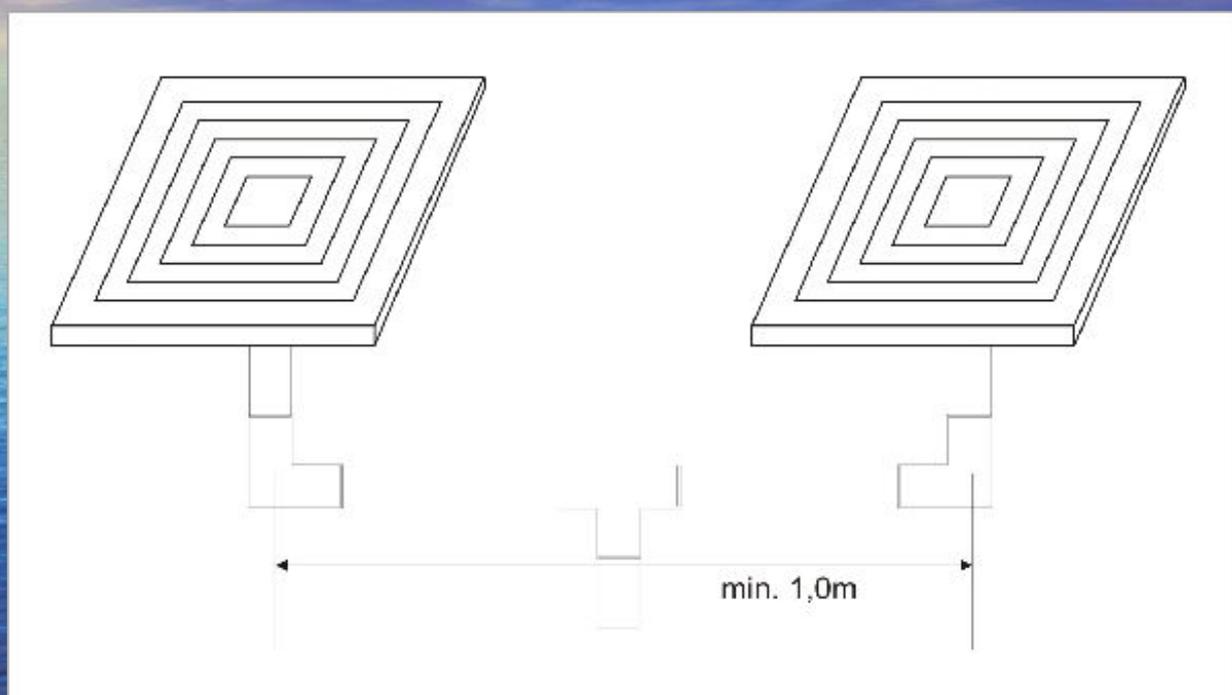
DRENO ANTITURBILHÃO



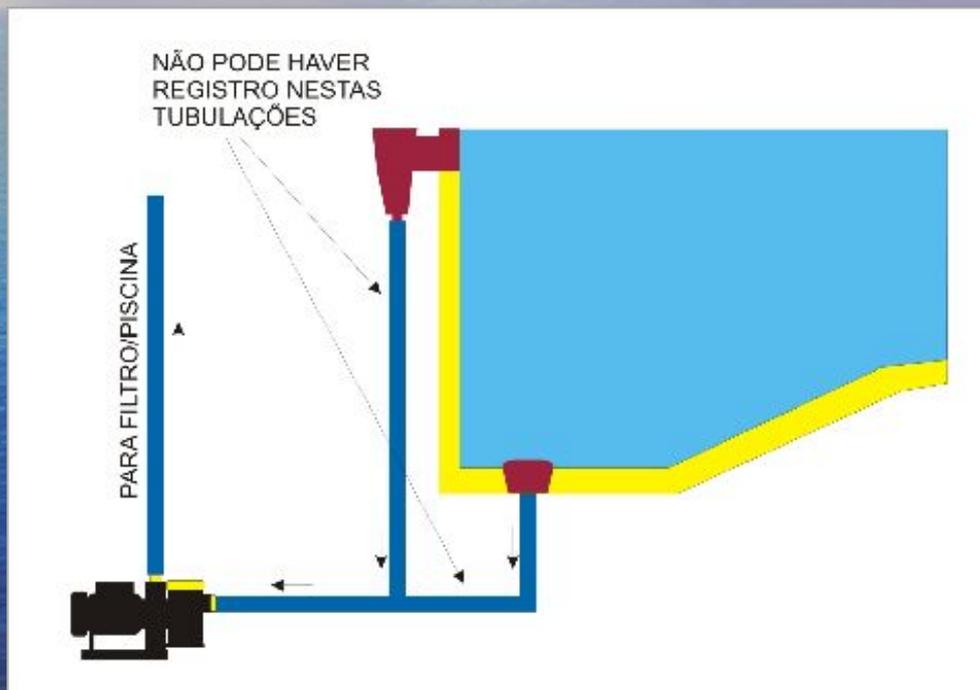
GRELHAS DE GRANDES DIMENSÕES OU CANALETAS



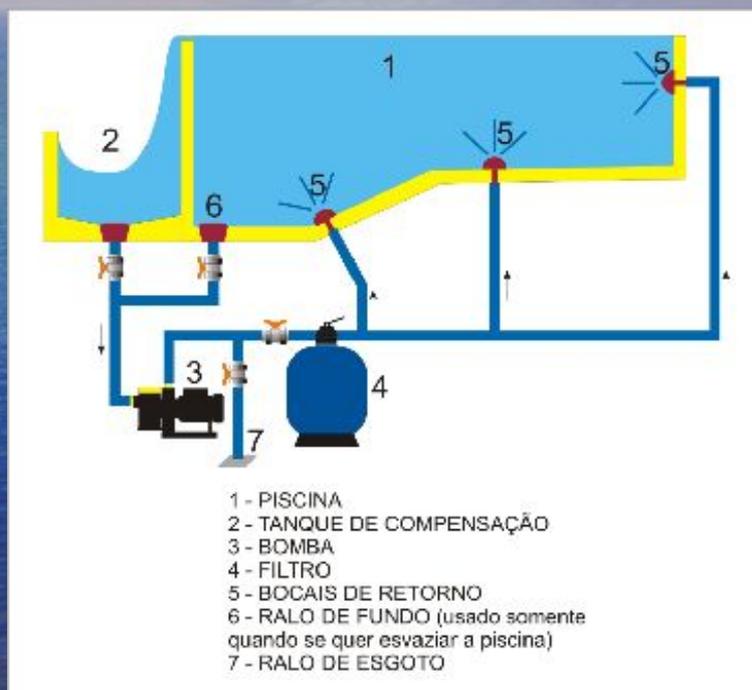
DOIS OU MAIS RALOS INTERLIGADOS



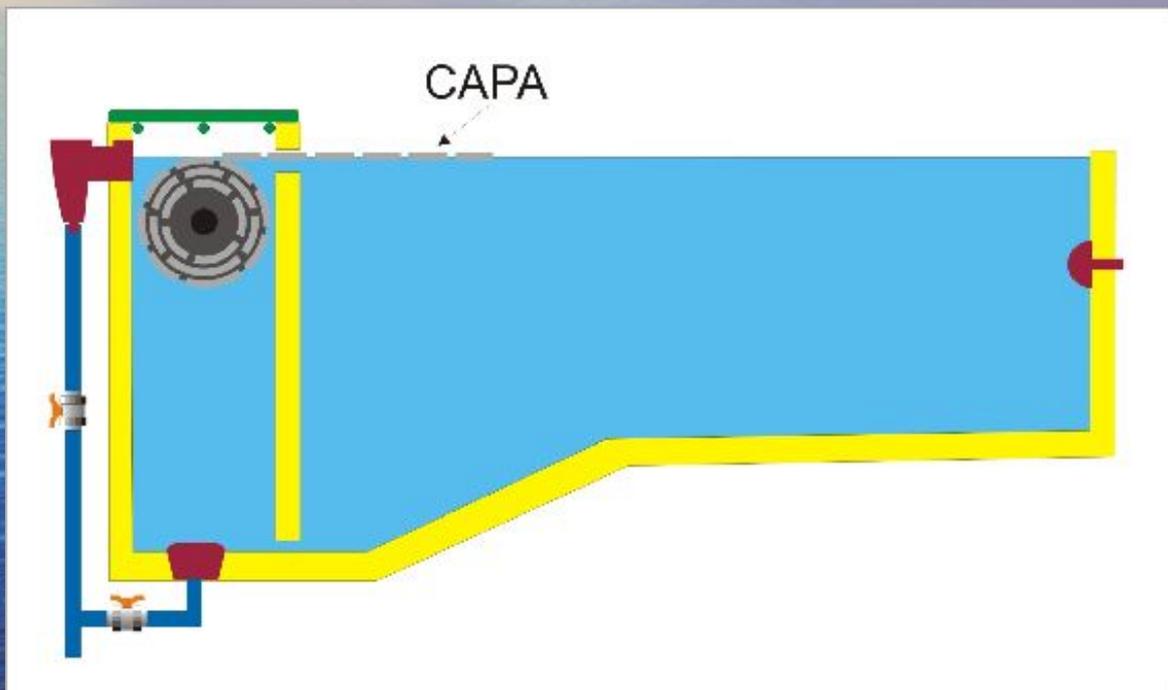
LIGAÇÃO SEM REGISTRO ENTRE COADEIRA E RALO DE FUNDO



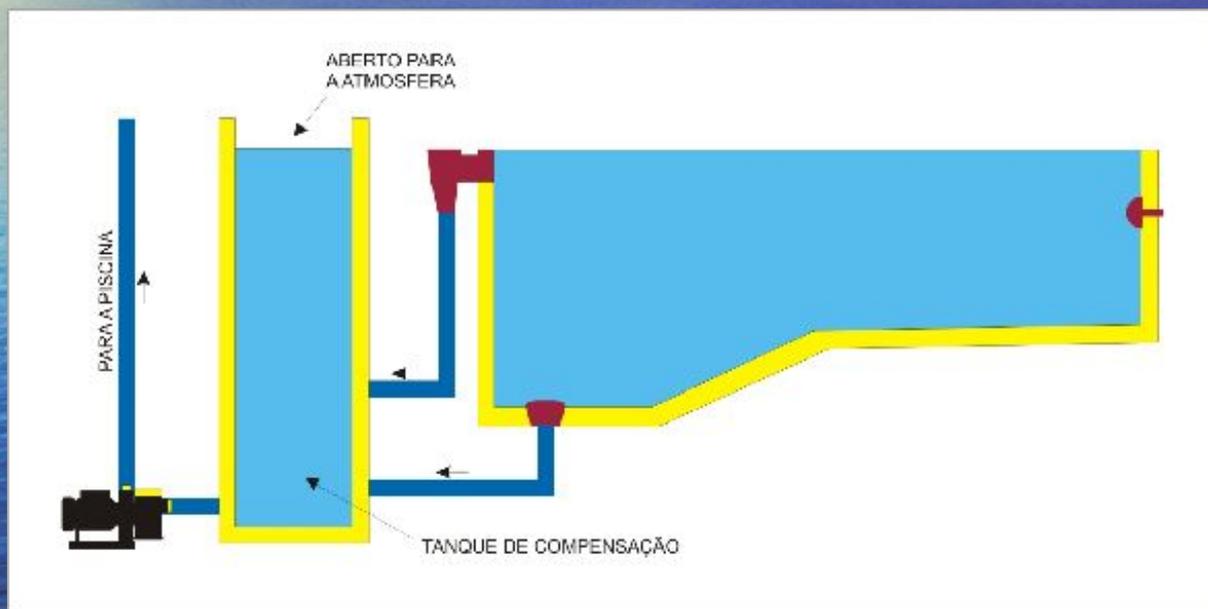
PISCINA SEM RALO DE FUNDO



RALO DE FUNDO EM COMPARTIMENTO A PARTE



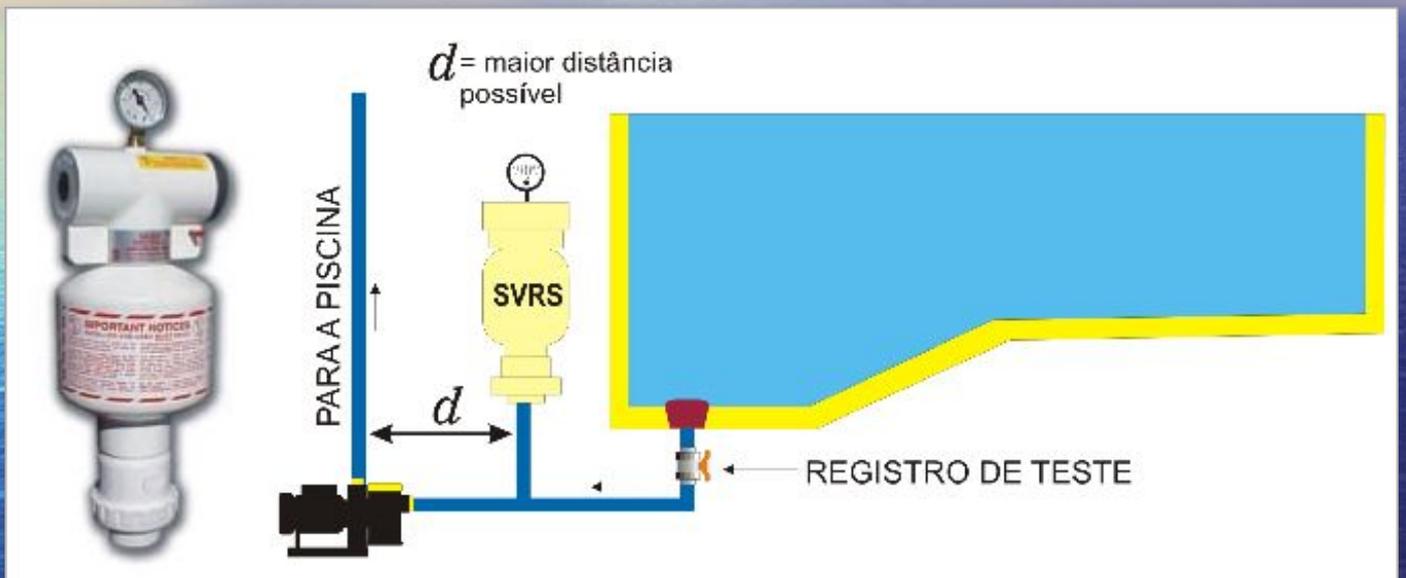
BOMBA PUXA PELO TANQUE DE GRAVIDADE



GRELHA ESPECIAL



SVRS



ATITUDES PARA DIMINUIR ACIDENTES COM RALOS DE FUNDO

- **Evitar ralo solto**
- **Evitar ralo danificado**
- **Cálculo da velocidade**
- **Teste da verdade**
- **Uso da touca**
- **Proibir a entrada de pessoas com jóias**
- **Proibir a entrada de pessoas com roupas folgadas**
- **Bomba de menor potência**
- **Desligar a bomba quando houver pessoas no interior da piscina**
- **Disjuntor próximo**
- **Tesoura**



AFOGAMENTOS

NILSON MAIERÁ

59

AFOGAMENTOS

- **Somente casos de crianças de 1 a 5 anos em piscinas**
- **Estatísticas**

300 Afogamentos

1.800 Quase afogamentos

80% na própria casa, de parentes ou amigos

- **Muito mais fácil de resolver do que ralos de fundo**

CONSTANTE SUPERVISÃO

- **É a única maneira que resolver 100% os afogamentos**
- **O que se entende por constante supervisão:**
 - * **Não jogar cartas**
 - * **Não deve ler**
 - * **Não deve fazer tricô**
 - * **Não deve falar no telefone quando este estiver longe**
 - * **Não deve cortar grama**
 - * **Não ir a cozinha para verificar a alimentação**
 - * **Não deixar a guarda para uma criança menor**
 - * **Ao se ausentar levar a criança consigo**

LEIS FRANCESAS

- **Lei francesa de nº2003-9 de 3 de janeiro de 2003**
- **Toda a União europeia vai seguir**

LEIS FRANCESAS

Art.L.128-1

A partir de Janeiro de 2.004 todas as piscinas construídas, enterradas ou semi-enterradas, não fechadas, privativas de uso individual ou coletivo devem ser providos de dispositivos de segurança de maneira a prevenir o risco de afogamento. A partir desta data em diante, os construtores e instaladores de piscinas novas devem fornecer as autoridades competentes uma nota técnica indicando o dispositivo de segurança utilizado

LEIS FRANCESAS

Art.L.128-2

- **Os proprietários de piscinas enterradas ou semi-enterradas, não fechadas, para uso privado ou coletivo, construídas antes de primeiro de janeiro de 2.004, devem equipar suas piscinas com um dispositivo de segurança normalizado até janeiro de 2.006. No caso de habitações locadas para estação, o dispositivo de segurança deve ser instalado antes de Maio de 2.004.**

NORMAS FRANCESAS

- **Norma NF P 90-306 cercas**
- **Norma NF P 90-307 alarme**
- **Norma NF P 90-308 capas de segurança**
- **Norma NF P 90-309 abrigos**

ATTITUDES QUE AJUDAM



ATITUDES QUE AJUDAM



ATITUDES QUE AJUDAM

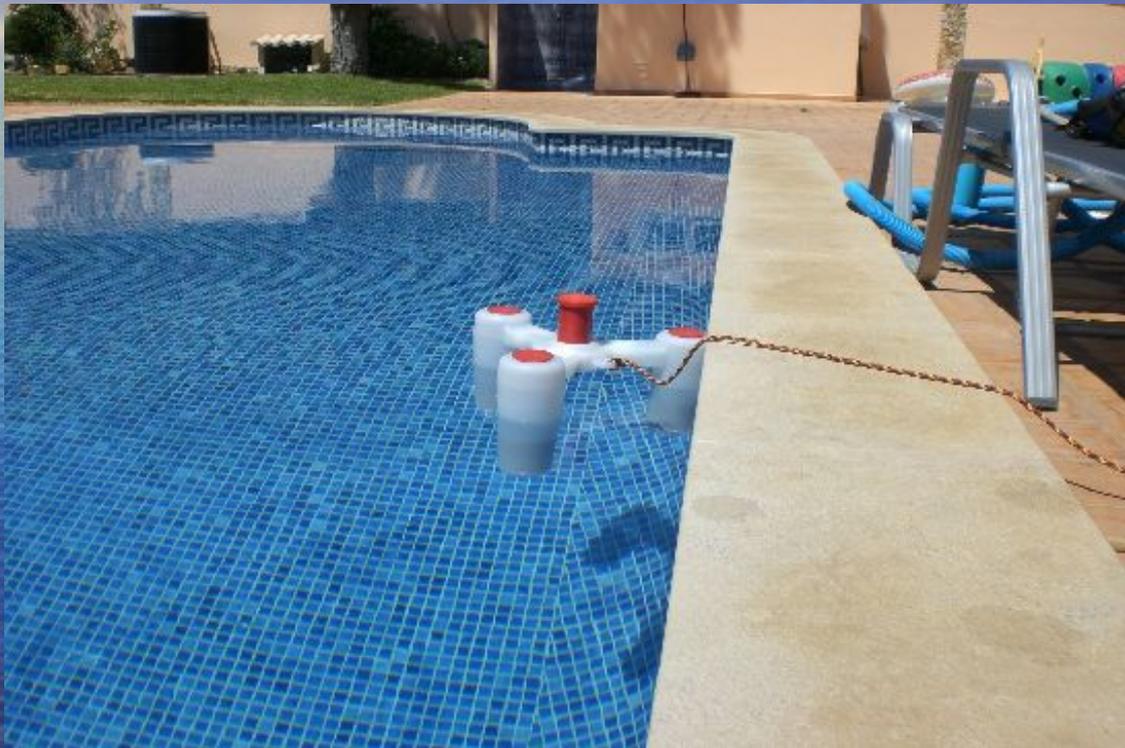


ATTITUDES QUE AJUDAM



NILSON MAIERÁ

ATTITUDES QUE AJUDAM



ATITUDES QUE AJUDAM



ATTITUDES QUE AJUDAM



ATITUDES QUE AJUDAM





HOTÉIS E CONDOMÍNIOS

NILSON MAIERÁ

74

PROVIDÊNCIAS QUE AJUDAM

- **Ensinar a nadar**
- **Coletes/Infláveis**
- **Kit de primeiros socorros**
- **Sala e equipamento de pronto atendimento**
- **Equipamentos de resgate**
- **Telefone próximo**
- **CPR**
- **Posters**