

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO Nº 17 419-204

CLIENTE: Avlis-Haws do Brasil Ltda.
CNPJ: 71.677.629/0001-19
Av. Senador Teotônio Vilela, 505
13304-550 – Itu / SP

NATUREZA DO TRABALHO: Avaliação de requisitos hidráulicos de unidades combinadas de chuveiro de emergência e lava-olhos.

REFERÊNCIA: Trabalho solicitado através de correio eletrônico recebido em 12 de novembro de 2014. Orçamento 1 009 500/14, aceito em 26 de novembro de 2014.

1 MATERIAL

Material avaliado: “chuveiro com lava-olhos modelo CL-001kit abs com alimentação direta” (Figura 1).



Figura 1 - Chuveiro com Lava-Olhos Haws Avlis modelo *CL-001kit abs com alimentação direta*
Fonte: <http://hawsavlis.com.br/produto/chuveiro-e-lava-olhos-de-emergencia-cl001-kit-abs/>
Acesso em 21 de janeiro de 2015

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

O material foi registrado conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Identificação do item recebido.

Nº IPT	Nº Cliente	Descrição do item	Observações
2777-14	--	Chuveiro de emergência com lava-olhos modelo CL-001kit abs com alimentação direta	<ul style="list-style-type: none"> • Recebimento em 03.12.2014. • Registro em 05.12.2014

O equipamento foi montado seguindo as instruções do “Manual de Montagem e Instalação” que acompanha o produto, conforme Figura 2.

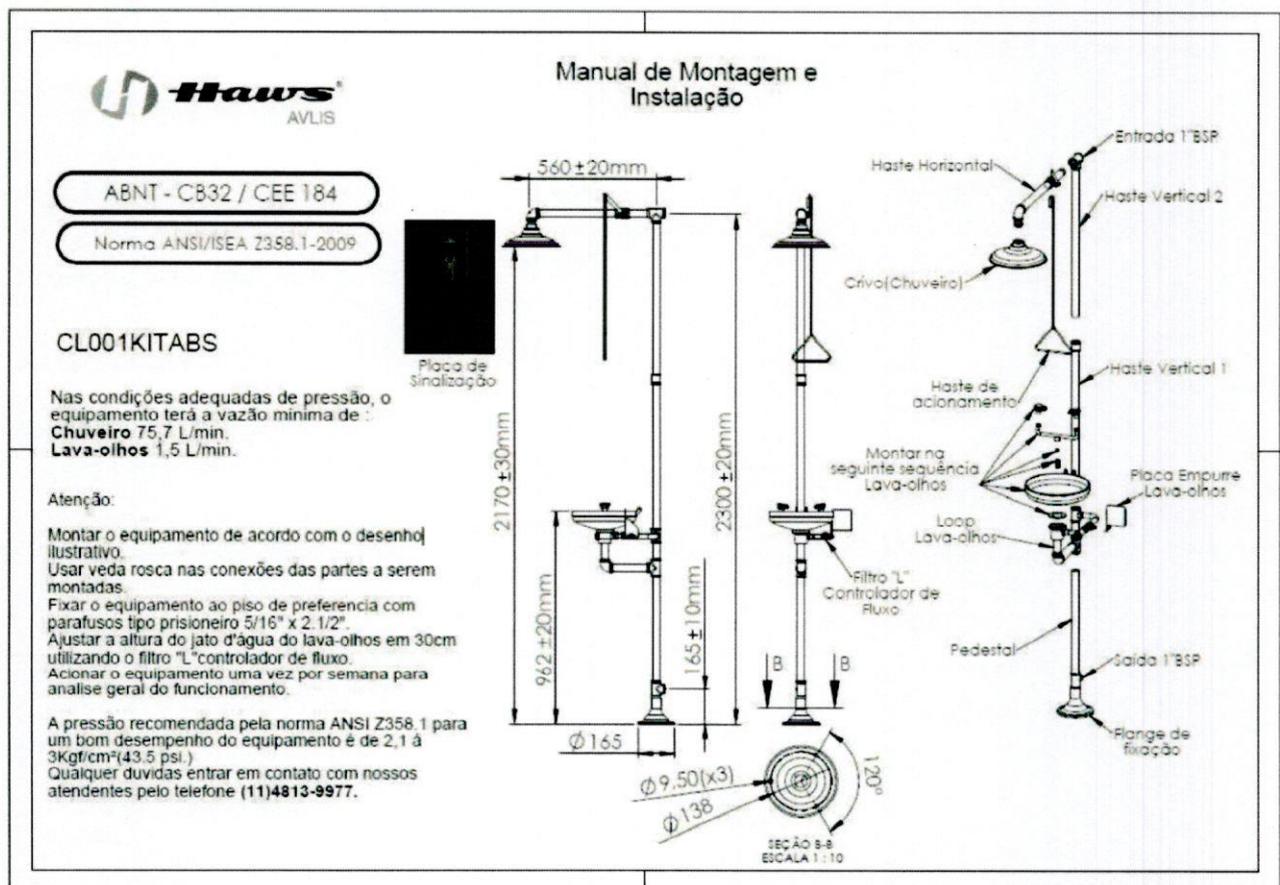


Figura 2 – Manual de Montagem e Instalação

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

2 MÉTODO UTILIZADO

A verificação de requisitos de compatibilidade normativa foi realizada tomando-se por referência a norma *ABNT NBR 16291:2014 - Chuveiros e lava-olhos de emergência — Requisitos gerais*, considerando os seguintes aspectos:

- Conjunto
 - Estanqueidade à água fria com os registros fechados
- Chuveiro de emergência
 - Verificação da vazão mínima sob as condições de teste;
 - Altura da coluna de lavagem;
 - Posicionamento e abertura mínima do jato;
 - Posicionamento e verificação da forma de acionamento da válvula de controle;
- Lava-olhos
 - Verificação da vazão mínima sob as condições de teste
 - Verificação da forma de remoção da proteção física de contaminantes aéreos no acionamento;
 - Verificação do direcionamento do fluxo de água
 - Posicionamento e verificação da forma de acionamento da válvula de controle

O escopo avaliado não exaure todas as exigências contidas na referida norma. A avaliação foi realizada em um item único, portanto não é extensiva à linha de produção do Cliente.

As verificações foram realizadas com água proveniente da rede pública de abastecimento que atende às instalações do laboratório, sem qualquer outro tratamento adicional. A avaliação foi realizada em temperatura ambiente.

3 RESULTADOS

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao exemplar ensaiado não sendo extensíveis a outros itens da mesma classe ou semelhantes.

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

3.1 Estanqueidade à água fria do conjunto

O equipamento não apresentou quaisquer vazamentos nas conexões e válvulas quando conectado à fonte de água, sob pressão em 2,1 kgf/cm², e mantido com os registros fechados.

3.2 Chuveiro de emergência

3.2.1 Vazão mínima sob as condições de teste

O equipamento foi conectado a rede de água com pressão mantida em 2,1 kgf/cm² conforme preconizado pela NBR 16291:2014.

O método descrito na supracitada norma, no item 4.5.2 *d* cita a determinação da vazão mínima utilizando “*medidor de vazão ou outro modo*”. O método de determinação da vazão empregado foi a tomada de valores de forma discreta com coletas sucessivas da água na saída do chuveiro em recipiente graduado e a medida do tempo correspondente à coleta.

Foram realizadas cinco verificações sucessivas conforme pode ser verificado na Tabela 2.

Tabela 2 – verificação da vazão mínima sob as condições de teste - chuveiro

Leitura	Volume (L)	Duração da amostragem (s)	Vazão (L/min)		
			Na leitura	Média	Mínima
1	5,39	3,64	88,85	88,37	87,29
2	5,86	6,98	88,34		
3	5,48	3,70	88,86		
4	5,79	3,98	87,29		
5	5,34	3,62	88,51		

Ressalta-se que o equipamento tem capacidade de manter a vazão mínima de 75 L/min conforme preconizado pela norma, mas para que isso ocorra, a instalação hidráulica predial deve ser adequadamente projetada.

A NBR 16291:2014 cita, em seu item “7.4 – *Instalação*” os critérios de funcionamento que devem ser avaliados *in loco* para a aceitação de uma instalação

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

com chuveiro de emergência. Dependendo da instalação existente no local da aplicação, os resultados obtidos poderão ser diferentes e, inclusive, não atender aos limites exigidos pela norma.

3.2.2 Dimensões, posicionamento e funcionamento

Encontram-se transcritos na Tabela 3 os resultados obtidos para:

- altura de coluna de lavagem, verificada em relação ao piso de apoio do usuário;
- posicionamento e abertura do jato;
- posicionamento e verificação da forma de acionamento da válvula de controle

Tabela 3 – Dimensões, posicionamento e funcionamento do chuveiro

Parâmetro	Valor obtido	Limite conforme NBR 16291:2014	Observação
Altura da coluna de lavagem (cm)	215	210 - 240	---
Distância do centro do jato, a 150 cm do piso, até qualquer obstrução (cm)	56	> 40	A tubulação de alimentação foi tomada como ponto de obstrução. O lava-olhos não foi considerado.
Abertura do cone da coluna de lavagem a 150 cm do piso (cm)	88	> 50	---
Distância da válvula de controle à superfície do piso (cm)	158	< 175	---
Tempo para acionamento da válvula de abertura do chuveiro (s)	0,4	< 1,0	A válvula permanece aberta até que seja fechada manualmente.

3.3 Lava-olhos

3.3.1 Vazão mínima sob as condições de teste

Assim como para o chuveiro de segurança, e de forma a manter o método de verificação uniforme, a vazão do lava-olhos foi tomada por coletas discretas e

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

sucessivas de valores de volume da água na saída do equipamento em recipiente graduado e a medida simultânea do tempo correspondente à coleta.

Os valores obtidos são transcritos na Tabela 4.

Tabela 4 – verificação da vazão mínima sob as condições de teste – lava-olhos

Leitura	Volume (L)	Duração da amostragem (s)	Vazão (L/min)		
			Na leitura	Média	Mínima
1	1,78	19,06	5,60	5,64	5,60
2	2,18	23,07	5,67		
3	1,84	19,56	5,64		
4	1,72	18,26	5,65		
5	1,86	19,72	5,66		

O teste foi realizado mantendo-se a pressão conforme descrito pela NBR 16291:2014 e seguindo as instruções do fabricante de regulagem do jato para 30 cm de altura, conforme consta no manual de instalação.

As condições de fábrica presentes no equipamento levaram a um jato de cerca de 130 cm acima dos bocais do lava-olhos. A regulagem para que o jato atingisse os 30 cm foi realizada no laboratório utilizando o dispositivo junto ao “filtro L” controlador de fluxo presente no equipamento.

De forma análoga ao descrito para o chuveiro de segurança, o equipamento tem capacidade para respeitar a vazão mínima de 1,5 L/min preconizada pela NBR 16291:2014 desde que as condições da instalação e a regulagem do equipamento sejam adequadas.

3.3.2 Dimensões, posicionamento e funcionamento

Encontram-se transcritos na Tabela 5 os resultados obtidos para:

- Verificação da vazão mínima sob as condições de teste;
- Verificação da forma de remoção da proteção física de contaminantes aéreos no acionamento;
- Verificação do direcionamento do fluxo de água;

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

- Posicionamento e verificação da forma de acionamento da válvula de controle.

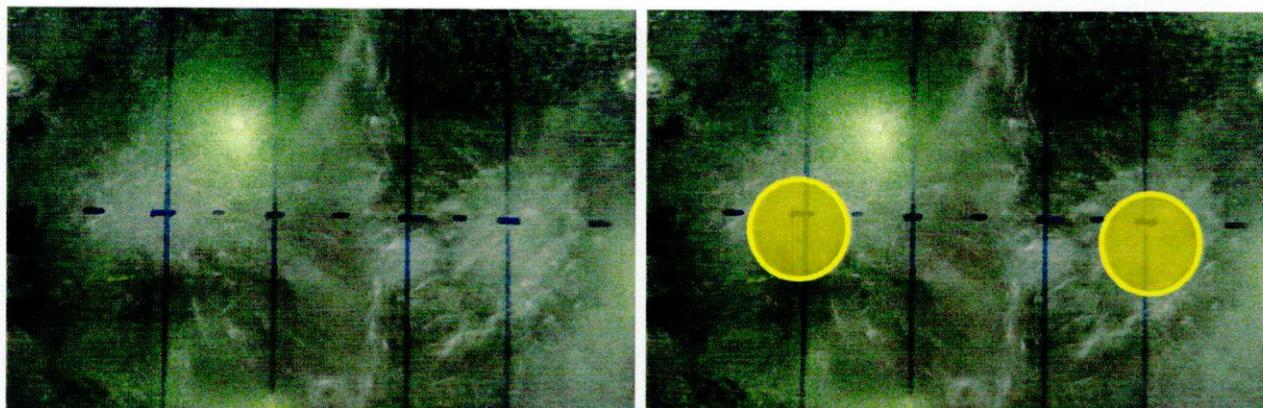
Tabela 5 – Dimensões, posicionamento e funcionamento do lava-olhos

Parâmetro	Valor obtido	Limite conforme NBR 16291:2014	Observação
Remoção da proteção física dos bocais pelo fluxo de água devido ao acionamento da válvula de abertura	Proteção removida	Proteção deve ser removida	A remoção da proteção depende da regulagem da vazão. Ocorre a remoção para a altura do jato regulada em 30 cm (5,6 L/min) e somente com o lava-olhos acionado. Para regulagem de jato abaixo dos 30 cm ou acionamento do chuveiro simultâneo ao lava-olhos a remoção da proteção pode falhar.
Direcionamento do fluxo de água, à distância de 20 cm de altura em relação aos bocais	Jatos fora da delimitação do gabarito	Jatos dentro da área delimitada pelas linhas cheias do gabarito	Figura 3. Com regulagem da altura do jato para 30 cm de altura o direcionamento do jato fica fora do gabarito. O jato teria que ser regulado a uma altura inferior para que fosse mantido dentro do solicitado pela norma, com prejuízo para a remoção da proteção física dos bocais. Verificação realizada com o acionamento do lava-olhos isoladamente.
Distância do topo dos bocais à superfície do piso (cm)	101	Maior que 85 Menor que 115	---
Tempo para acionamento da válvula de abertura do lava-olhos (s)	0,4	< 1,0	A válvula permanece aberta até que seja fechada manualmente. Equipamento pode ser utilizado sem o uso contínuo das mãos.

A verificação do direcionamento dos jatos é realizada tomando-se por base um gabarito que representa a distância entre os olhos humanos. O gabarito é colocado à distância de 20 cm em relação aos bocais do lava-olhos e, quando do seu acionamento, os jatos devem ficar posicionados entre as linhas contínuas que representam os olhos.

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

É possível verificar, na Figura 3, o posicionamento dos jatos em relação ao gabarito para a regulagem de altura inicial de 30 cm, conforme instruções contidas no manual do fabricante. Verificação realizada com o acionamento do lava-olhos de forma isolada.



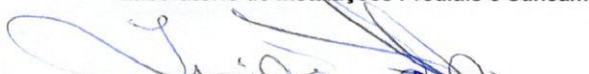
a. Registro da verificação

b. Indicação do posicionamento dos jatos

Figura 3 – direcionamento dos jatos do lava-olhos

São Paulo, 26 de janeiro de 2015.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento


Engº Civil Dr. Luciano Zanella
Pesquisador
CREA nº 5060537530 – RE nº 8631

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento


Engº Civil Dr. Daniel Setrak Sowmy
Responsável pelo Laboratório
CREA nº 506152391.8 – RE nº 8504

EQUIPE TÉCNICA

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento – LIP

Responsável pelo Laboratório: Daniel Setrak Sowmy – Engenheiro Civil, Dr.

- Luciano Zanella – Engenheiro Civil, Dr.
- Sérgio Ferraz da Silva – Técnico

Apoio Administrativo: Vera Lucia Assaiante de Souza - Secretária

Melissa Revoredo Braga – Secretária