

**Sistemas de Preparação de  
Amostras e Pipetagem**

**Microlab Star**

# Manual de Operação

## ÍNDICE

<b>1. Contato</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Informações e Contatos do Distribuidor</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Cadastro ANVISA</b>	<b>8</b>
<b>1.3. Responsável Técnica</b>	<b>8</b>
<b>2. Informação Geral</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Sobre o Manual</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Manuais Adicionais</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Finalidade de Uso da Linha MICROLAB® STAR</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Operação</b>	<b>10</b>
<b>2.5. Medidas de Segurança</b>	<b>11</b>
2.5.1. Precauções Gerais	11
2.5.1.1. Equipamento	11
2.5.1.2. Programação do Método	13
2.5.1.3. Carregamento	13
2.5.1.4. Rotina de Trabalho	14
2.5.2. Precauções: Bioinfectantes	14
2.5.3. Precauções com o Computador	15
2.5.4. Precauções elétricas de Segurança	16
2.5.5. Perigos	16
<b>3. Descrição da linha MICROLAB® STAR</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Linha</b>	<b>17</b>
<b>3.2. Características</b>	<b>17</b>
3.2.1. O Princípio de Pipetagem por Deslocamento e Ar	17
3.2.2. Engate de Ponteira com a Tecnologia tipo CO-RE	18
3.2.3. Detecção de Nível de Líquido (Liquid Level Detection – LLD)	19
3.2.4. Deslocamento de Ar Monitorado (MAD: Monitored Air Displacement)	19

3.2.5.	Detecção de Coágulo Baseada na Capacidade	20
3.2.6.	Controle antigotas (ADC)	21
3.2.7.	Monitoramento total de Aspiração e Dispensação (TADM)	22
<b>3.3.</b>	<b>Bases (Plataformas)</b>	<b>22</b>
<b>3.4.</b>	<b>MICROLAB®STARLET</b>	<b>23</b>
<b>3.5.</b>	<b>MICROLAB®STAR</b>	<b>24</b>
<b>3.6.</b>	<b>MICROLAB®STAR<sup>PLUS</sup></b>	<b>24</b>
<b>3.7.</b>	<b>Configurações do Braço de Pipetagem</b>	<b>25</b>
3.7.1.	Braço de Pipetagem Modular	26
3.7.2.	Braço de pipetagem Modular com Cabeçote Multi Sonda MPH (Multi Probe Had)	26
3.7.3.	Braço de Pipetagem MPH/iSWAP	27
3.7.4.	Braço Pipetador MPH	28
3.7.5.	Braço iSWAP	29
<b>3.8.</b>	<b>Configurações com Dois Braços</b>	<b>29</b>
3.8.1.	Base de Trabalho de Ensaios com 2 Braços - 8+iSWAP	30
3.8.2.	Base de Trabalho de Ensaios com 2 Braços - 96+iSWAP	30
3.8.3.	Base de Trabalho de Ensaios com 2 Braços - 8+96/iSWAP	31
<b>3.9.</b>	<b>Opções</b>	<b>31</b>
3.9.1.	Unidade de pipetagem até 1000µL	32
3.9.2.	Unidade de pipetagem até 5mL	35
3.9.3.	Cabeçote tipo CO-RE de 96 sondas	38
3.9.3.1.	Cabeçote tipo CO-RE de 96 sondas de 300µL	39
3.9.3.2.	Cabeçote tipo CO-RE de 96 sondas de 1000µL	39
3.9.4.	Cabeçote tipo CO-RE 384 Sondas	39
3.9.5.	Nanopipetador	40
3.9.6.	iSWAP Braço Interno Giratório Manipulador de Placas	42
3.9.7.	Pinça para Tubos	43
3.9.8.	Canal de Imagem	44
3.9.9.	Pinça tipo CO-RE	45
3.9.10.	Opção de Autoload (Autocarregamento)	46
<b>3.10.</b>	<b>Acessórios</b>	<b>48</b>
3.10.1.	Carreadores	48
3.10.2.	Agitador de Placas	49

3.10.3.	Suporte Multiflex _____	50
3.10.4.	Elevador de Ponteiras 384 _____	50
3.10.5.	Estação de Lavagem de Ponteiras CR _____	52
3.10.6.	Estação de Lavagem Dupla 96/384 _____	55
3.10.7.	Carreador de Temperatura Controlada (TCC – Temperature-Controlled Carrier) _____	56
3.10.8.	Sistema Básico de Vácuo BVS _____	57
3.10.9.	Bomba Vaccubrand ME 4C VARIO _____	60
3.10.10.	Frasco de Descarte para o BVS _____	61
<b>3.11.</b>	<b>Descartáveis _____</b>	<b>61</b>
3.11.1.	Descartáveis para Canais Individuais de 1000µL e cabeçote CO-RE 96 Sondas _____	61
3.11.2.	Descartáveis para canais de pipetagem de 5mL _____	64
3.11.3.	Descartáveis para cabeçote CO-RE 384 sondas _____	65
3.11.3.1.	Ponteiras CO-RE de 30µL e 50µL _____	66
3.11.3.2.	Ponteiras condutivas 300µL _____	67
<b>3.12.</b>	<b>Configurações Necessárias do Computador _____</b>	<b>68</b>
<b>3.13.</b>	<b>Software MICROLAB® STAR Line VENUS _____</b>	<b>68</b>
<b>3.14.</b>	<b>Eletrônicos _____</b>	<b>69</b>
<b>3.15.</b>	<b>Energia /Tensão _____</b>	<b>71</b>
3.15.1.	Básico da Linha MICROLAB® STAR _____	71
3.15.2.	Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas _____	72
<b>3.16.</b>	<b>Descarte _____</b>	<b>73</b>
<b>3.17.</b>	<b>Treinamento _____</b>	<b>73</b>
<b>4.</b>	<b>Rotina de uso _____</b>	<b>73</b>
<b>4.1.</b>	<b>Carregamento da linha MICROLAB® STAR _____</b>	<b>73</b>
4.1.1.	Para executar um método _____	73
4.1.1.1.	Apenas para carregamento manual _____	78
4.1.1.2.	Apenas para autoload _____	78
4.1.1.3.	Apenas para iSWAP _____	78
4.1.2.	Removendo um objeto pinçado _____	79
4.1.2.1.	Removendo um objeto da pinça _____	80
4.1.2.2.	Apenas para carregamento manual _____	81
4.1.2.3.	Apenas para autoload _____	81

4.1.3.	Arquivo passo a passo (trace) do método _____	81
4.1.4.	Arquivo de Registro Passo a Passo (Trace View) de Comunicação _____	82
4.1.5.	Modo de Etapa Única _____	82
<b>4.2.</b>	<b>Simulação de execução _____</b>	<b>84</b>
<b>4.3.</b>	<b>Manuseio de Erro de Tempo de Execução (Run –Time Error Handling) _____</b>	<b>85</b>
4.3.1.	Erro de Leitura de Código de Barras _____	86
4.3.2.	Erro de Pipetagem _____	88
4.3.3.	Manuseio de Erro (Predefinido) Automático (walk-away) _____	90
<b>5.</b>	<b>Manutenção _____</b>	<b>91</b>
<b>5.1.</b>	<b>Intervalos de Manutenção _____</b>	<b>91</b>
<b>5.2.</b>	<b>Materiais Necessários _____</b>	<b>92</b>
<b>5.3.</b>	<b>Procedimento de Manutenção _____</b>	<b>92</b>
5.3.1.	Finalização da rotina _____	94
5.3.2.	Cancelando Procedimentos de Manutenção _____	94
<b>5.4.</b>	<b>Manutenção Diária _____</b>	<b>94</b>
<b>5.5.</b>	<b>Manutenção Semanal _____</b>	<b>97</b>
5.5.1.	Imprimir um Relatório _____	103
5.5.2.	Se a Manutenção Falhar _____	103
<b>5.6.</b>	<b>Linha MICROLAB® STAR _____</b>	<b>103</b>
<b>5.7.</b>	<b>Estação de Lavagem de Terceira Geração _____</b>	<b>104</b>
5.7.1.	Manutenção Diária _____	104
5.7.2.	Manutenção Semanal _____	105
5.7.3.	Ponteiras Metálicas _____	107
<b>5.8.</b>	<b>Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas CR _____</b>	<b>107</b>
5.8.1.	Manutenção Diária _____	108
5.8.2.	Manutenção Semanal _____	109
<b>5.9.</b>	<b>Estação de lavagem de Ponteiras Metálicas DC _____</b>	<b>110</b>
5.9.1.	Manutenção diária _____	110
5.9.2.	Manutenção Semanal _____	112
<b>5.10.</b>	<b>Estação de lavagem 96 _____</b>	<b>113</b>

5.10.1.	Manutenção diária _____	114
5.10.2.	Manutenção Semanal _____	115
<b>5.11.</b>	<b>Estação de Lavagem 96/384 _____</b>	<b>117</b>
5.11.1.	Manutenção Diária _____	117
5.11.2.	Manutenção Semanal _____	118
<b>5.12.</b>	<b>Sistema de Vácuo BVS _____</b>	<b>120</b>
5.12.1.	Manutenção Diária _____	120
5.12.2.	Manutenção Semanal _____	120
<b>5.13.</b>	<b>Carreador de Temperatura Controlada (TCC) _____</b>	<b>121</b>
<b>5.14.</b>	<b>Cabeçote do Nanopipetador _____</b>	<b>122</b>
5.14.1.	Manutenção diária pela manhã _____	122
5.14.2.	Iniciar uma rotina _____	122
5.14.3.	Manutenção Diária da Noite _____	124
<b>6.</b>	<b>Verificação de volume _____</b>	<b>124</b>
<b>6.1.</b>	<b>Canal de pipetagem de 1000µL e 5mL _____</b>	<b>124</b>
6.1.1.	Canal de pipetagem de 1000µL _____	124
6.1.2.	Canal de pipetagem de 5mL _____	124
<b>6.2.</b>	<b>Procedimento de medida por canal de pipetagem _____</b>	<b>125</b>
<b>6.3.</b>	<b>Cabeçote tipo CO-RE de 96 Sondas: Análise Fotométrica _____</b>	<b>125</b>
6.3.1.	Soluções Exigidas _____	125
6.3.2.	Equipamentos e Recursos Exigidos _____	126
6.3.3.	Procedimento _____	126
6.3.3.1.	Medida de 10µL _____	127
6.3.3.2.	Medida de 300µL _____	128
6.3.3.3.	Medida de 1000µL _____	128
<b>6.4.</b>	<b>Cabeçote tipo CO-RE 96 Sondas: Análise de Fluorescência _____</b>	<b>129</b>
6.4.1.	Soluções requeridas _____	129
6.4.2.	Equipamentos e Recursos Necessários _____	129
6.4.3.	Procedimento _____	130
6.4.3.1.	Medida de 10µL _____	130
6.4.3.2.	Medida de 300µL _____	131
6.4.3.3.	Medida de 1000µL _____	131

<b>6.5.</b>	<b>Cabeçote tipo CO-RE 384 Sondas: Análise Fotométrica</b>	<b>132</b>
6.5.1.	Soluções Requeridas	132
6.5.2.	Equipamentos e Recursos Necessários	132
6.5.3.	Procedimento	133
6.5.3.1.	Medida de 50µL	133
6.5.3.2.	Medida de 5µL	134
<b>6.6.</b>	<b>Cabeçote tipo CO-RE 384 Sondas: Análise de Fluorescência</b>	<b>134</b>
6.6.1.	Soluções Requeridas	135
6.6.2.	Equipamentos e Recursos Necessários	135
6.6.3.	Procedimento	135
6.6.3.1.	Medida 50µL	136
6.6.3.2.	Medida 5µL	136
<b>6.7.</b>	<b>Cabeçote Nanopipetador: análise de fluorescência</b>	<b>137</b>
6.7.1.	Solução requeridas	137
6.7.2.	Equipamentos de recursos necessários	137
6.7.3.	Procedimento	138
<b>7.</b>	<b>Descontaminação</b>	<b>139</b>
<b>8.</b>	<b>Especificações Técnicas</b>	<b>139</b>
<b>8.1.</b>	<b>Linha Básica Microlab® Star</b>	<b>139</b>
8.1.1.	MICROLAB® STAR <sup>LET</sup>	139
8.1.1.1.	Dimensões	139
8.1.1.2.	Dimensões da Área de Trabalho	139
8.1.1.3.	Capacidade da Plataforma	140
8.1.2.	MICROLAB® STAR	140
8.1.2.1.	Dimensões	140
8.1.2.2.	Dimensões da Área de Trabalho	140
8.1.2.3.	Capacidade da Plataforma	140
8.1.3.	MICROLAB® STAR <sup>PLUS</sup>	141
8.1.3.1.	Dimensões	141
8.1.3.2.	Dimensões da Área de Trabalho	141
8.1.3.3.	Capacidade da Plataforma:	141
8.1.3.4.	Características Gerais	141
8.1.3.5.	Tamanho das Ponteiros	142

<b>8.2.</b>	<b>Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas CR</b>	<b>151</b>
<b>8.3.</b>	<b>Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas DC</b>	<b>152</b>
<b>8.4.</b>	<b>Estação de Lavagem de 96</b>	<b>153</b>
<b>8.5.</b>	<b>Estação de Lavagem de 96/384</b>	<b>154</b>
<b>8.6.</b>	<b>Especificações iSWAP</b>	<b>155</b>
<b>8.7.</b>	<b>Especificações da Pinça de Tubos</b>	<b>156</b>
<b>8.8.</b>	<b>Especificações da pinça tipo CO-RE 1000µL</b>	<b>157</b>
<b>8.9.</b>	<b>Especificações da Pinça tipo CO-RE 5mL</b>	<b>158</b>
<b>8.10.</b>	<b>Especificações do Controlador de Pressão (Nanopipetador)</b>	<b>158</b>
8.10.1.	Opção Autoload: Especificações do código de barras e do leitor	160
8.10.2.	Simbologia do Código de Barras	161
8.10.3.	Precisão de Leitura	161
<b>8.11.</b>	<b>Especificações de Códigos de Barras</b>	<b>162</b>
8.11.1.	Código de Barras da Amostra	163
8.11.1.1.	Posição da etiqueta do código de barras	163
8.11.2.	Código de Barras dos Reagentes	164
8.11.2.1.	Posição das etiquetas de código de barras	165
8.11.3.	Código de Barras das Placas	165
8.11.3.1.	Posição do código de barras	166
<b>9.</b>	<b>Apêndices</b>	<b>167</b>
<b>9.1.</b>	<b>Compatibilidade Química</b>	<b>167</b>
<b>9.2.</b>	<b>Informações para Pedido</b>	<b>171</b>
<b>9.3.</b>	<b>Assuntos Regulatórios</b>	<b>191</b>
9.3.1.	Rádio Interferência (EUA e Canadá)	191
9.3.2.	Diagnóstico <i>In Vitro</i>	192
<b>9.4.</b>	<b>Declaração de Conformidade</b>	<b>193</b>
<b>9.5.</b>	<b>Glossário</b>	<b>193</b>
<b>10.</b>	<b>Revisões</b>	<b>199</b>

## **1. Contato**

### **1.1. Informações e Contatos do Distribuidor**

Biometrix Diagnóstica Ltda.

Rua Estrada da Graciosa, 1081 - Curitiba – PR - CEP: 82840-360

Tel: (41) 2108-5250

Fax: (41) 2108-5252

DDG: 0800 726 0504

E-mail: [biometrix@biometrix.com.br](mailto:biometrix@biometrix.com.br) e [tecnico@biometrix.com.br](mailto:tecnico@biometrix.com.br)

Site: [www.biometrix.com.br](http://www.biometrix.com.br)

CNPJ: 06.145.976/0001-39

### **1.2. Cadastro ANVISA**

80298490118

### **1.3. Responsável Técnica**

Flávia Stival

CRF 26565 - PR

## 2. Informação Geral

A linha **MICROLAB® STAR** é a nova geração de estação de pipetagem. Este manual foi elaborado para ajudar-lhe a tirar o melhor proveito de seu equipamento.

O manual deve ser lido por completo antes de começar a operar seu equipamento. Este primeiro capítulo deve ser lido com especial atenção. Ele contém importantes informações sobre o uso do equipamento e deste manual.

### 2.1. Sobre o Manual

Este manual foi elaborado para ajudar o usuário a operar a linha MICROLAB® STAR de forma correta e segura. Ele descreve seus diferentes componentes e como usá-los. O manual descreve também tanto o hardware como o software.

Depois da apresentação de várias partes será mostrado passo a passo como operar o equipamento.

**Avisos** e **Notas** são incluídos neste manual para enfatizar instruções e críticas importantes. Eles serão escritos em itálico, começando com a palavra *Atenção* e acompanhada pelo símbolo , ou com a palavra *Nota* acompanhada pelo símbolo



### 2.2. Manuais Adicionais

O Manual de Programação descreve todas as características do software MICROLAB® VENUS. Métodos de amostras para aplicações típicas guiarão você para a correta programação. Uma referência detalhada do software para a linha MICROLAB® STAR pode ser encontrada na ajuda online do software MICROLAB® VENUS. Esta ajuda online, encontrada no próprio software, ajudará a responder algumas dúvidas que podem surgir.

O monitoramento total de aspiração e dispensação (TADM) é uma ferramenta adicional de segurança para o processo de pipetagem. Esse monitoramento permite

otimização de todo o processo de pipetagem por leitura das curvas de pressão do processo de pipetagem e comparando a faixa de tolerância no Tempo Real. A descrição de suas funções e como trabalhar com o monitoramento (TADM) é descrito no Manual de Monitoramento (TADM).

O MICROLAB® VENUS Dynamic Scheduler (Programação Dinâmica) é uma ferramenta do software para organizar e controlar o fluxo de trabalho de um laboratório equipado com a linha MICROLAB® STAR. O uso desta ferramenta é descrito no Manual do Usuário no Agendamento Dinâmico do MICROLAB® VENUS.

O MICROLAB® VENUS Data Base Plus é uma ferramenta do software que permite o uso de funções adicionais no MICROLAB® VENUS Database. O que permite rastreabilidade de múltiplas execuções e o uso de um Servidor SQL via rede. O uso desta ferramenta está descrita na ajuda online do MICROLAB® VENUS Database Plus.

### 2.3. Finalidade de Uso da Linha MICROLAB® STAR

A linha MICROLAB® STAR é uma estação de trabalho robótica de pipetagem automática, em outras palavras, um equipamento usado para pipetar líquidos em um processo adequado para laboratórios de médio a alto fluxo de exames com alto grau de flexibilidade em aplicações farmacêuticas, veterinárias e genéticas.

O usuário desenvolverá baixo, médio ou alto volume de pipetagem sem contaminações com ponteiros descartáveis ou ponteiros metálicas.

No momento, a linha MICROLAB® STAR é classificada com um equipamento geral de laboratório e não um instrumento de diagnóstico *in vitro*.

### 2.4. Operação

O usuário da linha MICROLAB® STAR deve ser instruído e treinado para utilizar o equipamento. Os procedimentos contidos neste manual foram testados pelo fabricante e considerado em pleno funcionamento. Qualquer variação nos procedimentos aqui estipulados pode gerar resultados errôneos e mau funcionamento

do equipamento.

Os treinamentos serão dados pelo representante do equipamento. Por favor, sinta-se à vontade para contatar seu representante local para realizar treinamentos.

## 2.5. Medidas de Segurança

A seguinte sessão descreve as principais considerações de segurança, os perigos elétricos, biológicos e principais perigos envolvidos na operação do equipamento.



### **ATENÇÃO**

*Leia as seguintes informações de segurança cuidadosamente antes de usar a linha MICROLAB® STAR.*

#### 2.5.1. Precauções Gerais

##### *2.5.1.1. Equipamento*

A linha MICROLAB® STAR está em conformidade com as normas europeias com relação à imunidade de interferências. Contudo, a linha MICROLAB® STAR é da categoria de RF eletromagnético ou se eletricidade estática é descarregada diretamente na linha MICROLAB® STAR, sua habilidade de detecção de líquidos pode ser negativamente afetada. Desta forma é recomendado que a linha MICROLAB® STAR seja mantida longe de equipamentos com eletromagnetismo de rádio frequência no laboratório, e que a eletricidade estática seja minimizada em seu ambiente.

A linha MICROLAB® STAR deve ser protegida de luz do sol e intensa luz artificial.

O equipamento deve ser posicionado no laboratório de uma maneira que permita acesso frontal e lateral do equipamento no sentido de facilitar a operação, manutenção, abertura e fechamento das tampas protetoras. Para saber qual o espaço

necessário para o equipamento considere as dimensões do equipamento e espaço suficiente para uma pessoa se mover e trabalhar confortavelmente.

Nunca mova o equipamento instalado de um lugar para outro. Ele deve ser reinstalado no novo local por um técnico certificado.

O equipamento pesa mais que 100kg, então deve-se tomar muito cuidado ao transportá-lo.

Apenas técnicos certificados são autorizados a realizar manutenções a linha MICROLAB® STAR.

Para reparos e transporte, todas as partes mecânicas devem ser postas em suas posições de descanso. Para enviar um equipamento para manutenção o mesmo deve ser descontaminado se for usado em um laboratório com ambiente com materiais infecciosos e perigosos. A linha MICROLAB® STAR deve ser transportada na embalagem original apenas por técnico do serviço autorizado (contate seu representante local). Não deve haver racks, reservatórios, placas, tubos, carreadores e nem ponteiras no equipamento durante o transporte.

O serviço técnico e o laboratório dividem a responsabilidade da qualificação da instalação (IQ) e da qualificação de operação (OQ), por exemplo: verificação e treinamento. A qualificação do processo (PQ) é apenas responsabilidade do laboratório.

Apenas peças e ferramentas originais fornecidas pela Biometrix devem ser usadas com a linha MICROLAB® STAR, ou seja, carreadores, racks, ponteiras, recipiente de descarte, reservatórios de líquidos, placas de microtitulação e tubos.

A queda de energia da rede de força durante uma bateria pode causar perda dos dados. Se a perda de dados for inaceitável, use um fornecedor de energia independente da rede geral.

### **Operando o Equipamento**

Quando usar a linha MICROLAB® STAR, Boas Práticas de Laboratório (BPL) devem ser seguidas. Assim como equipamentos de proteção individual (EPI) especialmente quando lidando com mau funcionamento do equipamento e houver riscos de contaminação por líquidos respingados.

Durante a operação da linha MICROLAB® STAR mantenha as partes do equipamento limpas assim como a base de trabalho.

#### *2.5.1.2. Programação do Método*

Realizar duas baterias de testes: uma com água e outra com todos os reagentes e líquidos que serão utilizados antes de iniciar a rotina de uso do equipamento. O técnico certificado deve supervisionar esta execução.

Antes do uso de qualquer método criado ou modificado com o objetivo de teste, uma comparação entre o método anterior e o novo deve ser realizada pelo supervisor do laboratório para assegurar que o processamento e a avaliação dos dados de ambos os métodos sejam iguais.

Quando trabalhar com amostras, que serão usadas em testes particulares de sensibilidade, considere a evaporação e condensação que pode ocorrer durante a execução.

Se usar amostras de líquidos agressivos, usar ponteiros com filtros. Também usar ponteiros com filtros para tarefas que são sensíveis a contaminação cruzada (aerossóis).

O diâmetro dos tubos de amostras, reservatórios e etc, devem ser maiores que o diâmetro do canal de 9 mm, se trabalhar com cabeçote de pipetagem de 1000µL. Ele deve ser maior que 18mm se trabalhar com cabeçote de pipetagem de 5mL.

A detecção do nível de líquido precisa ser bastante testada quando trabalhar com líquidos que formem espuma. Espuma pode afetar a precisão da detecção de líquidos.

Nunca desabilitar qualquer medida de segurança.

#### *2.5.1.3. Carregamento*

Não troque as posições de amostras, dos reservatórios de reagentes ou microplacas depois delas terem sido identificados pelo leitor de código de barras. Isto pode resultar em dados incorretos ou problemas no equipamento.

Microplacas devem ser colocadas nos carreadores de tal forma que o poço A1

esteja na posição definida na posição do layout do método.

Quando colocar os líquidos nos reservatórios, tenha certeza que não há espuma na superfície do líquido. Note que a espuma pode causar problemas na pipetagem.

Não sobrecarregue os reservatórios dos reagentes, tubos, ou outros recipientes de líquidos.

Não misture tamanhos e modelos diferentes de ponteiros, por exemplo, com ou sem filtro, ou de diferentes volumes no mesmo rack de ponteiros.

Não complete um rack de ponteiros com ponteiros de outros racks. Os racks das ponteiros devem ser usados no carreador de rack de ponteiros assim como ele é fornecido no pacote original. Os racks das ponteiros são individualmente etiquetados com código de barras para identificação.

#### *2.5.1.4. Rotina de Trabalho*

Não abra a tampa frontal do equipamento durante a execução porque o sistema irá cancelar a execução e isso poderá causar a perda de dados.

Se o sistema for pausado, não espere muito tempo antes de retomar a execução. A perda de líquido pelas ponteiros cheias pode resultar em um resultado inválido.

Descarte as ponteiros usadas. Não reutilize as ponteiros.

Não limpe o suporte de descarte de ponteiros durante a execução.

Não deixe as ponteiros nos canais de pipetagem por um longo período, por exemplo, durante a noite, pois isto pode causar danos aos O-rings CO-RE. Um procedimento de manutenção diária removerá as ponteiros.

#### 2.5.2. Precauções: Bioinfectantes

Se a linha MICROLAB® STAR ficar contaminada por biocontaminantes ou material químico, ela pode ser limpa de acordo com os procedimentos de manutenções dados no Capítulo "Manutenção". Observe e realize os processos de manutenção dados. Não fazer isto pode prejudicar a confiabilidade e correto funcionamento do equipamento.

Se trabalhar com amostras bioinfectantes, observe e realize os procedimentos de manutenção, tendo particular atenção na limpeza e descontaminação. Use luvas manuseando o braço de pipetagem e os canais, racks, reservatórios, recipientes e ponteiros. Evite tocar em ponteiros descartadas no saco de descarte fornecido pelo laboratório. Qualquer superfície que esteja com respingo de líquidos deve ser descontaminada.

Não use materiais desinfetantes que contêm hipoclorito ou fluídos branqueadores.

Se trabalhar com bioinfectantes ou materiais químicos, o usuário não deve tocar neles. O equipamento dispensará as ponteiros usadas no recipiente de descarte, o qual deve ser limpo tão logo fique cheio.

### 2.5.3. Precauções com o Computador

Adote as precauções necessárias para proteger o software contra vírus. Use apenas o CD-ROM original fornecido pelo fabricante para operar o sistema e o software original MICROLAB® VENUS.

Usar outros softwares em paralelo com o software MICROLAB® VENUS pode afetar negativamente a execução.

Qualquer manipulação nos arquivos de dados do equipamento ou outra determinação de informação ou funções que o afetem podem resultar em resultados de testes errados ou falha no equipamento.

MICROLAB STAR®.

Por razões de segurança e integridade de dados o uso de um fornecedor interrupto de energia é recomendado, pois a perda de energia pode causar perda de dados ou comprometer as informações.

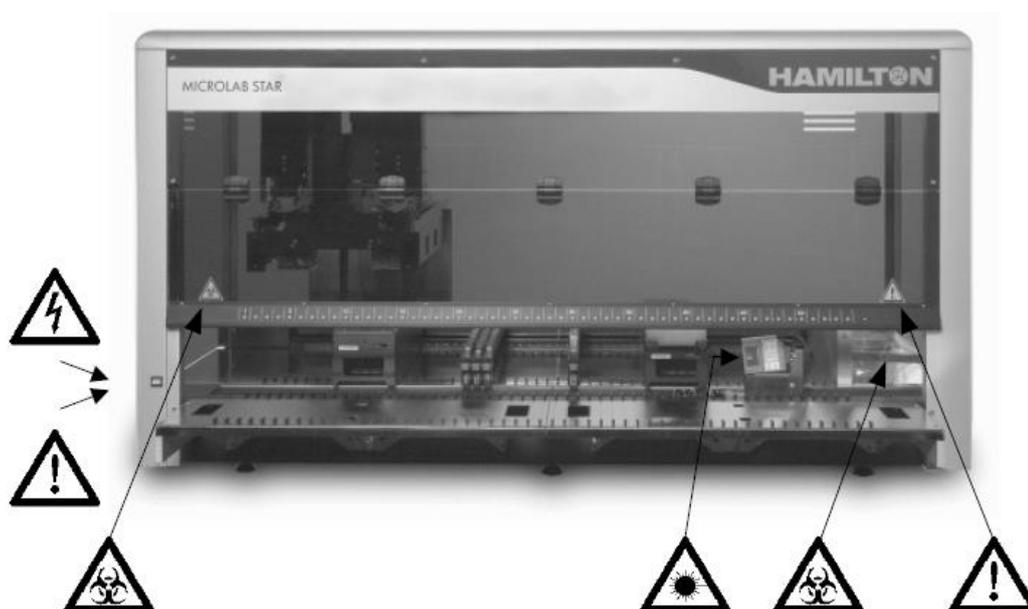
Para evitar quedas no sistema configure um hard disk com espaço suficiente no computador. Tenha certeza que há espaço suficiente no hard disk. Deletar arquivos de log de tempos em tempos. Dados gerados com o diretório de arquivos Log, por exemplo: registros, dados TADM e arquivos de pipetagem, devem passar por back ups no sistema de armazenamento do laboratório e deletados do hard disk do

computador em intervalos semanais.

#### 2.5.4. Precauções elétricas de Segurança

Antes de remover um componente mecânico ou elétrico, o equipamento deve ser desligado de desconectado da tomada.

#### 2.5.5. Perigos



	<b>ENERGIA</b>	Conexão com Energia Elétrica: Ligue apenas depois de fazer ligação de fio terra.
	<b>PC</b>	Conexão com o computador: Use apenas cabos blindados apropriados.
	<b>BASE</b>	Risco biológico: A base do equipamento pode conter substâncias bioinfectantes ou quimicamente contaminantes.

	<b>PC</b>	Conexão USB: Garantir uma distância mínima de 5 metros de cabo para que o sinal não sofra interferência.
	<b>LASER</b>	Feixe de laser do leitor de código de barras: Não fique olhando para o feixe de laser.
	<b>PARTES MÓVEIS</b>	Partes que se movimentam: Mover o braço dentro da tampa transparente. Aborte a execução se a tampa estiver aberta.
	<b>DESCARTE</b>	Risco biológico: Resíduos podem conter substâncias bioinfectantes ou quimicamente contaminantes.

### 3. Descrição da linha MICROLAB® STAR

#### 3.1. Linha

**STAR** significa: robô sequencial de transferência e alíquotagem (Sequential Transfer and Aliquoting Robot) e trabalha tanto com operação de pipetagem de líquidos em recipientes (tubo, reservatórios) como com transferência de placas de microtitulação colocadas em sua superfície de trabalho.

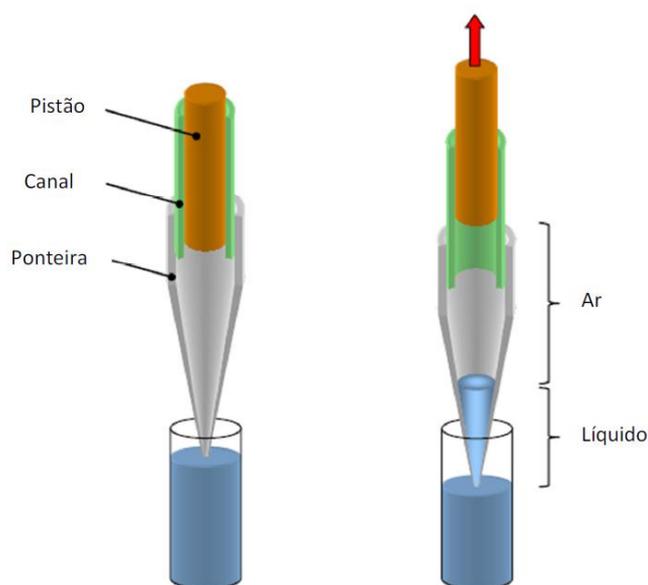
Pipetar significa transferir de pequenas quantidades de líquidos de um recipiente para outro. Uma operação de pipetagem é atingida aspirando (extraíndo) líquido de um recipiente e então transferindo e dispensando em outro recipiente alvo.

#### 3.2. Características

##### 3.2.1. O Princípio de Pipetagem por Deslocamento e Ar

A linha MICROLAB® STAR é baseada no princípio de pipetagem por deslocamento de ar, comparável com a função das pipetas manuais. O deslocamento de ar significa que o líquido é aspirado e dispensado de uma ponteira descartável ou agulha de aço pelo movimento de um pistão. Entre o pistão e a superfície do líquido

está o ar. Nenhum sistema de líquido de qualquer tipo está envolvido a linha MICROLAB® STAR.



Princípio do deslocamento do ar

### 3.2.2. Engate de Ponteira com a Tecnologia tipo CO-RE

A primeira tarefa do equipamento é pegar a ponteira descartável ou a agulha de aço reutilizável. Devido à única ponteira com tecnologia de precisão tipo CO-RE (compression-induced O-ring expansion) o encaixe e posicionamento é atingido. O sistema não requer força vertical para o acoplamento ou ejeção de ponteiros, isto elimina desgaste mecânico e melhora todo o sistema de confiabilidade com velocidade e destreza de pipetagem.



O princípio da tecnologia CO-RE tem as seguintes vantagens:

- Permite o acoplamento de ponteiros descartáveis ou ponteiros metálicas laváveis na mesma execução;
- Permite o uso de diferentes tamanhos de ponteiros no mesmo cabeçote de pipetagem na mesma execução;
- Engate de pinça e outras ferramentas;
- Elimina produção de aerossol até a ejeção da ponteira.

### 3.2.3. Detecção de Nível de Líquido (Liquid Level Detection – LLD)

O nível de líquido do reservatório a ser aspirado pode ser detectado. Isto acontece por causa do recurso de LLD da linha MICROLAB® STAR, baseado tanto em detecção sinal de capacidade (cLLD) como na detecção sinal de pressão (pLLD). Normalmente a capacidade é usada por líquidos condutivos. A sensibilidade da capacidade LLD que é usada depende do tamanho e volume do recipiente e da condutividade (ou polaridade) do líquido a ser detectado.

Para líquidos não condutivos ou no caso de acoplamento insuficiente entre o fundo do recipiente e o carreador, a pressão LLD é usada. A pressão LLD apenas trabalha com ponteiros novas e vazias para a aspiração de líquidos. A pLLD apenas está disponível nos canais individuais de pipetagem.

No caso da detecção sob circunstâncias difíceis, como por exemplo: detecção de líquidos com espuma, as detecções de capacidade e de pressão do nível do líquido podem ser usadas ao mesmo tempo.

### 3.2.4. Deslocamento de Ar Monitorado (MAD: Monitored Air Displacement)

A linha MICROLAB® STAR é equipada com um recurso de monitoramento de aspiração. Durante o processo de aspiração, a pressão dentro do canal de pipetagem é medida em tempo real. Analisando o formato da curva da ponteira, o sistema pode distinguir as seguintes situações:

- A realização correta da aspiração;

- Se o ar é aspirado para dentro da ponteira (por exemplo: porque o recipiente não foi cheio corretamente). Um coágulo bloqueia a ponteira.



*Monitoramento de aspiração baseado na pressão.*

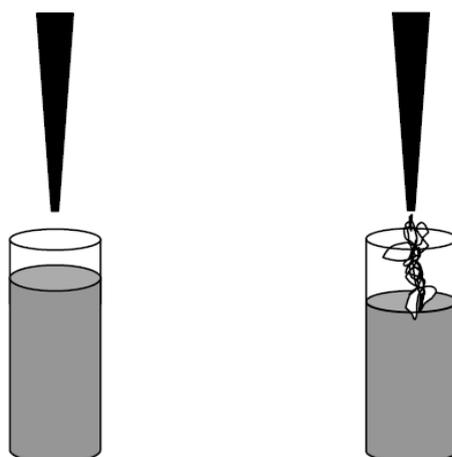
O monitoramento da aspiração está apenas nos canais individuais de pipetagem.

O desenho mostra o monitoramento da funcionalidade de aspiração baseado na pressão.

### 3.2.5. Detecção de Coágulo Baseada na Capacidade

A linha MICROLAB<sup>®</sup> STAR é equipada com a detecção de coágulos baseada na capacidade. Esta detecção aproxima trabalhos no caso de aspiração com capacidade de detecção do nível de líquido ligada. O sistema mede o sinal condutivo quando a ponteira libera o líquido após aspiração. Devido ao espaço de ar entre a ponteira e o líquido, o sinal de capacidade desaparecerá uma vez que a altura é alcançada. Se um coágulo está presente, ele ligará a distância e o sinal permanecerá, resultando em uma mensagem de erro. Esta detecção do coágulo é independente da pressão baseada em monitoramento.

A capacidade baseada na detecção de coágulo tem que ser ativada no software.

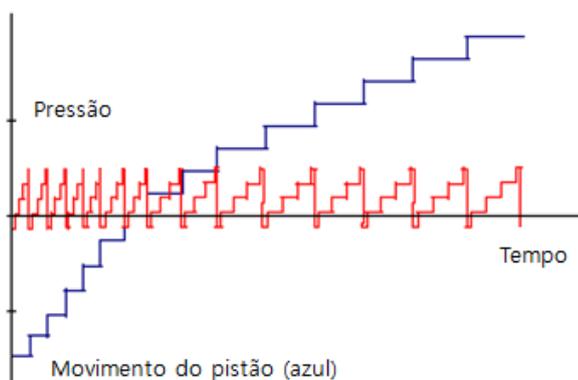


### 3.2.6. Controle antigotas (ADC)

Sua aplicação requer pipetagem de solventes voláteis? O Controle Antigotas é um processo que ajuda a você lidar com solventes voláteis com alta segurança. Em pipetagens normais a alta pressão de evaporação dos solventes voláteis causa gotejamento imediato da ponteira. A linha MICROLAB® STAR pode detectar as mudanças de pressão seguidas da aspiração e compensá-la em tempo real.

O princípio é mostrado na ilustração abaixo: como a evaporação causa um aumento de pressão (linha vermelha) a unidade de pipetagem detecta as mudanças e faz compensações para elas com movimentos de pistão (linha azul). O líquido permanece na ponteira.

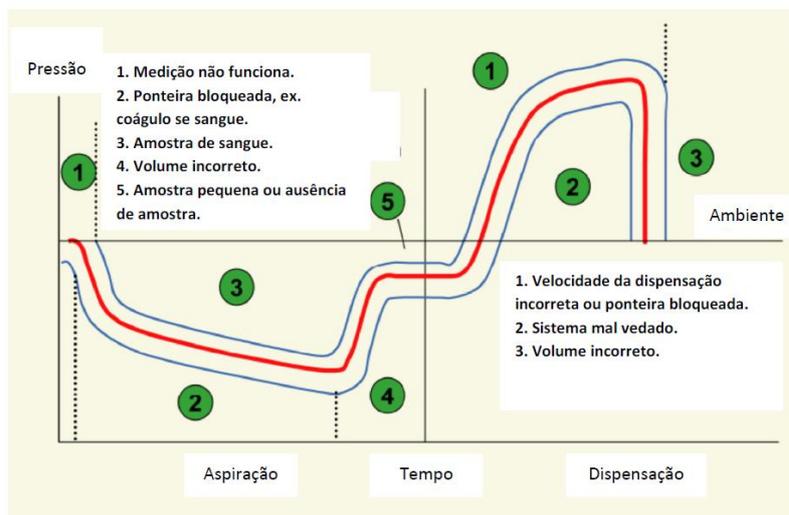
O controle Anti-Gotas tem que ser ativado na biblioteca de comandos "HSLML\_STARLib" do software MICROLAB® VENUS.



Patente n°: EP 1614468  
US 2007102445

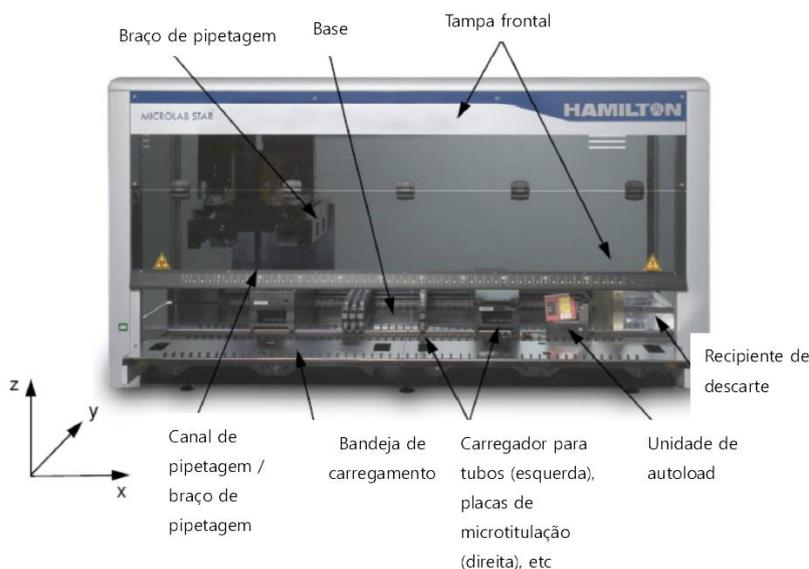
### 3.2.7. Monitoramento total de Aspiração e Dispensação (TADM)

Durante a crucial transferência de amostras, a linha MICROLAB® STAR pode monitorar os passos de aspiração e dispensação em tempo real. TADM verifica com uma auditoria rastreável digital que uma amostra foi transferida. A função TADM é um opcional e não está disponível como padrão.



### 3.3. Bases (Plataformas)

A linha MICROLAB® STAR trabalha com plataformas chamadas base de trabalho, para colocar carreadores (suportes), está disponível em três diferentes tamanhos. Estes carreadores suportam recipientes de reagentes, tais como, tubos, placas de microtitulação e outros materiais de laboratório.



A base de trabalho MICROLAB® STAR é dividida trilhos (T) iguais para o encaixe dos carreadores em posições pré-determinadas. Isto elimina a necessidade de medição das posições. A base de trabalho tem repartições de 22,5mm, que são equivalentes a 1 T (trilho). Os carreadores são adaptados a estas repartições, por exemplo: carreadores 1-T para tubos de amostras, ou carreadores 6-T para placas de microtitulação ou ponteiras CO-RE, etc. Uma repartição adicional fornece espaço para o compartimento de descarte de ponteiras.

Este sistema coordenado interno do equipamento é mostrado na figura acima, localizado na sua origem. Por favor, note que a posição ZERO está 100mm abaixo da base de trabalho.

### 3.4. MICROLAB®STARLET

A versão compacta linha MICROLAB® STAR é chamada de **MICROLAB® STAR<sup>LET</sup>**. Esta versão tem a menor largura de base de trabalho para encaixar carreadores. A base de trabalho tem repartições para no máximo 30 carreadores 1-T para tubos de amostras, ou no máximo 6-T para carreadores de placas de microtitulação e ponteiras CO-RE. Isto significa que há no total 25 SBS posições (Standard format of the Society for Biomolecular Screening, traduzindo: Formato Padrão da Sociedade para Apresentação Biomolecular) que podem ser colocadas dentro da base de trabalho STAR<sup>LET</sup>.



**MICROLAB® STAR LET, MICROLAB STAR LET COM AUTOLOADER,  
SLMAG96, SLVAC96 e EASYBLOOD STAR LET**

### 3.5. MICROLAB®STAR

A base de trabalho desta plataforma é dividida em 54 trilhos iguais (T) para suporte de carreadores em posições predeterminadas. A base de trabalho tem repartições para no máximo de 54 carreadores 1-T para tubos de amostras, ou no máximo nove 6-T para placas de microtitulação e ponteiras CO-RE. Isto significa que há no total 45 posições SBS (Standard format of the Society for Biomolecular Screening, traduzindo: Formato Padrão da Sociedade para Apresentação Biomolecular) que podem ser colocadas dentro da base de trabalho STAR.



**MICROLAB® STAR,  
MICROLAB STAR COM AUTOLOADER E EASYBLOOD STAR**

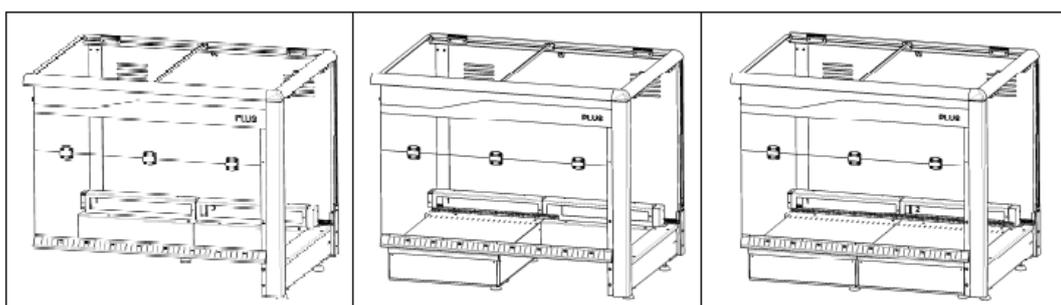
### 3.6. MICROLAB®STAR<sup>PLUS</sup>

Esta é a maior versão da linha. Sua base de trabalho é dividida em 71 trilhos iguais para carreadores. A base de trabalho tem no máximo 71 1-T para tubos de amostras, ou no máximo onze carreadores 6-T para placas de microtitulação e ponteiras CO-RE. Isto significa que tem no total 55 posições SBS (Standard format of the Society for Biomolecular Screening, traduzindo: Formato Padrão da Sociedade para Apresentação Biomolecular) que podem ser colocadas dentro da base de trabalho STARPLUS.

A plataforma **MICROLAB® STARPLUS** é a plataforma MICROLAB®STARLET estendida para maior área de trabalho. A área de trabalho pode ser completada com trilhos adicionais. A outra possibilidade é integrar, por exemplo: uma terceira parte de componentes, como leitores, lavadoras, centrífugas e etc. A parte de extensão está disponível em três versões:



### MICROLAB STAR PLUS e MICROLAB STAR PLUS COM AUTOLOADER



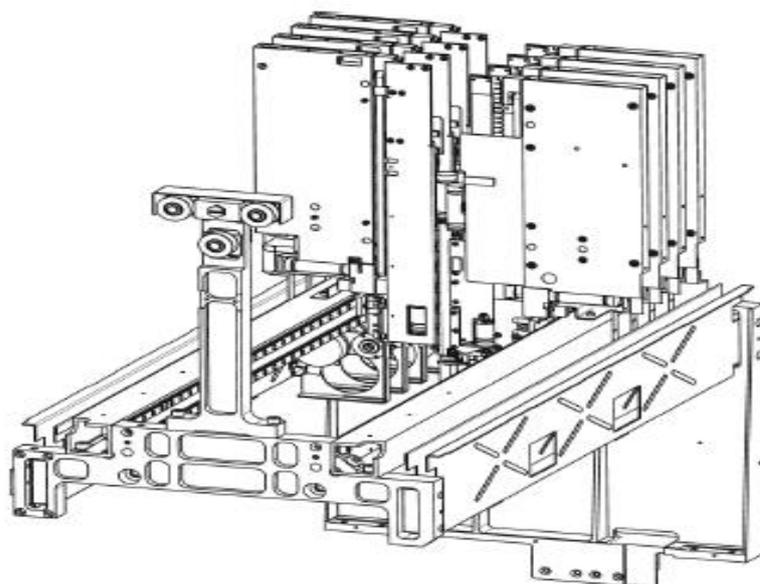
<p><b>Sem extensão da base:</b>  <b>STAR<sup>PLUS</sup> com 30 trilhos;</b>  <b>Total de 25 posições SBS</b></p>	<p><b>Com extensão da base esquerda:</b>  <b>STAR<sup>PLUS</sup> com 50 trilhos;</b>  <b>Total de 40 posições SBS</b></p>	<p><b>Com extensão total da base:</b>  <b>STAR<sup>PLUS</sup> com 71 trilhos;</b>  <b>Total de 55 posições SBS</b></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.7. Configurações do Braço de Pipetagem

A linha MICROLAB® STAR oferece vários braços, dependendo da unidade de pipetagem e dos módulos de manuseio de placas escolhidos. O braço de pipetagem move-se na direção X. Sempre é necessária maior rendimento, é possível ter dois braços no sistema em paralelo. Por exemplo: enquanto um braço é utilizado para ações de pipetagem, o outro pode transferir placas na base de trabalho ou de/para componentes periféricos.

### 3.7.1. Braço de Pipetagem Modular

O Braço de Pipetagem Modular contém um ajuste de canais de pipetagem que trabalha independente. Ele pode ser equipado com: um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 16 canais, com um cabeçote de 5mL de até 8 canais, uma ferramenta de manuseio de placas (iSWAP), uma ferramenta de manuseio de tubo e um canal de imagem.



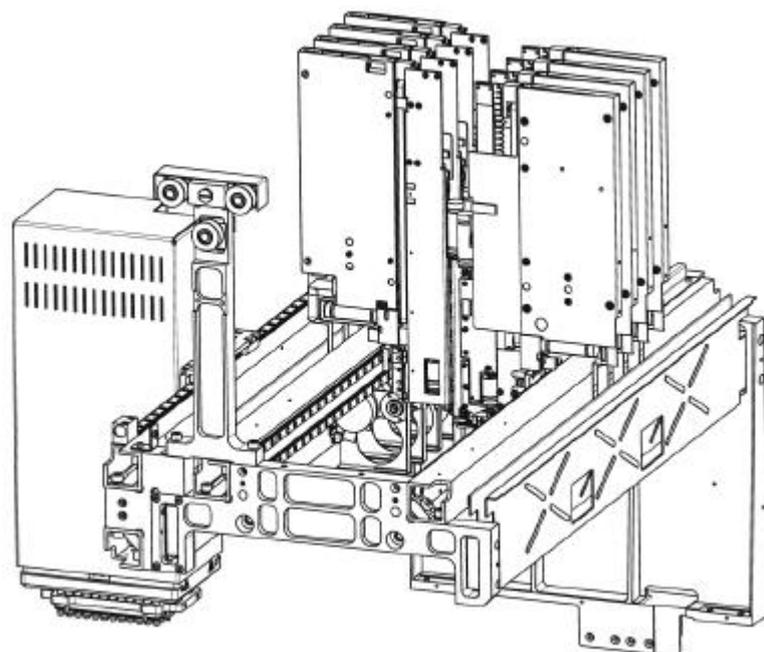
Uma possível configuração que inclui todas as ferramentas é: com cabeçote de pipetagem de 1000 $\mu$ L de seis canais, 2 cabeçotes de pipetagem de 5mL de 2 canais, a ferramenta de manuseio de tubos, o canal de imagem, com ou sem a ferramenta de manuseio de placas (iSWAP).

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L deve ser 9mm.

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 5mL deve ser de 18mm.

### 3.7.2. Braço de pipetagem Modular com Cabeçote Multi Sonda MPH (Multi Probe Had)

Este braço pode também ter o cabeçote CO-RE de 96 Sondas, o cabeçote CO-RE de 384 Sondas ou o Nanopipetador como um opcional emparelhado com um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 12 canais, com um cabeçote de 5mL de até 8 canais, a ferramenta de manuseio de placas (iSWAP), a ferramenta de manuseio de tubos e um canal de imagem.



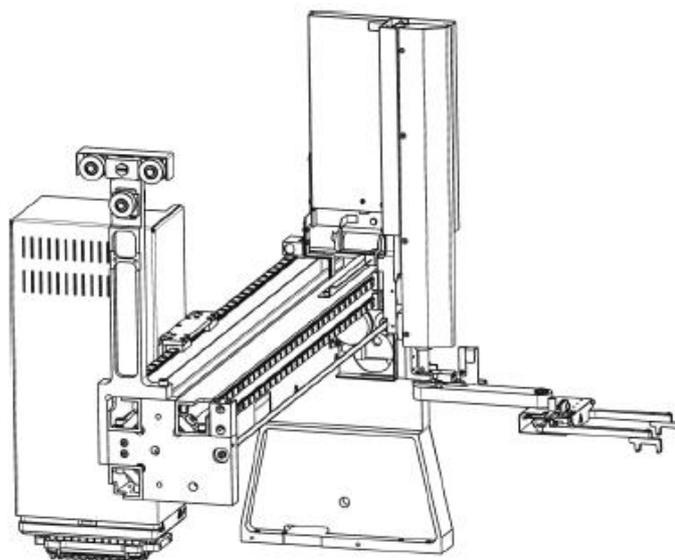
Uma possível configuração incluindo todas as ferramentas é com: um Cabeçote Multisonda (cabeçote CO-RE de 96 sondas, cabeçote CO-RE de 384 sondas ou Nanopipetador), com um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 6 canais, com um cabeçote de 5mL de até 2 canais, a ferramenta de manuseio de tubos, o canal de imagem, com ou sem a ferramenta de manuseio de placas (iSWAP).

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L deve ser 9mm.

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 5mL deve ser de 18mm.

### 3.7.3. Braço de Pipetagem MPH/iSWAP

Este braço pode também ter o cabeçote CO-RE de 96 sondas, o cabeçote CO-RE de 384 sondas ou o Nanopipetador à esquerda. A direita deste braço pode ser equipado com um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 8 canais, com um cabeçote de 5mL de até 4 canais, uma ferramenta de manuseio de placas (iSWAP), uma ferramenta de manuseio de tubos e um canal de imagem.



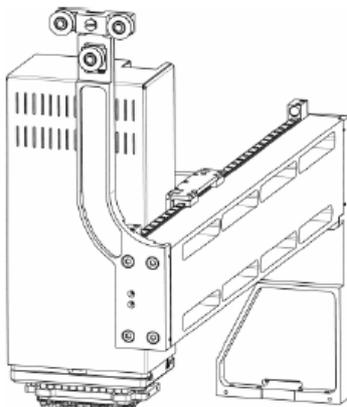
Uma possível configuração incluindo todas as ferramentas é com: um Cabeçote Multisonda (cabeçote CO-RE de 96 sondas, cabeçote CO-RE de 384 sondas ou Nanopipetador), com um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 2 canais, com um cabeçote de 5mL de 1 canal, uma ferramenta de manuseio de placas (iSWAP), uma ferramenta de manuseio de tubo e um canal de imagem.

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L deve ser 18mm.

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 5mL deve ser de 36mm.

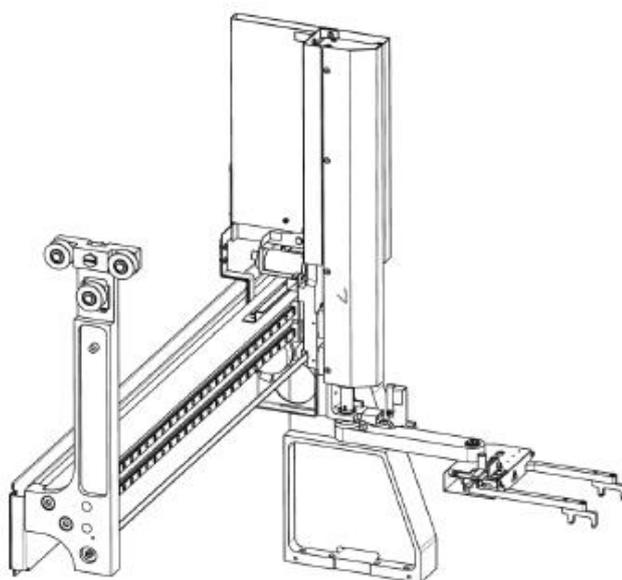
#### 3.7.4. Braço Pipetador MPH

Este braço é equipado com o cabeçote CO-RE de 96 sondas, com o cabeçote CO-RE de 384 sondas ou o Nanopipetador.



### 3.7.5. Braço iSWAP

Este braço é normalmente configurado com o iSWAP para braço com dupla configuração. Ele pode ser equipado com: um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 8 canais, com um cabeçote de 5mL de até 4 canais, uma ferramenta de manuseio de placas (iSWAP), uma ferramenta de manuseio de tubos e um canal de imagem.



Uma possível configuração incluindo todas as ferramentas é com: um cabeçote de 1000 $\mu$ L de até 2 canais, com um cabeçote de 5mL de 1 canal, uma ferramenta de manuseio de placas (iSWAP), uma ferramenta de manuseio de tubos e um canal de imagem.

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L deve ser 18mm.

A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 5mL deve ser de 36mm.

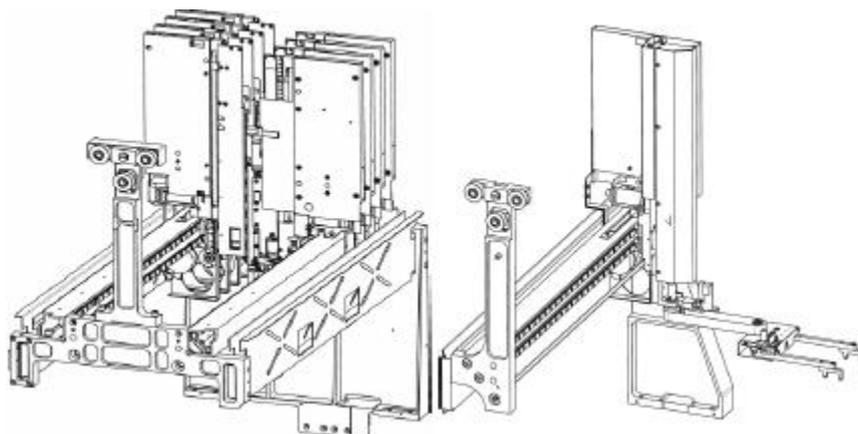
### 3.8. Configurações com Dois Braços

Quando alto rendimento é necessário, é possível equipar a linha MICROLAB<sup>®</sup> STAR com dois braços em paralelo. A plataforma preferencial para um Braço com Dupla Configuração é a MICROLAB<sup>®</sup> STAR<sup>PLUS</sup>. Os seguintes exemplos mostram a

configuração típica de um Braço com Dupla Configuração. Várias outras configurações são possíveis.

### 3.8.1. Base de Trabalho de Ensaio com 2 Braços - 8+iSWAP

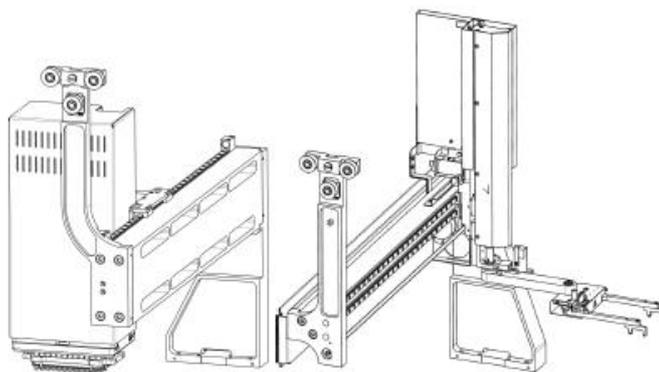
Braço Modular de Pipetagem com 8 canais combinado com o braço iSWAP.



Esta base de trabalho por exemplo, faz sentido se a etapa de preparação de amostras (processada por 8 canais) é isolada do ensaio (como etapas de incubação, lavagem de placas, análise, etc). O iSWAP é usado para transferir a placa de microtitulação processada de/para a terceira parte do equipamento como leitora, incubadora, lavadora de placa, etc.

### 3.8.2. Base de Trabalho de Ensaio com 2 Braços - 96+iSWAP

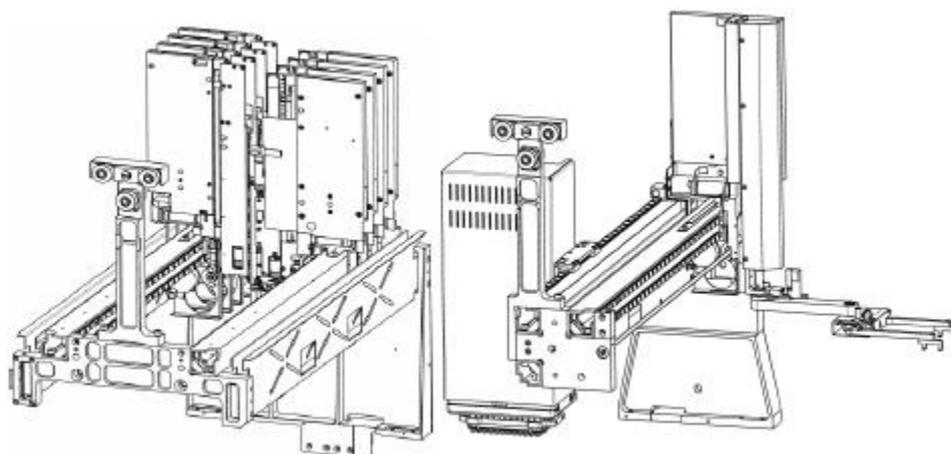
Braço de Pipetagem com 96 canais com o cabeçote CO-RE de 96 sondas combinado com o braço iSWAP.



Esta base de trabalho faz sentido se as etapas de pipetagem (cópia de placa, reformatação de placa e diluição serial) participarem no formato das placas de microtitulação apenas, e o ensaio não necessitar na sequência etapas de pipetagem. Em adição, a transferência de placa de/para outros componentes é necessária.

### 3.8.3. Base de Trabalho de Ensaio com 2 Braços - 8+96/iSWAP

Braço Modular de Pipetagem com 8 canais combinado com o braço de pipetagem 96/iSWAP.



Esta base de trabalho por exemplo, faz sentido se a etapa de preparação de amostras (processada por 8 canais) está isolada da parte de ensaio (como etapa de incubação, lavagem de placas, análise e etc). A parte do ensaio precisa de pipetagem em parceria com o Cabeçote CO-RE 96 sondas (um volume por placa, linha ou coluna). O iSWAP é usado para transferir a placa de microtitulação processada de/para a terceira parte do equipamento, tal como: leitora, incubadora, lavadora de placa, etc).

### 3.9. Opções

As opções são definidas como componentes ou configurações que são parte do equipamento inicialmente fornecido para o cliente conforme especificado por ele. Opções pré-definidas são as seguintes: Carregamento Manual ou autoloader, o tipo e quantidade de braços de pipetagem, a quantidade de canais de pipetagem de 4 até

16 canais, o cabeçote CO-RE de 96 sondas, o cabeçote CO-RE de 384 sondas, o nanopipetador, o ferramenta de manuseio de placas iSWAP, a ferramenta de manuseio de tubos e o canal de imagem (câmera).

Assessórios inclusos na montagem, tais como: Estações de Lavagem, Carreador de Temperatura Controlada (TCC), sistema Básico de Vácuo, Carreador de Materiais de Laboratório, etc.

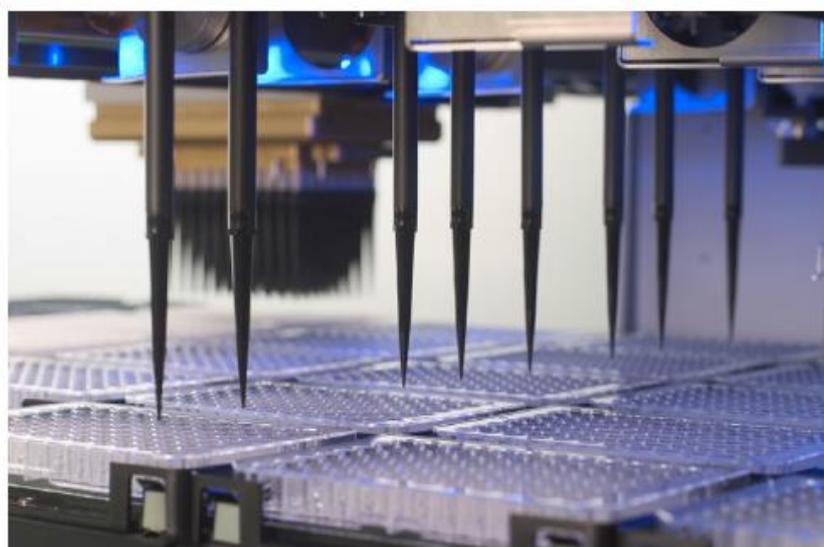
Canais de Pipetagem, Cabeçote CO-RE de 96 sondas e Acessórios podem ser pedidos como uma opção para nova instalação, ou adicionados como kits de melhoramento a um distribuidor, quando há a necessidade de melhoramento.

As configurações dos equipamentos são ajustadas com o Editor de Configuração do software MICROLAB® VENUS.

### 3.9.1. Unidade de pipetagem até 1000µL

A linha MICROLAB® STAR pode vir com 1, 2, 4, 8, 12 ou 16 canais de pipetagem trabalhando em paralelo para transferências simultâneas de líquidos. O Sistema de Posicionamento Dinâmico (DPS) da linha MICROLAB® STAR move cada canal de pipetagem independentemente no eixo Y, assim como no eixo Z. Cada canal usa seu próprio motor e eletrônicos de alta precisão para alcançar qualquer posição na base sem necessidade de guia.

Os canais de pipetagem de 1000uL podem usar ponteiras descartáveis ou não descartáveis (aço).



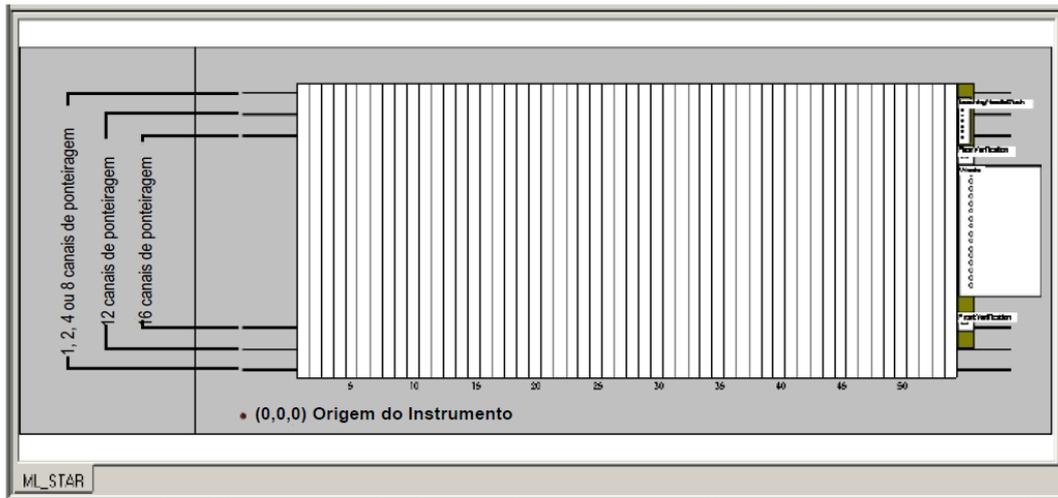
A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L nos Braços de Pipetagem Modulares é de 9mm e em todos os outros braços é de 18mm.

Os canais de pipetagem têm um ajuste de altura transversal de 245mm acima da origem, ou 145mm entre o topo da ponteira descartável e a base do equipamento. Isto significa que, quando um canal move-se de um local na base para outro, ele automaticamente faz isto naquela altura particular. Isto é uma precaução de segurança, então os canais não irão colidir com qualquer item que possa estar na base.

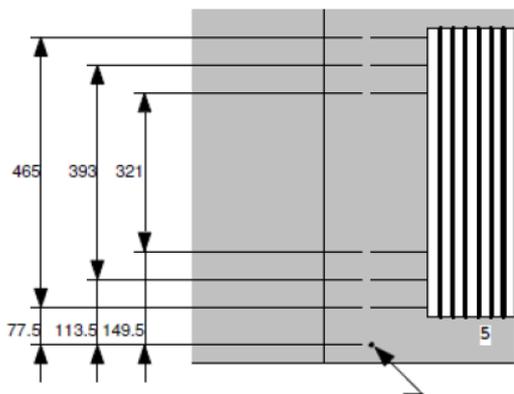
Um equipamento com 4, 8 ou 16 canais tem uma melhor operação com os carregadores de microplacas e racks de ponteiras na posição horizontal, já se os carregadores forem posicionados na posição vertical para microplacas e racks de ponteiras este posicionamento é mais adequado para 12 canais.

Um equipamento com 1, 2, 4 ou 8 canais de pipetagem tem maior espaço de acesso randômico ("random access space"), que é a área que os canais de pipetagem são capazes de alcançar. Para equipamentos de 12 ou 16 canais o espaço de acesso randômico fica reduzido.

O espaço de acesso randômico de diferentes números de canais é indicado por linhas à esquerda e à direita do layout da base do Software Usuário MICROLAB<sup>®</sup> VENUS, como mostrado abaixo:

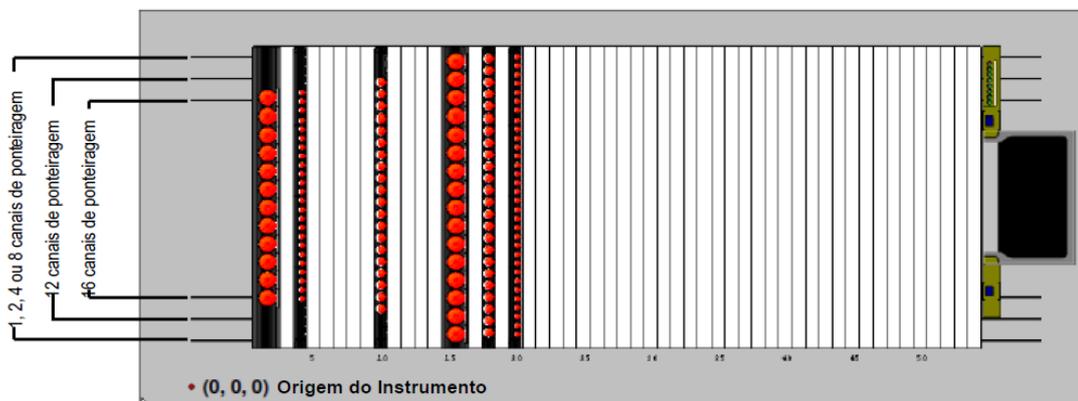


As dimensões exatas do espaço de acesso randômico estão mostradas abaixo:



Nº de canais	Y <sub>min</sub> [mm]	Y <sub>max</sub> [mm]
	Absoluto para origem do instrumento	
1, 2, 4 or 8	77.5	77.5+465
12	113.5	113.5+393
16	149.5	149.5+321

Para garantir o acesso randômico aos carregadores de tubos de amostras, apenas as posições internas de tubos devem ser usadas. O número de posições vazias na frente e atrás a ser usado por diferente número de canais e diferentes carregadores de tubos, está listado na tabela abaixo. O layout da base mostra carregadores relevantes diretamente acima das colunas da tabela em cada caso:



Ver os significados das abreviações como SMP\_CAR\_\* no capítulo "Carreadores")



#### NOTA

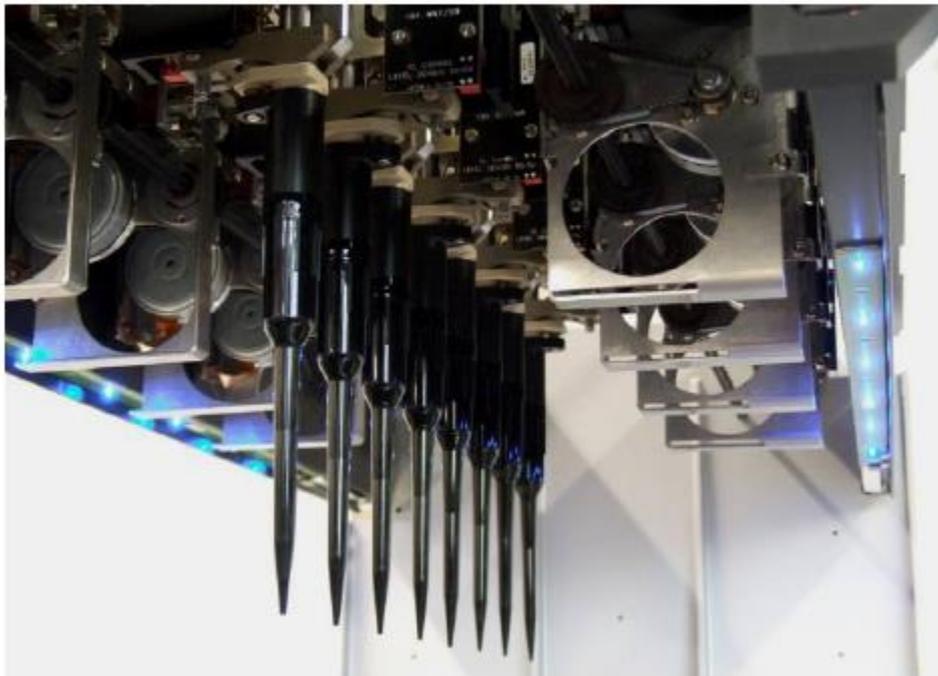
*Se posições de pipetagem fora da área de acesso randômico do equipamento são usadas o sistema relata erro. Contudo, um processo rápido de tipo-lote pode eliminar este problema.*

*Ponteiras de baixo volume não alcançam a base, mesmo na menor posição-z do canal.*

#### 3.9.2. Unidade de pipetagem até 5mL

A linha MICROLAB® STAR pode vir com 1, 2, 4, ou 8 canais de pipetagem trabalhando em paralelo para a transferência simultânea de líquidos. O Sistema de Posicionamento Dinâmico (DPS) da linha MICROLAB® STAR move cada canal de pipetagem independentemente no eixo Y, assim como no eixo Z. Cada canal usa seu próprio motor e eletrônicos de alta precisão para alcançar qualquer posição na base sem a necessidade de guia.

Os canais de pipetagem de 5mL podem usar ponteiras descartáveis.



A distância mínima entre dois canais de pipetagem de 5mL nos Braços de Pipetagem Modulares é de 18mm e em todos os outros braços é de 36mm.

Os canais de pipetagem têm um ajuste de altura transversal de 245mm acima da origem, ou 145mm entre o topo da ponteira descartável e a base do equipamento. Isto significa que, quando um canal move-se de um local na base para outro, ele automaticamente faz isto naquela altura particular. Isto é uma precaução de segurança, então os canais não irão colidir com qualquer item que possa estar na base.

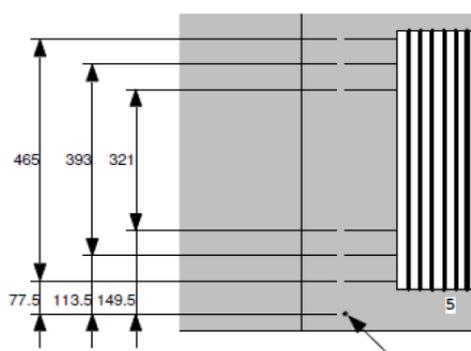
Um equipamento com 4 ou 8 canais tem uma melhor operação com os carreadores de microplacas e racks de ponteiras na posição horizontal, já se os carreadores forem posicionados na posição vertical para microplacas e racks de ponteiras este posicionamento é mais adequado para 6 canais.

Um equipamento com 1, 2 ou 4 canais de pipetagem tem maior espaço de acesso randômico ("random access space"), que é a área, que os canais são capazes de alcançar. Para equipamentos de 6 ou 8 canais o espaço de acesso randômico fica reduzido.

O espaço de acesso randômico de diferentes números de canais é indicado por linhas à esquerda e à direita do layout da base do Software Usuário MICROLAB<sup>®</sup> VENUS, como mostrado a seguir:

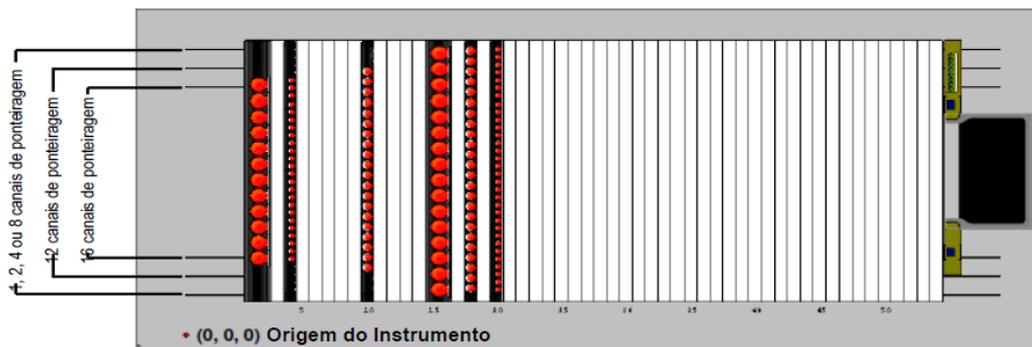


As dimensões atuais do acesso randômico são mostradas na seguinte tabela:



Nº de canais	$Y_{min}$ [mm]	$Y_{max}$ [mm]
	Absoluto para origem do instrumento	
1, 2 or 4	77.5	77.5+465
6	113.5	113.5+393
8	149.5	149.5+321

Para garantir o acesso randômico aos carreadores de tubos de amostras, apenas as posições internas de tubos devem ser usadas. O número de posições vazias na frente e atrás a ser usado por diferente número de canais e diferentes carreadores de tubos, está listado na tabela abaixo. O layout da base mostra carreadores relevantes diretamente acima das colunas da mesa em cada caso:



(Ver os significados das abreviações como SMP\_CAR\_\* na seção "Carreadores")

O equipamento de 8 canais destina-se como um processador de tipo de lote, significando que o acesso randômico de todas as posições não é possível e nem necessário. Ao contrário no de 4 canais os métodos para o de 8 canais deveriam ser ajustados de tal forma que todas as posições sejam processadas em lotes de no mínimo 4 (ou melhor ainda, 8, para otimizar a velocidade de pipetagem) com 4 (ou 8) aspirações ou dispensações simultâneas nas mesmas coordenadas X.



#### NOTA

*Se posições de pipetagem fora da área de acesso randômico são usadas o sistema relata erro. Contudo, um processo rápido de tipo-lote pode eliminar estes problemas.*

#### 3.9.3. Cabeçote tipo CO-RE de 96 sondas

O cabeçote CO-RE de 96 sondas é um dispensador de alto rendimento construído com a tecnologia CO-RE. Esta tecnologia garante um encaixe e desencaixe rápido e preciso das ponteiros descartáveis. A Detecção de Capacidade do Nível de Líquidos (cLLD) está disponível em dois canais especiais (A1 e H12).



Visão do lado esquerdo do equipamento.

O cabeçote CO-RE de 96 sondas é disponível com canais de pipetagem de 96x300 $\mu$ L ou 96x1000 $\mu$ L. Em ambas as opções, um bloco de 96 pode ser pego de uma só vez. Os 96 canais sempre trabalham simultaneamente com o mesmo volume. Em combinação com o rack adaptador é possível pegar uma linha/coluna de ponteiros ou apenas uma ponteira.

#### *3.9.3.1. Cabeçote tipo CO-RE de 96 sondas de 300 $\mu$ L*

Este cabeçote suporta pipetagem com ponteiros de volume: baixo (10 $\mu$ L), intermediário (50 $\mu$ L) ou padrão (300 $\mu$ L).

#### *3.9.3.2. Cabeçote tipo CO-RE de 96 sondas de 1000 $\mu$ L*

Este cabeçote suporta pipetagem com ponteiros de volume: baixo (10 $\mu$ L), intermediário (50 $\mu$ L), padrão (300 $\mu$ L) ou alto (1000 $\mu$ L).

#### 3.9.4. Cabeçote tipo CO-RE 384 Sondas

Este cabeçote é um dispensador em paralelo de alto rendimento construído com tecnologia CO-RE. O cabeçote CO-RE de 384 sondas usa tecnologia similar as de canais individuais e a do cabeçote CO-RE de 96 amostras, oferecendo precisão e

suavidade no encaixe das ponteiros. A precisão do encaixe permite pipetar uma placa de microtitulação de 1536 poços. Os 384 canais sempre trabalham simultaneamente com o mesmo volume. A faixa de pipetagem é entre 0,5µL e 50µL. A Detecção de Capacidade do Nível de Líquidos (cLLD) é avaliada em dois canais especiais (A5 e P20).



Ao contrário do cabeçote CO-RE de 96 sondas, este cabeçote é capaz de pegar uma coluna de ponteiros apenas com o Módulo de Elevação de Ponteiros.



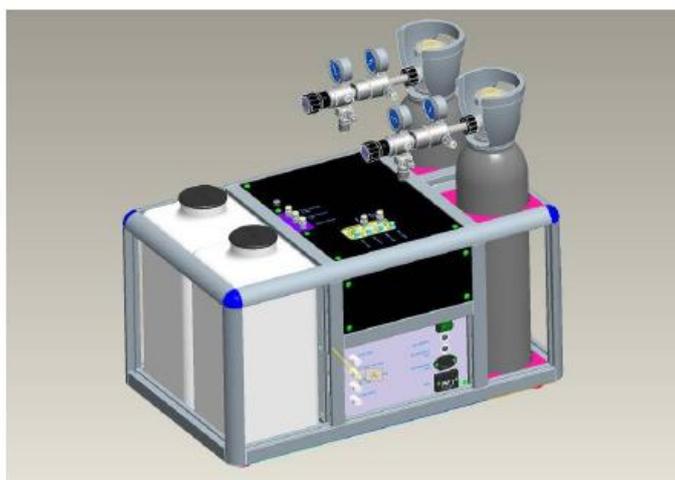
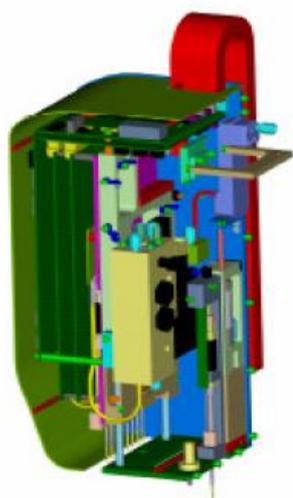
#### **NOTA**

*Ponteiras especiais de 30µL e 50µL foram desenhadas para pipetagem com o Cabeçote CO-RE de 384 Sondas.*

#### 3.9.5. Nanopipetador

O nanopipetador consiste de um módulo de 8 canais com controle individual por canal de pipetagem. Há espaços fixos entre os canais de 9mm. Os 8 canais são guiados por um drive Z comum.

O nanopipetador pode ser equipado com um canal adicional independente. O alto padrão de processo de segurança também pode ser aplicado para uma faixa de nanolitro: O Módulo de Nanopipetagem usa sensores miniaturas integrados que controlam o processo de pipetagem. Este módulo compensa a diferença ou mudanças nas viscosidades dos líquidos – isto aumenta significativamente a precisão.



O nanopipetador está disponível para duas faixas de pipetagem: de 100nL até 5.000nL, se pipetar líquidos aquosos e viscosos equipar com ponteiros de cerâmica com um diâmetro interno (ID) de 150 $\mu$ m ou de 20nL – 5.000nL se pipetar líquidos aquosos apenas com ponteiros de cerâmica com um diâmetro interno (ID) de 70 $\mu$ m. Cada canal é capaz de pipetar volumes individuais. Para dispensas rápidas o modo de Dispensa Aérea (Dispense on Fly) está disponível o que permite completar uma placa de 1536 em menos de 60 segundos.

A detecção por pressão do nível dos líquidos (pLLD) está implementada em todos os canais. A detecção ocorre em todos os canais até que o último canal receba o sinal. Com o canal individual uma solicitação direta é possível.

Se o nanopipetador não está em uso todos os canais são escondidos com o objetivo de evitar a quebra das ponteiros de cerâmica.



#### NOTA

*Hélio e dióxido de carbono devem ser fornecidos pelo usuário com a qualidade*

*mencionada neste manual.*



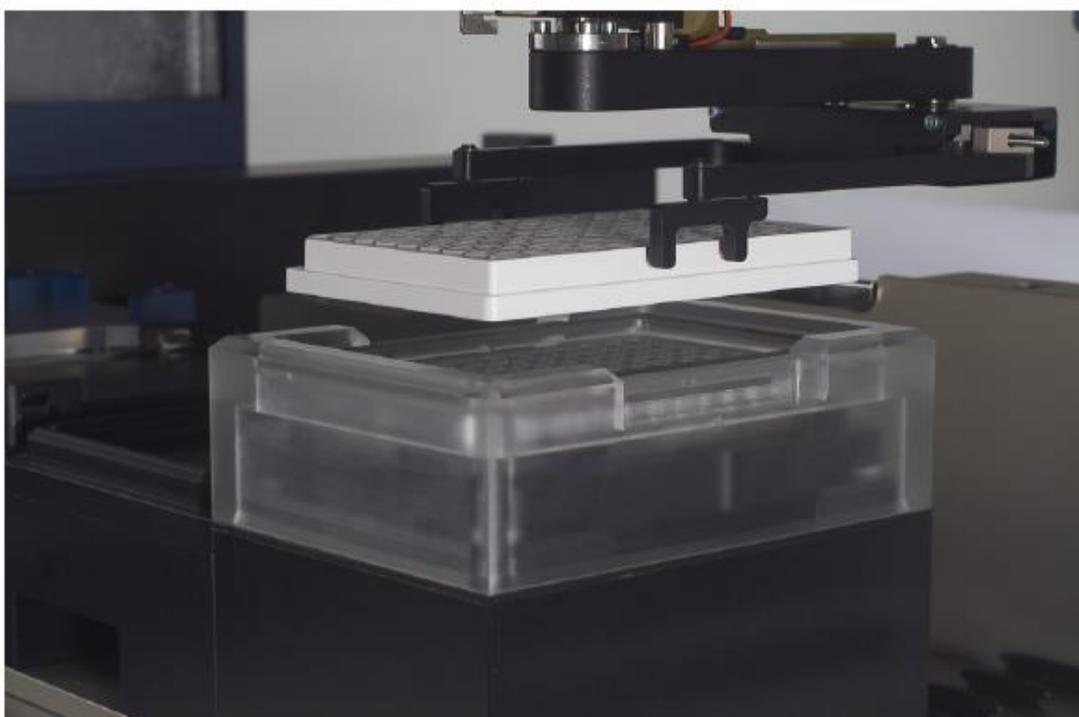
### **ATENÇÃO**

O nanopipetador para a linha MICROLAB® STAR não é a prova de explosão. É extremamente recomendado apenas o uso de água filtrada deionizada (0,2µm) no controlador de pressão e banho ultrassônico com o objetivo de evitar mau funcionamento.

#### 3.9.6. iSWAP Braço Interno Giratório Manipulador de Placas

iSWAP (internal Swivel Arm Plate Handler) – Braço Interno Giratório Manipulador de Placas é um braço robótico que transporta microplacas, tampas de microplacas, placas de arquivo, placas filtro para e de posições na base de trabalho. As placas podem ser colocadas na orientação horizontal ou vertical ou giradas em 180°. Tarefas típicas de manuseio como carregamento e retirada de placas do lado de fora do equipamento tornam-se mais simples com o iSWAP. O iSWAP também pode empilhar placas ou ponteiras com carreadores especialmente fornecidos.

Uma das características do iSWAP é um sensor que sinaliza para o braço robótico qual é a força da pinça para os materiais de laboratório. A mais nova geração de iSWAP monitora a presença de um objeto. Assim como os canais de pipetagem o iSWAP tem uma altura transversal de 145mm acima da base de trabalho (245mm acima da origem).



O iSWAP é montado no braço de pipetagem. Ele não afeta o movimento das ferramentas de pipetagem.

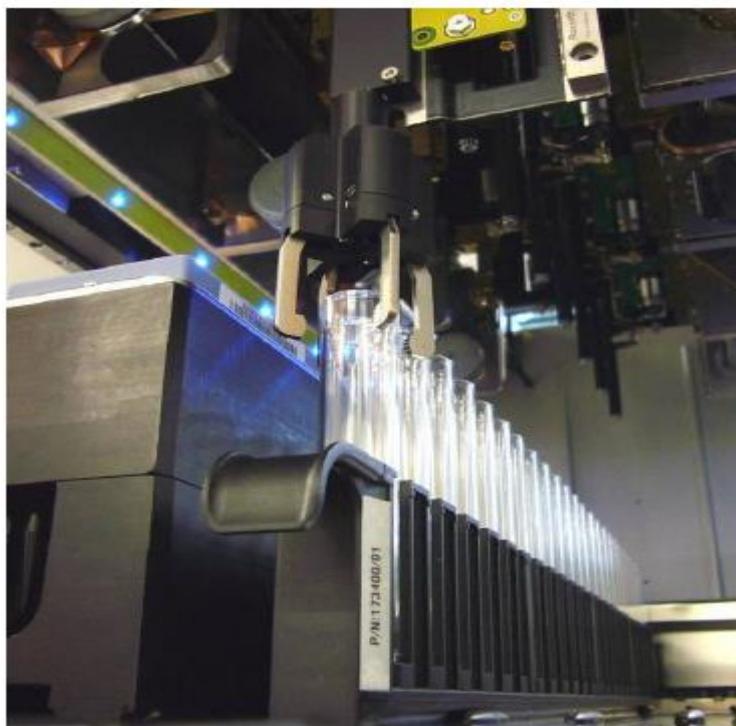
#### 3.9.7. Pinça para Tubos

A pinça de tubo transporta tubos para e de posições na base de trabalho. A pinça é montada em um canal separado. Ela pode manusear tubos com diâmetros entre 8 até 20mm e levantá-lo a uma altura de 120mm.

O Sistema de Posicionamento Dinâmico (DPS – Dynamic Positions System) move o tubo manuseado independentemente no eixo Y, assim como, no eixo Z. Por causa do uso de motores e eletrônicos de alta precisão a pinça de tubo alcança qualquer posição na base de trabalho sem necessidade de guia.

Como os canais de pipetagem, a pinça tem altura transversal de 145mm acima da base (245mm acima da origem) entre o tubo e a base do equipamento. Isto significa, que quando um tubo é movimentado de uma localização da base para outra, ele alcança esta altura em particular. Esta é uma precaução de segurança, então o

tubo não colidirá com qualquer item que possa estar na base.



A pinça de tubo pode ser escolhida pelo cliente como uma opção no pedido, mas também pode ser instalada depois pelo serviço técnico por solicitação do cliente.

#### 3.9.8. Canal de Imagem

A finalidade do canal de imagem é captar a imagem digital de qualquer objeto na base de trabalho. A Câmera CCD de alta resolução é fixada em um canal separado e permite fotografar o objeto alvo o qual é tão grande quanto o formato SBS. Os fotos são enviadas então para o software de análise de imagem para futuras investigações.

Uma aplicação típica é a análise da imagem de colunas de bactérias. Na propriedade do software EasyPick, o usuário define parâmetros e define o peso por critério típico para identificar as colunas: coordenadas, tamanho e formato (circularidade), cor, proximidade da próxima colônia, distância da margem, etc.

Automação confiável requer qualidade apropriada de imagens analisadas.

Iluminação apropriada do objeto de interesse é fundamental. No caso de análise de imagens de colônias de bactérias uma mesa de luz de fundo (back-light table) é usada no sistema. Para outras aplicações opções de iluminação podem ser aplicadas.



O canal de imagem pode ser escolhido pelo cliente como uma opção no pedido, mas também pode ser instalado depois pelo serviço técnico por solicitação do cliente.

#### 3.9.9. Pinça tipo CO-RE

A pinça CO-RE é uma ferramenta de manuseio de placa que usa 2 canais de pipetagem durante a execução. Este sistema é apenas disponível se seu sistema tiver pelo menos dois canais de pipetagem individuais.

A pinça CO-RE transporta microplacas, tampas de microplacas, placas de arquivo, placas de filtro, etc, para e de posições na base do equipamento. Placas

podem ser pinçadas na posição horizontal e vertical na base de trabalho. Rotação de placas não é permitida.

A altura de transporte dos canais com a pinça é a mesma das ponteiros: 145mm acima da base. Não há sensor trabalhando, você deve ter certeza que a pinça CO-RE não pega placas com muita força, causando-lhes deformações.



**Pinça CO-RE para canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L (posição interna) e canais de pipetagem de 5mL (posições de fora): as garras em seu suporte**



**Pinça CO-RE para canais de pipetagem de 1000 $\mu$ L**

Suporte para as duas garras da pinça pode ser montado em qualquer carreador padrão de placas e precisa de uma posição, que pode ser livremente escolhida. Outra posição para o suporte das duas garras da pinça é no bloco de descarte. No caso da pinça CO-RE não utiliza uma posição de placa.

A pinça CO-RE pode ser escolhida pelo cliente como uma opção no pedido, mas também pode ser instalado depois pelo serviço técnico por solicitação do cliente.

#### 3.9.10. Opção de Autoload (Autocarregamento)

A opção da unidade autoload deve ser especificada pelo cliente na compra do equipamento, POIS ELA NÃO PODERÁ SER ADICIONADA DEPOIS.

Esta unidade possibilita o carregamento automático de carreadores na base do equipamento. Ela contém um cabeçote de carregamento que:

- Move-se em direção X;

- Manobra carreadores dentro e fora da base, e
- Lê os códigos de barras dos carreadores, tubos e placas de microtitulação.

Há um sensor de presença que identifica os tubos presentes no carreador de amostra.

A identificação do carreador por código de barras e a leitura deste código nas placas e tubos, só é possível com o uso da unidade autoload.



A unidade de autoload incluindo o leitor de código de barras faz a leitura na horizontal das placas e vertical dos carreadores e tubos.

Equipado com a opção da unidade de autoload, os seguintes tipos de códigos de barras podem ser lidos:

- ISBT Standard;
- Code 128 (subset B and C);
- Code 39
- Codabar;
- Code 2 of 5 interleaved
- UPC A.

A Biometrix recomenda o uso do código de barras tipo Code 128 (subset B and C).



#### NOTA

*Os códigos de barras devem oferecer uma qualidade de leitura mínima (bom*

*contraste, tamanho, correta orientação e distância entre as barras) para serem bem funcionais.*

*Tenha certeza que a orientação dos códigos de barras dos tubos e placas esteja correta (ver especificações).*

*Para detalhes sobre a orientação dos códigos de barras, ver as especificações dadas na seção "Opção de Autoload: Especificações de Códigos de Barras e Leitor."*

### 3.10. Acessórios

Acessórios são definidos como componentes adicionais de automação. Eles fornecem um alto grau de adaptabilidade e permitem customizar para múltiplas aplicações. Estes componentes podem ser pedidos depois pelo cliente e instalados por um técnico especializado da Biometrix.

Note que a disponibilidade dos acessórios está sujeita a mudanças. Por favor, entre em contato com a Biometrix em caso de dúvidas.

#### 3.10.1. Carreadores

Materiais de laboratórios como: placas ou tubos são colocados em carreadores especiais dentro da base da linha MICROLAB® STAR.

Há disponível uma grande quantidade de opções de carreadores padrão para placas de microtitulação, tubos, ponteiras e etc. Todos os carreadores padrão podem ser carregados manualmente na base de trabalho ou pela opção de autoload.

A sistemática de nomenclatura dos carreadores segue a seguinte nomenclatura "**X\_CAR\_Y\_Ann**", onde:

- X representa o tipo de material de laboratório colocado nos carreadores (por exemplo: **TIP**=ponteiras, **PLT**=placas, **SMP**=amostras, **RGT**=reagentes.
- CAR=carreador
- Y descreve os detalhes dos materiais de laboratório:

- **L:** orientação horizontal;
- **P:** orientação vertical;
- **Number:** número dos itens colocados no carreador (placas ou ponteiras);
- **MD:** densidade média (microplacas de 96 ou 384 poços);
- **HD:** microplacas de alta densidade (1536);
- **AC:** placas de arquivo de 96 poços;
- **Ann** identifica a revisão do número de série (por exemplo: 00)
  - **A:** variante;
  - **nn:** revisão.

Exemplo: PLT\_CAR\_L5MD\_A00 é um carreador de placa para 5 microplacas de média densidade (96 ou 384 poços) com orientação horizontal.

Um carreador deve sempre ser identificado no software MICROLAB® VENUS (por exemplo: layouts e métodos da base) por uma única descrição com que é nomeado.

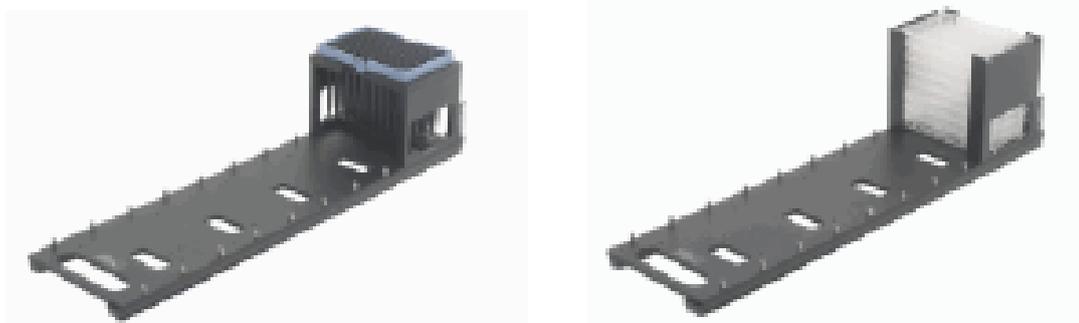
### 3.10.2. Agitador de Placas

O carreador do agitador de placas comporta até quatro módulos de agitação H+P (shaker H+P) (agitação 100 – 2000 1/min, orbital: 2mm) ou módulos de agitação com aquecimento (shaker Heater CAT) (agitação: 200 – 1200 1/min, orbital: 2mm, temperatura ambiente +5°C até 90°C), os módulos são controlados independentemente e podem ser executados em paralelo com outras funções do equipamento. Em vez de agitadores de placas, no entanto a base do carreador de agitação pode ser equipada com módulos comuns de placas. Esta base do carreador ocupará 7 trilhos da base. Uma lista de módulos disponíveis pode ser encontrada no Apêndice B - "Informações para Pedido".



### 3.10.3. Suporte Multiflex

O Suporte Multiflex consiste de um carreador de múltiplo uso que oferece espaço para 5 módulos. É possível escolher vários módulos como: módulo para rack de ponteiras, microplacas, empilhador de placas, para aquecimento ou refrigeração de materiais de laboratório, reservatório de reagentes, tubos, etc. Uma lista de módulos disponíveis pode ser encontrada no Apêndice B "Informações para Pedido".



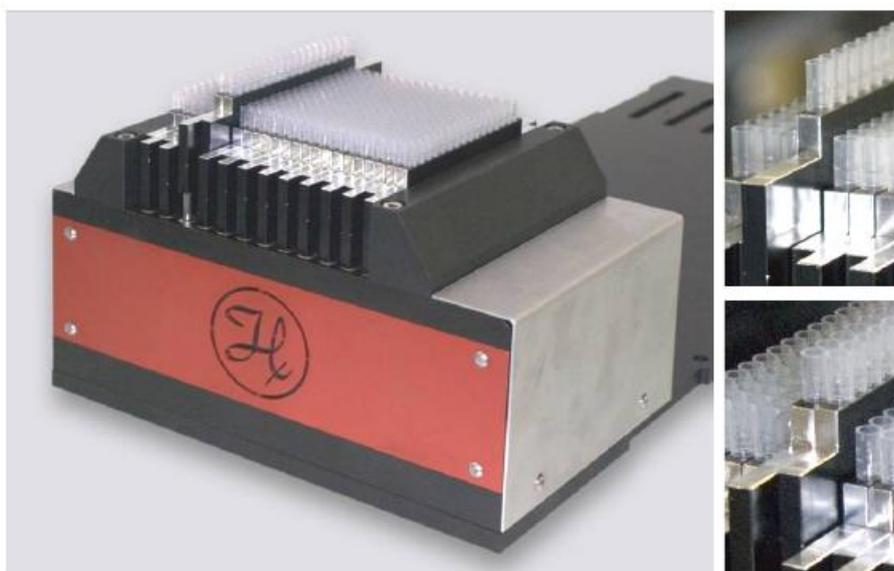
Note que a disponibilidade dos acessórios está sujeita a mudanças. Por favor, entre em contato com a Biometrix em caso de dúvidas.

O design do suporte MultiFlex permite otimizar espaços e customizar seu equipamento. Este carreador ocupará 6 trilhos da base.

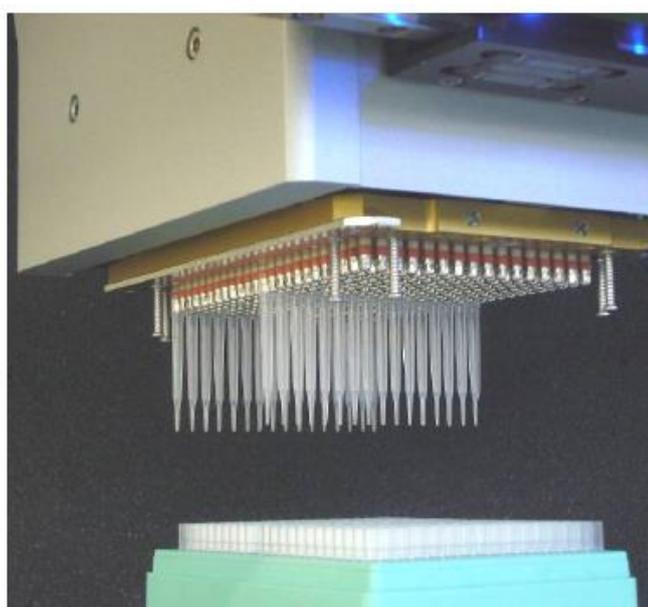
### 3.10.4. Elevador de Ponteiras 384

O módulo de elevação de ponteiras é capaz de levantar até uma ou duas colunas vizinhas diretas de 384 ponteiras. Subsequentemente o elevador de ponteiras

ser pego por um cabeçote CO-RE de 384 sondas e usado como pipeta um de 16 canais de pipetagem (uma coluna de ponteiras) ou 32 canais de pipetagem (duas colunas de ponteiras). Depois de remover uma ou várias colunas de ponteiras de um ajuste completo de 384 ponteiras, o cabeçote CO-RE de 384 sondas é também capaz de pegar as ponteiras remanescentes do elevador de ponteiras de uma vez.



Se duas colunas de ponteiras são elevadas em paralelo ao mesmo tempo, as colunas devem ser vizinhas diretas, por exemplo: coluna 1 e 2 ou coluna 15 e 16 podem ser elevadas em paralelo.

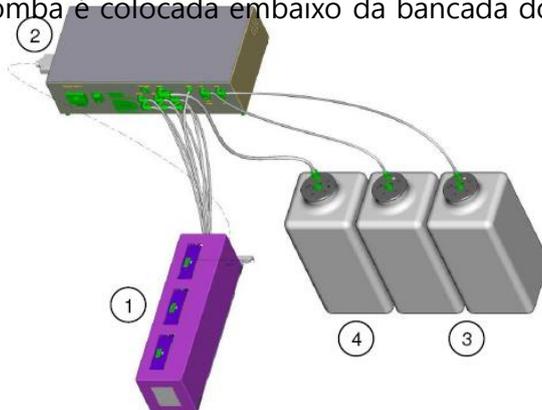


Duas ou mais colunas de ponteiras que não são diretamente vizinhas também podem ser utilizadas em diluições seriais: na primeira etapa uma coluna de ponteiras é transferida para uma caixa vazia. Na segunda etapa (ou etapas futuras) uma segunda coluna de ponteiras é novamente transferida para a caixa de ponteiras. Na etapa final o cabeçote CO-RE de 384 sondas pode pegar todas as colunas não vizinhas de ponteiras de uma só vez.

### 3.10.5. Estação de Lavagem de Ponteiras CR

A Estação de Lavagem de Ponteiras CR é um dispositivo para lavagem de até 24 ponteiras de aço em paralelo para o processo de pipetagem. A estação de lavagem tem a largura de um carreador normal de microplacas (6T), e até duas estações de lavagem podem ser montadas na base do equipamento da linha MICROLAB®STAR. O funcionamento da estação de lavagem depende dos ajustes de lavagem. Tipicamente os valores são  $10^{-5}$  até  $10^{-6}$ . O ajuste do parâmetro padrão é dado pelo processo de lavagem com as relevantes caixas de diálogos do software MICROLAB® VENUS. Parâmetros de lavagem podem ser adaptados.

Juntamente com a estação de lavagem (item 1) vem uma estação de bomba (item 2) com dois reservatórios (item 3) para lavagem das soluções e um reservatório de descarte (item 4). Os reservatórios de lavagem e descarte têm a capacidade de 12 litros. A estação da bomba é colocada embaixo da bancada do equipamento.



A estação de lavagem consiste de três módulos individuais de lavagem 8-posições. Os módulos são capazes de lavar ponteiros de 1000µL, 300µL ou 10µL. Com um módulo da estação de lavagem todos os três tipos de ponteiros podem ser lavados.

O ciclo de lavagem trabalha em paralelo com as etapas de pipetagem. No caso de 8 canais, acontecem as seguintes etapas:

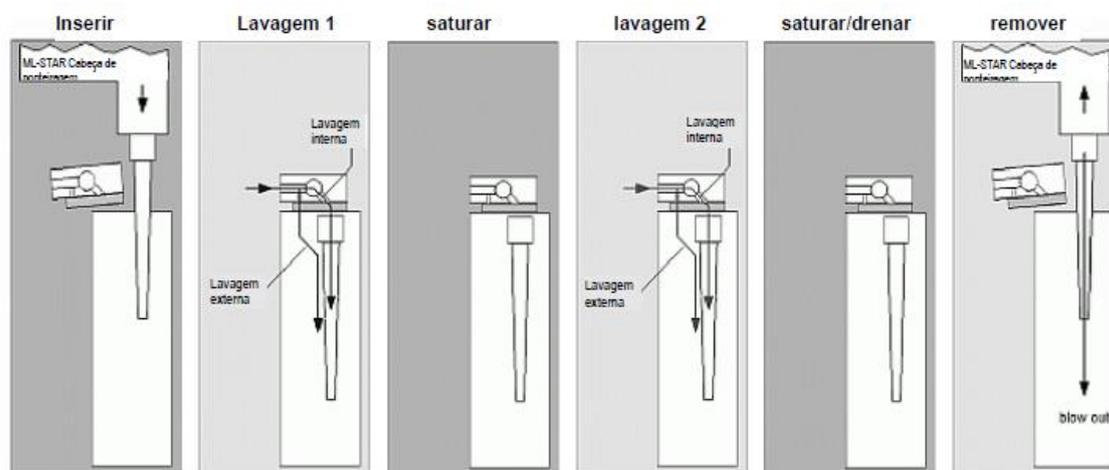
As ponteiros do primeiro módulo são pegas, utilizadas para pipetagem e então são colocadas de volta no mesmo módulo. A lavagem das ponteiros começa.

Enquanto as ponteiros do primeiro módulo são lavadas, as do segundo módulo são pegas. Depois da pipetagem estas ponteiros são colocadas de volta no segundo módulo. O ciclo de lavagem deste módulo é iniciado em paralelo com as próximas etapas.

Enquanto o equipamento começa a pipetagem com as ponteiros do terceiro módulo, o primeiro módulo tem finalizada a lavagem das ponteiros. Depois da pipetagem, elas são colocadas de volta no terceiro módulo. Então o ciclo de lavagem deste módulo pode começar.

As ponteiros lavadas são pegas do primeiro módulo novamente. O processo é repetido.

O princípio da estação de lavagem é ilustrado na figura seguinte, onde um procedimento normal é mostrado.



Esquema desenhado do processo de lavagem de ponteiros: as ponteiros são colocadas no módulo de lavagem, lavadas por dentro e por fora com 1) lavagem 2) solução de enxágue. Os canais de pipetagem jogam ar através das ponteiros para expelir qualquer líquido residual.



#### **NOTA**

*Não utilizar ponteiros descartáveis na estação de lavagem de ponteiros de aço*

Para equipamentos de 16 canais, duas estações de lavagens independentes são necessárias para pipetagem de alto rendimento com um tipo de ponta.

Para completar a solução de lavagem, remova a tampa do recipiente vazio.

Para esvaziar o recipiente de descarte, remova primeiro a tampa. Esvazie o recipiente e coloque a tampa de volta.



#### **NOTA**

*A tabela de químicos compatíveis com a estação de trabalho pode ser encontrada no Apêndice A - "Compatibilidade Química". A informação listada foi baseada em testes de laboratório com matérias-primas e devem ser interpretadas como instrução apenas.*

*Considerar regulamentações locais para manuseio e estoque de líquidos de lavagem com relação à toxicidade, contaminação, proteção contra fogo, etc.*



#### **ATENÇÃO**

*A estação de lavagem de ponteiros de aço não é à prova de explosão.*

*Quando trabalhando com fluidos inflamáveis ou explosivos ou vapores as precauções necessárias devem ser consideradas.*

O serviço técnico autorizado deve realizar a instalação da Estação de Lavagem de Ponteiros metálicas.

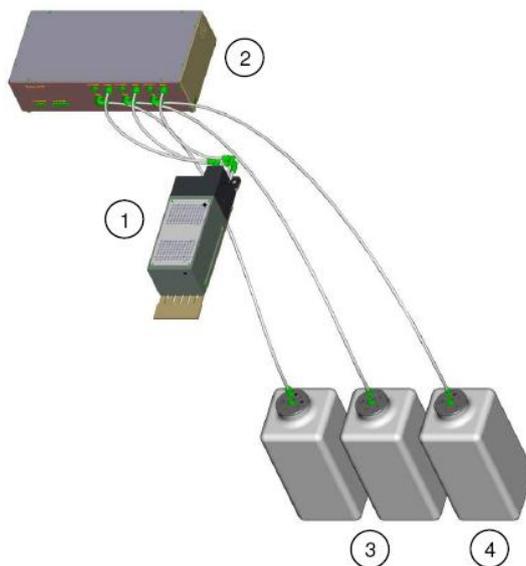
### 3.10.6. Estação de Lavagem Dupla 96/384

A estação de lavagem 96/384 é um dispositivo opcional para a lavagem de 96/384 ponteiros descartáveis em paralelo.

A lavagem acontece por ciclos de aspiração/dispensa com os cabeçotes CO-RE 96 sondas e CO-RE 384 sondas respectivamente.

A estação de lavagem tem a largura de 6 trilhos, e é montada na base do equipamento. Duas câmaras de lavagem fazem o processo de lavagem das ponteiros eficientemente. Cada câmara pode ser completada individualmente com líquido de lavagem de dois reservatórios de lavagem.

Juntamente com cada estação de lavagem (item 1), vem uma estação de bomba (item 2), com dois reservatórios (item 3) para a solução de lavagem e um reservatório para descarte (item 4). Ambos os reservatórios de lavagem e descarte têm a capacidade para 12 litros. A estação bomba é colocada abaixo da bancada do equipamento.



A unidade da bomba inclui duas bombas de lavagem e uma bomba de descarte. As bombas de lavagem enchem as câmaras de lavagem na unidade de lavagem. A bomba de descarte esvazia a câmara de lavagem e/ou a câmara de vazamento.



**NOTA**

*Quando encher novamente o reservatório de líquido de lavagem o reservatório de descarte de líquido deve estar vazio.*

*Quando utilizar novamente as ponteiros lavadas, a precisão da pipetagem pode ser prejudicada pelo fator de 3.*



#### **ATENÇÃO**

*Use apenas água ou DMSO como líquido de lavagem para a estação de lavagem 96/384.*



#### **ATENÇÃO**

*A estação de lavagem da 96/384 da linha MICROLAB®STAR não é a prova de explosões.*

*Quando trabalhando com fluídos inflamáveis ou explosivos ou vapores as precauções necessárias devem ser consideradas.*

#### 3.10.7. Carreador de Temperatura Controlada (TCC – Temperature-Controlled Carrier)

O carreador de temperatura Controlada (TCC) é um dispositivo de aquecimento e resfriamento de microplacas. O TCC tem uma capacidade de quatro posições para microplacas. A temperatura processada é a mesma em todas as posições. A função de aquecimento do TCC alcança temperaturas de até 60°C, enquanto esfria as microplacas até 22°C mesmo estando abaixo da temperatura ambiente. Até 2 TCCs podem ser instalados na linha MICROLAB®STAR.

O TCC consiste em um carreador de placas com aquecimento e resfriamento fixado na base de trabalho do equipamento. O dispositivo externo de troca de calor é colocado abaixo da bancada. O fluido de trabalho no ciclo de refrigeração é um líquido sintético.

As condições normais (a 40% de umidade relativa do ar) para aquecer e refrigerar uma placa de microtitulação são: ( $T_{\text{ambiente}} \approx 20^{\circ}\text{C}$ ):

$T_{\text{ambiente}}$ até 60°C	20 min
60°C até $T_{\text{ambiente}}$	20 min
$T_{\text{ambiente}}$ até 4°C	15 min
4°C até 60°C	25 min



Carregador de Temperatura Controlada (TCC)



Reservatório de solução para troca de calor



#### NOTA

*Tenha certeza que há sempre líquido suficiente (1L) dentro do reservatório.*

*Permita troca de ar entre o trocador de ar e o ar ambiente.*

*A posição padrão do TCC é carregado na base do equipamento. Sempre tenha certeza que o TCC está carregado na base no começo do processo de carregamento.*

*Nunca deixe o TCC descarregado na bandeja de carregamento.*

*Dado o chassi montado e fixado do TCC e o deslizador do carreador móvel, não utilize etapas inteligentes (SMART) para carregar um TCC com a função autoload. O deslizador do Autoload pode colidir com o deslizador do carreador TCC.*

Um serviço técnico autorizado deve realizar a instalação do TCC.

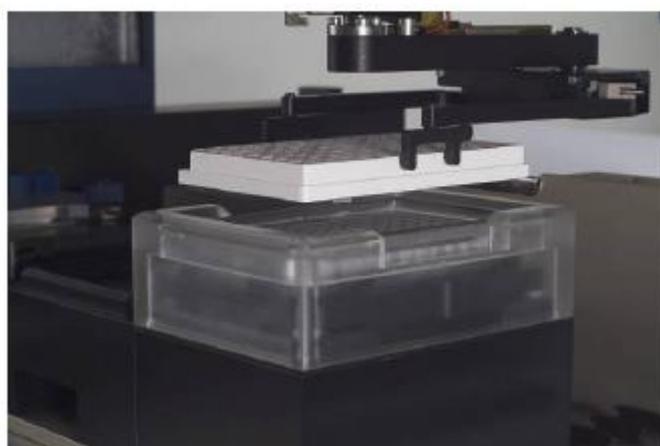
#### 3.10.8. Sistema Básico de Vácuo BVS

O BVS permite automação de kits baseados no vácuo para SPE, LC-MS, genômicos e proteômicos. O sistema BVS consiste de uma base carreadora de sete trilhos de largura equipada com um manifold a vácuo, a posição de espera para o topo do manifold e duas posições de placas de microtitulação. Por padrão o manifold top e inserido para placas filtro padrão está incluso. Para o processamento de placas filtro o kit poço fundo (DWP) é necessário. É possível encontrar o kit DWP no Apêndice B - "Informações para Pedido".

Opcionalmente, as duas posições de placas de microtitulação podem ser colocadas nos agitadores de microplacas (H+P Vaiomag). Ou a posição de trás da placa de microtitulação pode ser recolocada por um bloco de aquecimento com agitação (CAT). É possível encontrar a lista de módulos disponíveis no Apêndice B - "Informações para Pedido".



O carreador do sistema de vácuo BVS é montado na base de trabalho do equipamento. O manifold top pode ser manuseado tanto por um iSWAP ou Pinça CO-RE. Se trabalhando com iSWAP, quatro trilhos próximos ao carreador BVS deve estar vazio, normalmente do lado direito.



### **iSWAP em ação para carregar uma placa de filtro para o BVS**

O sistema de vácuo BVS acomoda uma ampla variedade de placas filtro de 96 poços e 384 poços. Com a altura ajustável inserir dentro da câmara de vácuo, quase todos os tipos de placas de coleta podem ser usadas para a eluição. Quatro ajustes de parafusos e porcas são incluídos para o ajuste da altura necessária.

#### **Formatos-padrão**



#### **Formatos fundos**



**NOTA**

*Por causa do ajuste do hardware, o arquivo de materiais de laboratório no software requer um ajuste também.*

*Um serviço técnico autorizado deve realizar a instalação do sistema de Vácuo BVS.*

O vácuo é gerado por uma unidade de bomba de vácuo Vacuubrand (ME 4C VARIO). A unidade de bomba é totalmente integrada ao software. Para controle preciso de vácuo dentro da câmara o sistema de vácuo BVS pode ser monitorado.

### 3.10.9. Bomba Vaccubrand ME 4C VARIO

O vácuo dentro da câmara do Sistema à Vácuo BVS é gerado com a membrana resistente à químicos da bomba ME 4C VARIO do Vaccubrand. A faixa máxima de vácuo da bomba é  $\sim 5\text{m}^3/\text{h}$ , e o vácuo possível final é de  $\sim 80\text{mbar}$ . Há um absorvedor de som que reduz o nível do barulho da bomba consideravelmente.

O controlador de vácuo CVC 2000 regula a bomba. A comunicação com o computador é feita via cabo RS232, e seu software integra com o software MICROLAB®VENUS.



#### NOTA

*Um serviço técnico autorizado deve realizar a instalação da Bomba Vaccubrand.*



A válvula de dreno de ar e o sensor de pressão são ambos montados dentro do carreador BVS

### 3.10.10. Frasco de Descarte para o BVS

O líquido que é extraído durante a etapa de vácuo é coletado em um frasco de descarte. O frasco de descarte está conectado a câmara de vácuo e à unidade da bomba.



Dois tamanhos de frascos de descarte são disponíveis, com volumes de dois e quatro litros. O frasco de descarte deve ser colocado abaixo do equipamento.

## 3.11. Descartáveis

### 3.11.1. Descartáveis para Canais Individuais de 1000µL e cabeçote CO-RE 96 Sondas

Ponteiras CO-RE descartáveis podem vir com 4 tamanhos com ou sem filtro: baixo volume (10µL), 50µL, volume padrão (300µL) e alto volume (1000µL) para pipetagens livre de contaminação. As ponteiras CO-RE são produzidas sob condições de limpeza (conforme ISO 14644-1, classe 8) e pirogênio-, livre de RNase e DNase.

Em combinação com a estação de lavagem de ponteiras metálicas, ponteiras reutilizáveis (1000µL, 300µL ou 10µL) podem ser usadas ao invés de ponteiras descartáveis.



**Ponteiras descartáveis e ponteiras metálicas para a linha MICROLAB® STAR.**  
**Da esquerda para a direita: ponteiras descartáveis de baixo volume (10µL), 50µL, volume padrão (300µL), e alto volume (1000µL);**  
**ponteiras de aço 1000µL, 300µL e 10µL**



#### **ATENÇÃO**

*Apenas ponteiras metálicas e ponteiras descartáveis fornecidas pela Biometrix devem ser usadas para os canais de pipetagem da linha MICROLAB® STAR. Ponteiras diferentes podem causar contaminação e danificar os canais de pipetagem.*

*Cuidado se usar as ponteiras CO-RE de 50µL e 300µL no mesmo sistema. Não misture os tipos de ponteiras durante o processo de carregamento da base de trabalho. O uso de ponteiras erradas pode causar uma pipetagem ruim e danificar os canais de pipetagem.*

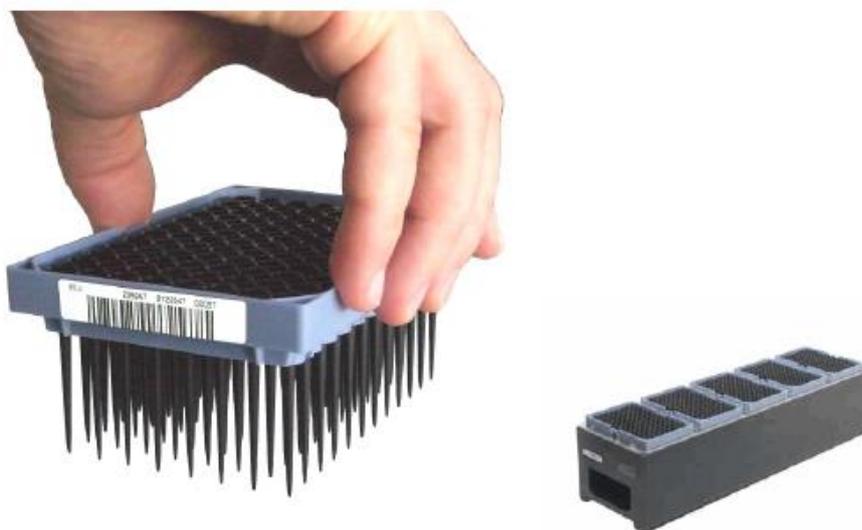


#### **NOTA**

*O tipo de ponteira é impresso no texto normal da etiqueta do código de barras*

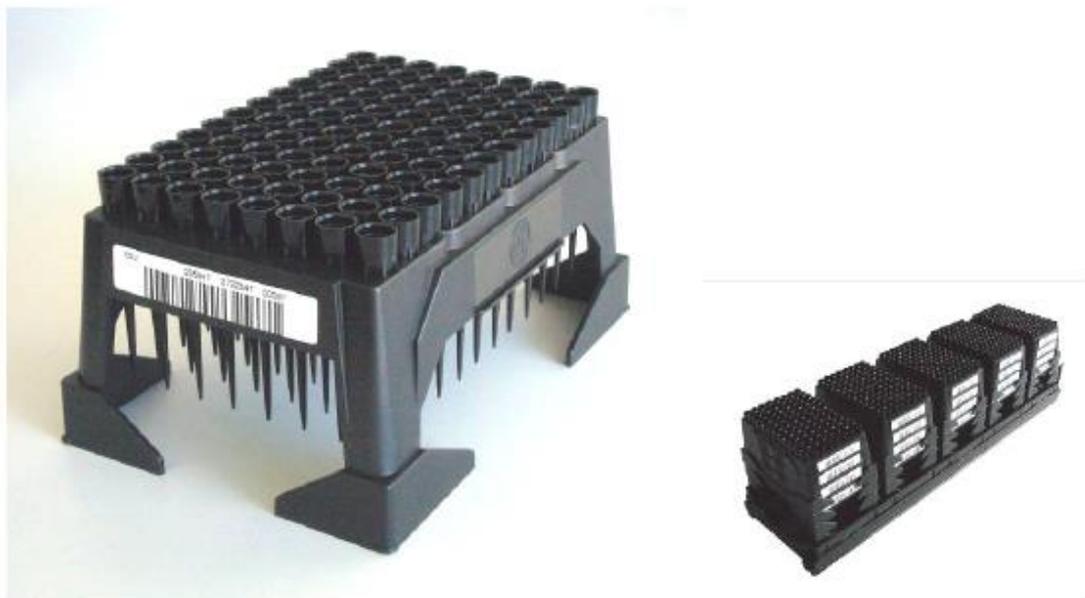
*do rack de ponteiros para identificação visual. Por exemplo: "50µL" para ponteiros CO-RE de 50µL.*

Todas as ponteiros CO-RE estão disponíveis em racks de 96 ponteiros cada. Os racks de ponteiros devem ser etiquetados com o código de barras para identificação automática durante o processo de carregamento. Os equipamentos da linha MICROLAB® STAR equipados com um leitor de código de barras são capazes de checar o tipo de ponteiro apropriado.



Um pacote embalagem contém 5 racks de 96 ponteiros, dando ao todo 480 ponteiros. As ponteiros CO-RE são disponíveis em caixas de 3840 ponteiros de alto volume e 5760 ponteiros de volume padrão (300µL), 50µL, ou baixo volume 10µL.

Ponteiros descartáveis CO-RE de 10µL, 50µL e 300µL sem filtro são empilháveis. Estes tipos de ponteiros são disponíveis em racks empilháveis (NTR). Devido à alta densidade do pacote e disponibilidades das ponteiros, baterias longas são possíveis sem procedimentos de recarregamento.



Uma bandeja de racks contém 5 pilhas com 4 NTRs de 96 ponteiros, dando um total de 1920 ponteiros. As ponteiros CO-RE em racks empilháveis são disponíveis em caixas de 11520 ponteiros de volume padrão (300µL), 50µL ou baixo volume (10µL).

### 3.11.2. Descartáveis para canais de pipetagem de 5mL

As ponteiros CO-RE de 5mL sem filtro garantem pipetagem sem contaminação. As ponteiros CO-RE são produzidas sob condições de limpeza (conforme ISO 14644-1, classe 8) e pirogênio-, livre de RNase e DNase.



#### **ATENÇÃO**

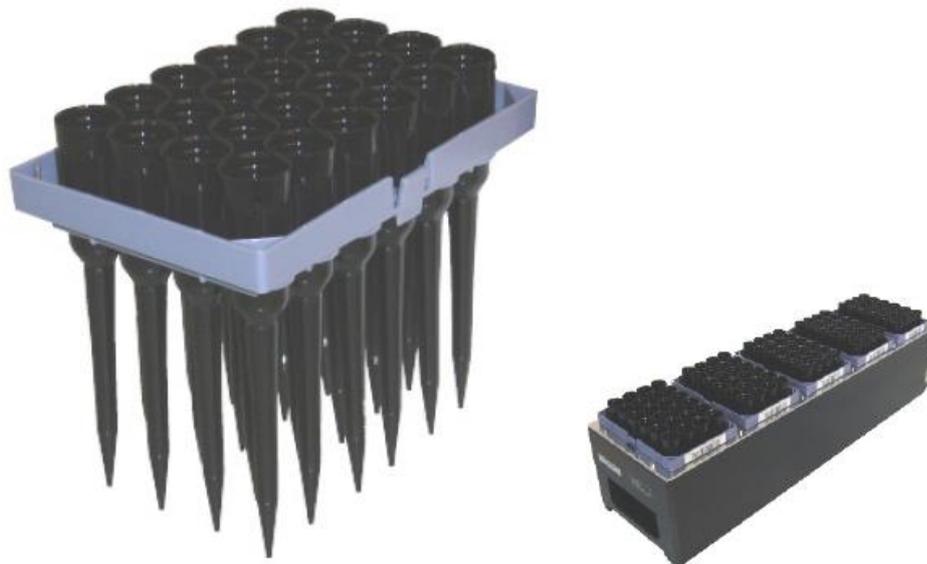
*Apenas ponteiros descartáveis fornecidas pela Biometrix devem ser usadas para os canais de pipetagem de 5mL da linha MICROLAB® STAR. Ponteiros diferentes podem causar contaminação e danificar os canais de pipetagem.*



#### NOTA

*O tipo de ponteira é impresso no texto normal da etiqueta do código de barras do rack de ponteiras para identificação visual. Por exemplo: "5mL" para ponteiras CO-RE de 5mL.*

As ponteiras CO-RE descartáveis de 5mL são disponíveis em racks de 24 ponteiras cada. Os racks das ponteiras são nomeados com código de barras para identificação automática durante o processo de carregamento. Os equipamentos da linha MICROLAB® STAR equipados com um leitor de código de barras são capazes de checar o tipo de ponteira apropriado durante o carregamento.



Um pacote embalagem contém 5 racks de 24 ponteiras, dando um total de 120 ponteiras. As ponteiras CO-RE 5mL são disponíveis em caixas de 720.

Para informações de pedido ver a lista no final deste manual, ou entre em contato com a Biometrix.

#### 3.11.3. Descartáveis para cabeçote CO-RE 384 sondas

As ponteiras especiais de 30µL e 50µL foram desenvolvidas para pipetagem

com o cabeçote CO-RE de 384 sondas. Estas ponteiras vêm com dois formatos diferentes: tanto uma caixa de 384 contendo 384 ponteiras descartáveis, como uma caixa de 384 contendo 96 ponteiras descartáveis. Com esta segunda opção também é possível usar o cabeçote CO-RE 384 sondas no formato de 96 poços.

Devido ao único adaptador 4 para 1 o cabeçote CO-RE de 384 sondas de 50µL pode se transformar em um cabeçote CO-RE 96 sondas rapidamente. Com as ponteiras condutivas de 300µL volumes de 2µL até 300µL podem ser pipetados.



### **ATENÇÃO**

*Apenas ponteiras descartáveis fornecidas pela Biometrix devem ser usadas para ambos os cabeçotes da linha MICROLAB® STAR. Ponteiras diferentes podem causar contaminação e danificar os canais de pipetagem.*

#### *3.11.3.1. Ponteiras CO-RE de 30µL e 50µL*

Ponteiras CO-RE 384 estão disponíveis em pacotes e caixas. Um pacote contém 10 racks de 384 ponteiras, dando um total de 3840 ponteiras por pacote. Uma caixa contém 5 pacotes, dando ao todo 19200 ponteiras por caixa. Cada lote de ponteiras CO-RE 384 é produzido sob condições de limpeza (conforme ISO 14644-1, classe 8) e pirogênio-, livre de RNase e DNase.





## ATENÇÃO

*Cuidado se usar as ponteiros de 30µL e 50µL no mesmo sistema. Não misture os tipos de ponteiros durante o processo de carregamento da base de trabalho. O uso de ponteiros errados pode causar resultados ruins de pipetagem e danificar ou contaminar os canais de pipetagem.*

Para informações de pedido ver a lista no final deste manual, ou seu representante local.

### *3.11.3.2. Ponteiros condutivos 300µL*

Com as ponteiros condutivos 300µL o cabeçote CO-RE de 384 sondas de 50µL pode ser transformado em um cabeçote CO-RE de 96 sondas rapidamente.



Ponteiros condutivos de 300µL estão disponíveis em racks de 96 ponteiros cada. Os racks das ponteiros são etiquetados com código de barras para serem identificados automaticamente durante o processo de carregamento. Os equipamentos da linha MICROLAB® STAR equipados com leitor de código de barras são capazes de checar o tipo de ponteira apropriado para o carregamento.

Um pacote embalagem contém 5 racks de 96 ponteiros condutivos, dando um total de 480 ponteiros. Ponteiros condutivos de 300µL são disponíveis em caixas de 4800 ponteiros (10 embalagem, 5 racks por embalagem, 96 ponteiros por rack).

Para informações de pedidos usar como referência a lista no final deste manual, ou entre em contato com a Biometrix.

### 3.12. Configurações Necessárias do Computador

A linha MICROLAB® STAR é controlada por um software dedicado a ela o software MICROLAB® STAR Line VENUS que controla todas as funções para rotina de trabalho diário, programação de metodologia, métodos de execução e outros serviços.

A linha MICROLAB® STAR e o computador de controle podem ser conectados de duas diferentes maneiras:

- Por uma interface serial (RS-232C), ou
- Por uma interface USB.

A comunicação da interface usada no PC deve ser ajustada pelo Editor de Configuração mínima. O modelo PC recomendado é o Pentium IV, ≥512 MB RAM, hard drive 40GB, drive de CD-ROM, Windows®7 Profissional.

Para evitar perda de dados, é recomendado o uso de uma unidade ininterrupta de fornecimento de força para o PC.

### 3.13. Software MICROLAB® STAR Line VENUS

O software MICROLAB® STAR Line VENUS fornece tudo para o controle da linha MICROLAB® STAR.

Ele é uma base Windows™, o menu da interface permite ao usuário definir os layouts da base de trabalho e métodos e, então, a execução da linha MICROLAB® STAR.

O software MICROLAB® VENUS permite programar e executar diferentes métodos para aspiração e dispensa de líquidos, assim como controlar acessórios, tais como estações de lavagem, etc.



#### NOTA

*A funcionalidade da linha MICROLAB® STAR foi verificada usando Windows 2000, Windows XP e Windows Vista (Enterprise, Business) exclusivamente. Executar a linha MICROLAB® STAR com outro sistema pode causar sérios problemas ou mau funcionamento do equipamento.*

*Cada método programado deve ser validado por um programador.*

Para mais detalhes usar o manual do programador como referência.

O usuário deve apenas ter certeza que usará um PC adequado para a instalação do software MICROLAB® VENUS. A linha MICROLAB® STAR será desembalado, instalado e inicialmente programado por um técnico treinado da Biometrix.

### 3.14. Eletrônicos

O equipamento é totalmente coberto por uma cobertura acrílica de alta resistência. A tampa frontal consiste de uma janela transparente e articulada feita de acrílico de alta resistência. Esta janela é equipada com um sensor magnético que é monitorado durante a execução. Abrir a tampa aborta a execução.

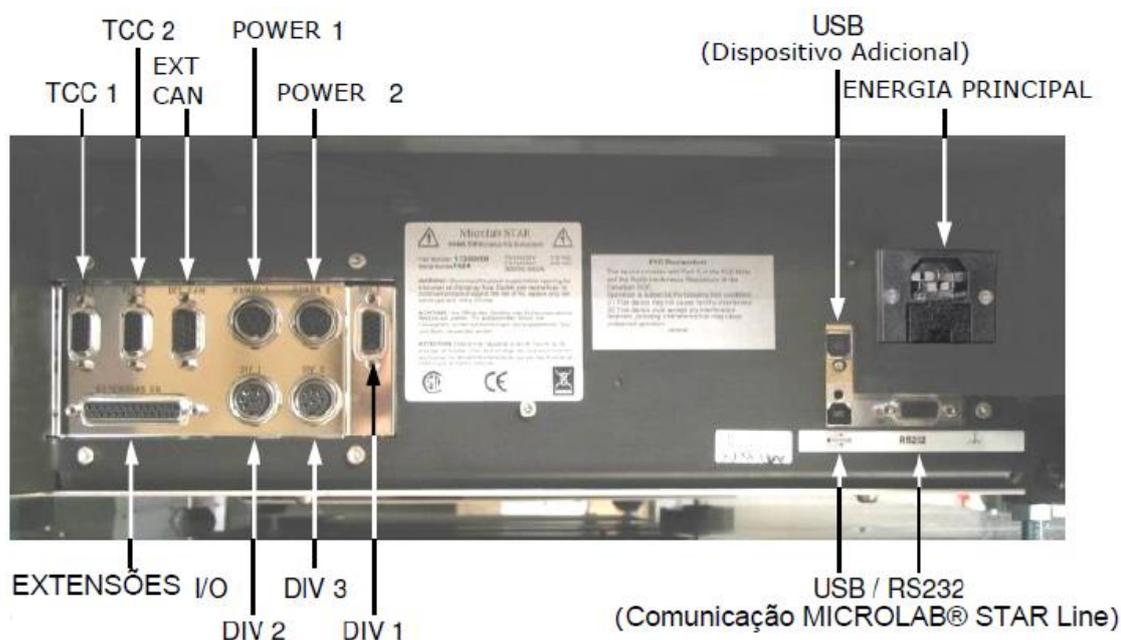


#### ATENÇÃO

*Um abortamento de execução (parada por abertura da tampa frontal) não pode ser restaurado. Se for necessário abrir a tampa durante a execução, clicar em "Pause" na tela da execução, esperar até que o equipamento pare e para então abrir a janela.*

Todos os conectores elétricos estão localizados no lado esquerdo do

equipamento, como mostrado abaixo:



Próximo a frente do equipamento (no lado direito da figura acima) é possível ver a conexão principal de energia e abaixo a conexão para comunicação com o PC: a linha MICROLAB® STAR pode também se comunicar via USB (de preferência) ou via RS232.

Um segundo conector USB é reservado para um dispositivo adicional, por exemplo: uma câmera.

Vários conectores para dispositivos externos estão disponíveis. Até dois carregadores temperatura controlada (TCC) podem ser ligados via conectores nomeados "TCC1" e "TCC2".

A estação de lavagem de ponteiros metálicas CR está sendo conectada com o conector "EXT CAN".

Os conectores nomeados "POWER 1" e "POWER 2" servem para diferentes voltagens de fornecimento de energia e também um CAN bus para comunicação.

Os conectores "DIV 1", "DIV 2", "DIV 3" e "Extensões I/O" servem para vários sinais digitais de saída e entrada, assim como para saída de amplitude de pulso modulada (PWM – pulse-width-modulated), CAN bus e níveis TTL.

Para maiores detalhes consultar o Departamento Técnico de seu representante local.

### 3.15. Energia /Tensão

#### 3.15.1. Básico da Linha MICROLAB® STAR

Certifique-se de que linha MICROLAB® STAR está ligada a uma tomada 115 ou 230 VAC (50 ou 60Hz). A linha MICROLAB® STAR reconhece qualquer tensão dentro desta faixa, sem a intervenção do usuário.

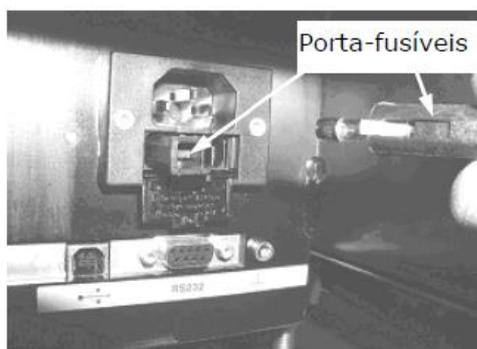
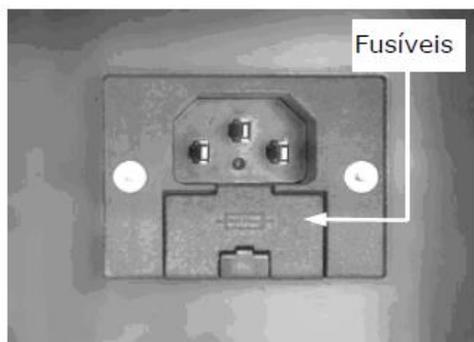
É recomendado usar uma fonte de energia ininterrupta (no break) para a linha MICROLAB® STAR.

Tenha certeza que o equipamento está corretamente aterrado quando conectado a fonte de energia.

O plugue principal está no lado esquerdo do equipamento.

Os fusíveis do equipamento estão localizados no soquete principal de energia (ver figura abaixo).

Conecte os cabos principais entre o computador e o equipamento na mesma saída elétrica. Conecte-os apenas a um aterramento.





## ATENÇÃO

*Coloque os fusíveis apropriados no conector principal de energia antes de ligar o equipamento.*

### 3.15.2. Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas

A estação tem seu próprio fornecimento de energia. O plugue principal é atrás da estação da bomba (ver foto abaixo).

Tenha certeza de que a estação de lavagem de ponteiras metálicas esta corretamente instalada e aterrada antes de conectá-la a energia. Conecte a estação de lavagem apenas a uma tomada aterrada.

Tenha certeza de que o seletor de tensão da estação da bomba da lavadora de ponteiras está corretamente ajustado antes de operar a estação de lavagem. A estação NÃO reconhece a tensão e a força principal automaticamente.

Os fusíveis do equipamento estão localizados próximos ao conector principal de energia (ver na figura abaixo). A estação tem dois fusíveis para o fornecimento de energia que podem ser acessados abrindo a tampa acima do plugue principal.



Fusíveis da fonte de alimentação da estação de lavagem

As especificações técnicas de energia elétrica e fusíveis a serem usados na

estação de trabalho estão listadas na seção *“Estação de Lavagem de Ponteiros Metálicas CR”*.

### 3.16. Descarte

Depois do ciclo de vida do equipamento acabar, a linha MICROLAB® STAR pode ser embarcada para o fabricante original ou representante. Caso contrário as regulamentações de descarte devem ser observadas.

### 3.17. Treinamento

O treinamento para operação da linha MICROLAB® STAR e uso geral do software MICROLAB® STAR VENUS será realizado por técnicos treinados pela Biometrix até o ajuste inicial.

## 4. Rotina de uso

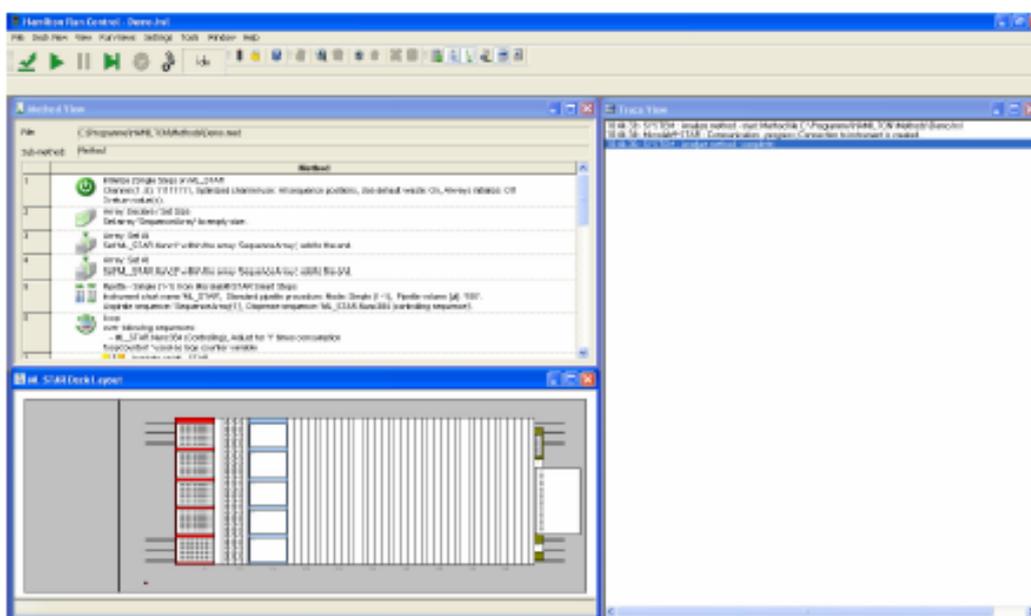
### 4.1. Carregamento da linha MICROLAB® STAR

#### 4.1.1. Para executar um método

1. Para acessar o controle de execução, dar duplo clique no atalho “Method Manager” do desktop:



2. No menu de arquivo de Controle de Execução, selecionar “Open”, para abrir um método (\*.med). Seu método será carregado:



A área livre que você vê depois de começar “Run Control” pode ser mostrada em até 3 janelas:

- Visão da base;
- Visão do Método;
- Visão Trace (passo a passo).

A janela pode ser habilitada/desabilitada por meio do menu “Run Views” (clique na entrada desejada do menu) ou clicando no ícone apropriado na barra “Run Views”



(se habilitada). Organizar a janela de acordo com a sua preferência usando o menu “Windows”. Na janela mostrada acima, você pode ver o layout da base e o formato (passo a passo) da execução como ela é gerada.

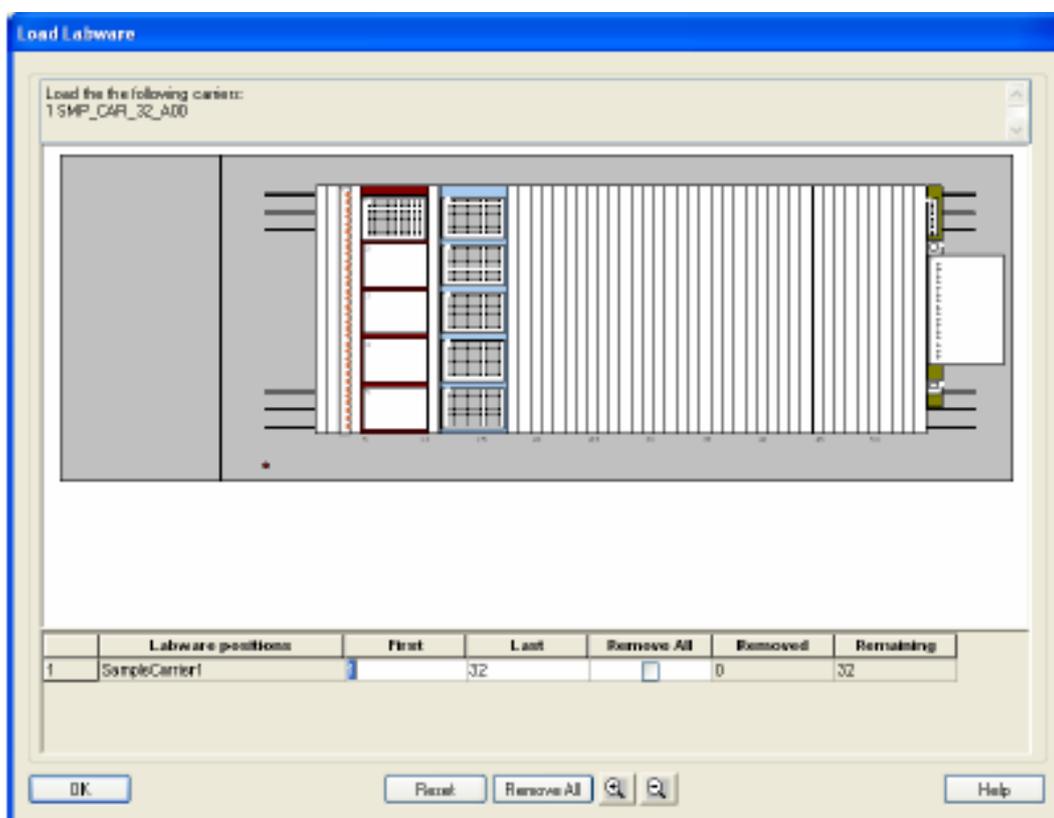
3. Pressione o botão “Start” (que parece um botão de “Play”) para executar um método.



Será visto que os passos no método são traçados no “log frame”.

Se um passo de carregamento faz parte do método, um diálogo aparece para perguntar uma redução do número de posições, por exemplo: o carreador de

amostras, assim como uma posição de início para as ponteiros para serem pegas. Ambas as partes da informação são opcionais.



#### Diálogo de carregamento

- Entrar com o número de amostras, ponteiros ou poços para esta execução, deletar itens graficamente das posições marcadas na base (primeiro selecionar o item apropriado na tabela), ou aceitar o padrão.

Em geral, sempre que o sistema encontra um comando "Load Carrier" no método, o operador é informado para colocar no carreador o material de laboratório apropriado na bandeja de Autoload. A posição correta está marcada por ledes piscando.



## ATENÇÃO

*É importante ter certeza que os volumes adequados dos reagentes foram colocados nos reservatórios corretos.*

*Quando colocar os reagentes nos reservatórios, tenha certeza de que não haja espuma na superfície do líquido.*

*Não encha de mais os reservatórios: encha aproximadamente 10mm abaixo do topo do reservatório.*

*Sempre use materiais apropriados para laboratórios (ponteira, microplacas, tubos, etc) correspondentes às definições do layout do método.*

*Posicione as microplacas corretamente de tal modo que o poço #A1 fique posicionado de acordo com o layout da base.*

*Manipule qualquer trilho carreador - 1-track (como um carreador amostra) com muito cuidado, já que este tipo de carreador pode cair e causar ferimentos ou contaminação. Posicioná-lo na unidade de autoload (ver figura abaixo), ou coloque vários carreadores juntos para minimizar este risco.*

5. Insira os carreadores nos trilhos entre a frente e a parte de trás dos blocos deslizantes da unidade de autoload até eles tocarem os ganchos do outro lado da unidade.



*Blocos deslizantes e os ganchos de parada para os carreadores.*



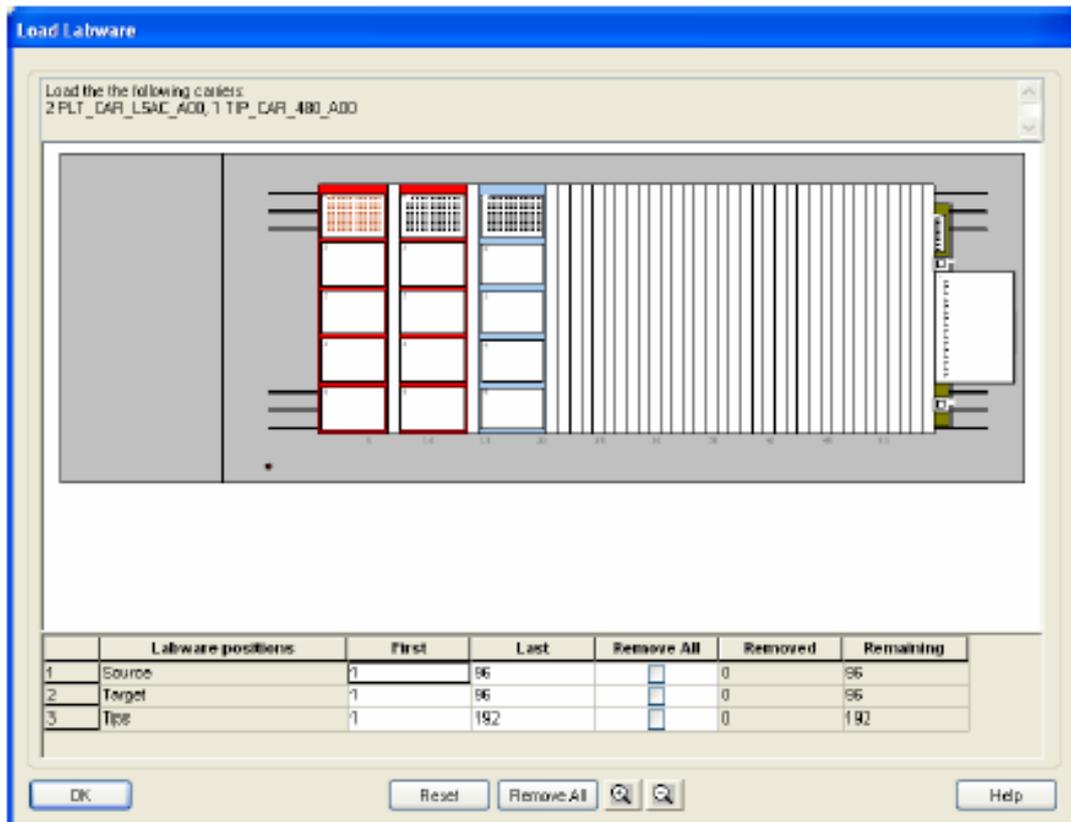
## ATENÇÃO

*Tenha certeza que os carregadores sejam inseridos completamente na unidade de autoload.*

6. Clicar em "OK" no diálogo. Os carregadores são carregados para a base automaticamente pelo comando "Load Carrier" no método. Durante o carregamento, os códigos de barras dos carregadores e dos materiais são lidos e armazenados em um arquivo.

**Ou:**

Alternativamente, carregue os carregadores nas posições definidas na unidade de autoload antes de começar um método. O carregamento e a leitura do código de barras serão realizados sem a intervenção do operador. Ainda aparecerá um diálogo:



7. Você pode entrar com o número e poços, por exemplo: o tipo de placa para esta execução, excluir poços graficamente da sequência ou aceitar o padrão (copiar a placa inteira).

#### *4.1.1.1. Apenas para carregamento manual*

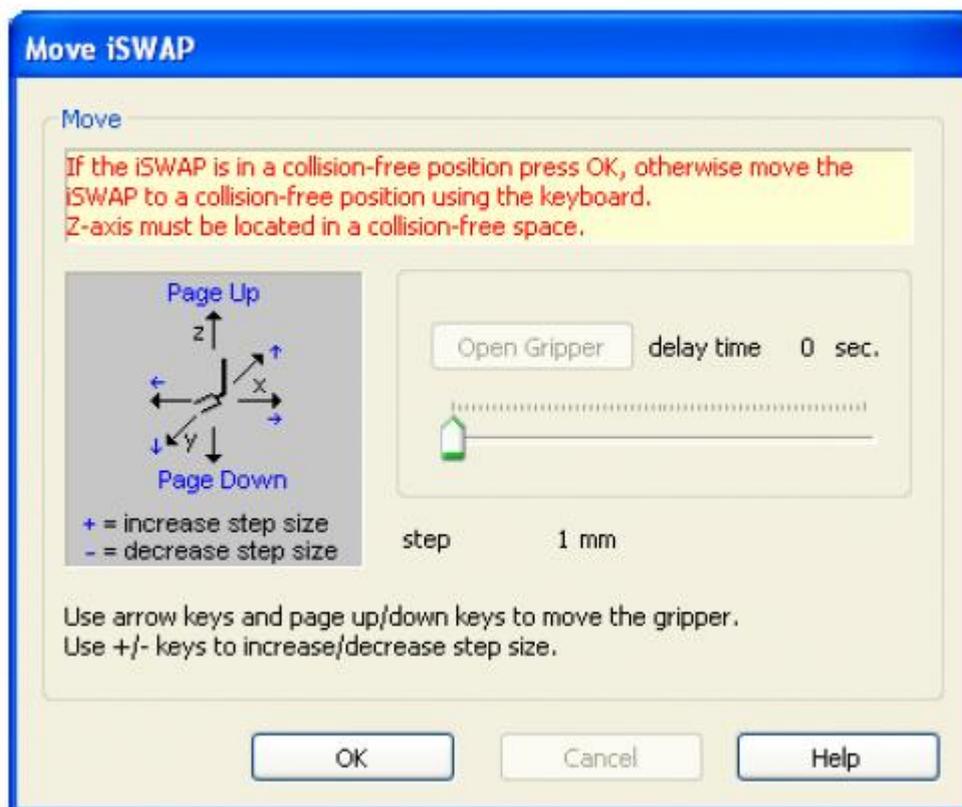
8. Carregar a base com os carregadores mencionados na parte de cima da caixa de diálogo (dois carregadores de placas e dois carregadores de ponteiras). Não esqueça de colocar os materiais de laboratório nas posições corretas.

#### *4.1.1.2. Apenas para autoload*

9. Sempre que o sistema encontrar um comando de carregamento dos carregadores no método, o usuário será informado para carregar os carregadores com o material de laboratório apropriado na unidade de autoload. As posições corretas serão sinalizadas por ledes no equipamento. Alternativamente, todos os carregadores podem ser colocados diretamente nas suas posições corretas na unidade de autoload.
10. Clicar em OK na caixa de diálogo para iniciar o carregamento.

#### *4.1.1.3. Apenas para iSWAP*

11. Normalmente, na primeira execução do dia, o iSWAP precisa ser inicializado. Há também uma possibilidade de que ainda haja uma placa na pinça do iSWAP. No caso de uma placa ser pega pela pinça, é possível removê-la cuidadosamente.



#### 4.1.2. Removendo um objeto pinçado

Usar as teclas "+"/"-" para definir a distância (por exemplo: 10mm) que a pinça será aberta para liberar a placa. Definir um "tempo de atraso" movendo a seta na barra de rolagem. Calcular o tempo (por exemplo: 5 segundos) que você solicitará para andar do PC até o equipamento e colocar as mãos sob a placa. Abra a tampa de segurança do equipamento e cheque se consegue alcançar a placa. Se não conseguir alcançar a placa mova o braço pipetador usando as teclas de seta e Page up/down.



#### **ATENÇÃO**

*Tenha certeza que o tamanho da etapa selecionada e direção do movimento não irão colidir com o iSWAP.*

*Sempre use luvas descartáveis para manipulação manual dentro do equipamento.*

Se há tempo e espaço suficiente para segurar a placa e os parâmetros da pinça são ajustados pressionando o botão "Open Gripper".

#### 4.1.2.1. Removendo um objeto da pinça

Se o iSWAP não pode se movimentar em altura sem uma colisão (por exemplo: posições em pilhas onde o iSWAP poderia colidir com a pilha acima dele), ele deve ser guiado para uma área segura usando a tecla (setas, Page down/up, +/-).



### ATENÇÃO

*Tenha certeza que o tamanho da etapa selecionada e direção do movimento não irão colidir com o iSWAP.*

12. Se o iSWAP está pronto par a inicialização pressione o botão "OK". Se uma etapa de descarregamento é parte do método, você é informado para descarregar os carreadores da base. A seguinte caixa de diálogo abrirá:

The following carriers will be unloaded:  
2 PLT\_CAR\_L54C\_A00, 1 TIP\_CAR\_48Q\_A00

	Labware positions	First	Last	Remove All	Removed	Remaining
1	Source	1	96	<input type="checkbox"/>	0	96
2	Target	1	96	<input type="checkbox"/>	0	96
3	Tip	1	192	<input type="checkbox"/>	0	192

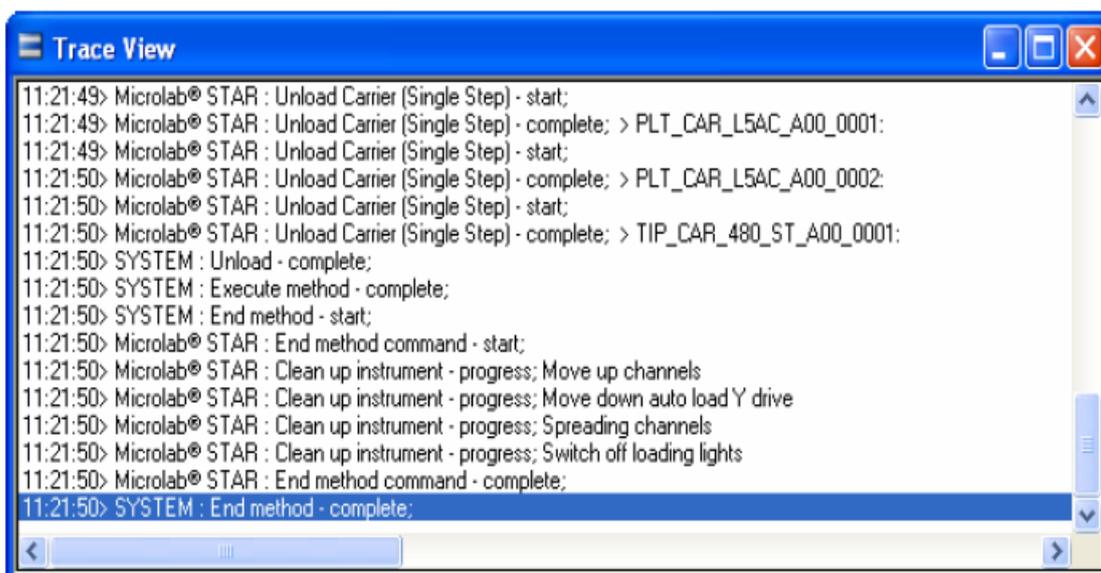
#### 4.1.2.2. Apenas para carregamento manual

13. Clique "OK" na caixa de diálogo. Descarregue todos os carreadores manualmente. O descarregamento será checado pelo sistema.

#### 4.1.2.3. Apenas para autoload

14. Clique em "OK" na caixa de diálogo. Os carreadores são descarregados para a bandeja de autoload.

O método está agora finalizado. A informação de conclusão do método está visível na janela de passo a passo do método (Trace View).



#### 4.1.3. Arquivo passo a passo (trace) do método

Cada execução cria um Arquivo de Registro Passo a Passo (Trace View) de Método separado. Cada arquivo é armazenado como "{method namex32x}.trc" dentro do diretório "...\\LogFiles". Cada registro de método contém o nome do método e um único número consistindo de 32 dígitos hexadecimais, aqui representados por "x32x", dentro do nome do arquivo. Os registros passo a passo do método não são sobrescritos ou anexados.

Name	Größe	Typ	Geändert am
ComTrace_Simulator20070108.trc	83 KB	TRC-Datei	08.01.2007 11:24
Demo_a47818bacecf48ccb1d850084b0d6901_Trace.trc	6 KB	TRC-Datei	08.01.2007 11:24
Demo_Barcodes.txt	1 KB	Textdokument	08.01.2007 11:24

#### 4.1.4. Arquivo de Registro Passo a Passo (Trace View) de Comunicação

O Arquivo de Registro Passo a Passo de Comunicação é criado todos os dias ou quando o equipamento é ligado. Um arquivo também é gerado sob o nome "communication name" (Simulador, HxUSBComm) e a data atual, onde a comunicação de cada execução do método será anexada. Se a informação do código de barras é gerada, estes dados serão armazenados em um arquivo nomeado com o nome do método seguido por "\*\_Barcode.txt".



#### NOTA

*De tempo em tempo todos os registros dos métodos não usados e registros de comunicação devem ser deletados do disco rígido.*

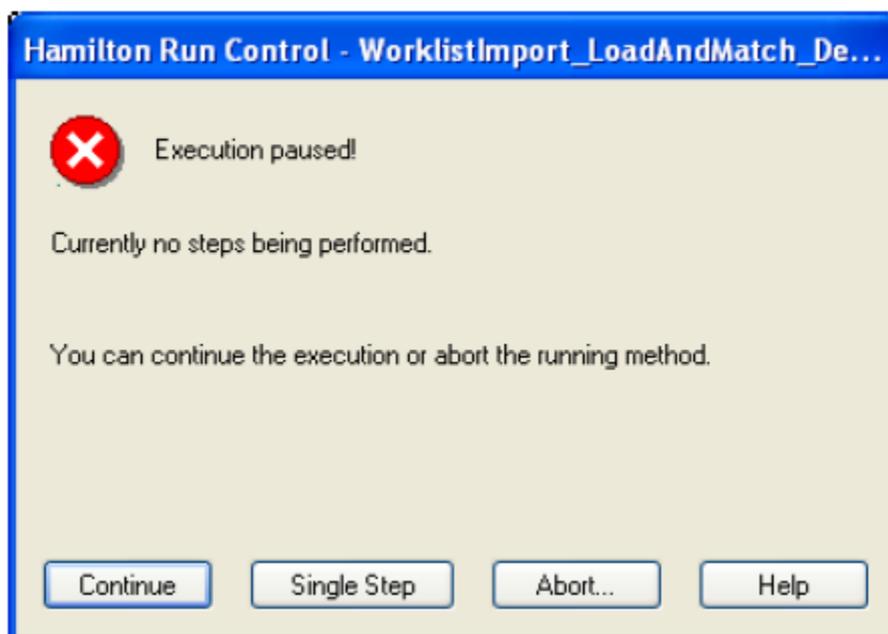
#### 4.1.5. Modo de Etapa Única

Você pode testar seu método usando etapa única. É sempre possível começar uma execução em modo de etapa única (como TipPickUp (pegar ponteira), "Aspirate" (aspirar), "Dispense" (dispensar), etc).

1. Clicar no botão "Single Step" para iniciar o método em modo de etapa única.

#### OU:

2. Pausar um método a qualquer tempo clicando no botão "Pause" do Controle da Execução. A etapa da execução que estiver acontecendo será terminada, e a seguinte caixa de mensagem aparecerá:



3. Clicar em qualquer lugar no diálogo de pausa para parar o sinal sonoro.  
Durante a pausa, é possível abrir a tampa da frente da linha MICROLAB® STAR.
4. Antes de continuar o método, ter certeza que a tampa está fechada novamente.
5. Resumir o método pausado clicando "Single step",

**Ou**

Resumir a execução do método clicando em "Continue", para executar o método sem futuras interrupções,

**Ou**

Abortar a execução do método clicando em "Abort...". Você será questionado a confirmar o cancelamento.



**NOTA**

*Um cancelamento pode causar a perda de dados.*

*Métodos abortados não podem ser reiniciados novamente, a menos que*

*tenham sido explicitamente programados.*

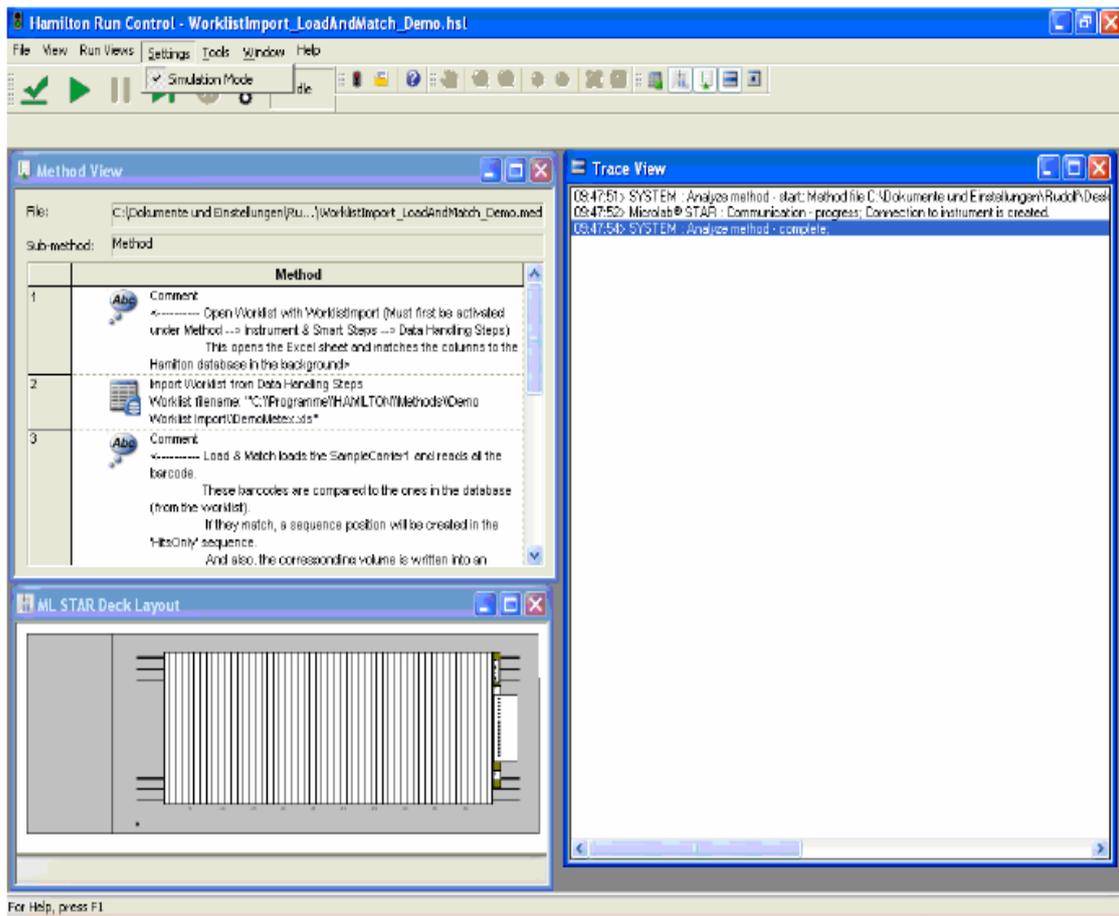
*Um rápido cancelamento pode sempre ser feito abrindo a tampa frontal do equipamento durante a execução.*

*Um método pode ser cancelado mesmo se "pause" é ativado.*

*Para prevenir perdas de dados ou maus resultados de pipetagem "Pause" finalizará o processamento da etapa e a parará.*

## 4.2. Simulação de execução

Também é possível executar uma simulação em vez de execução real. É recomendado que sempre seja realizada uma simulação de um novo método criado antes de executá-lo no equipamento. A execução de simulação é iniciada no menu "Settings".



É possível fazer a simulação clicando em "Settings/Simulation Mode".

O simulador de execução checa cada etapa do sistema, junto com a aspiração mínima e gerenciamento de dispensa de volume.

A velocidade para simulações é ajustável. Se a velocidade falha (é melhor descobrir antes de uma execução real) se é muito rápida pode ser reduzida pelo simulador de atraso via Editor de Configuração (Configuration Editor). Usar o manual do programador como referência.

#### 4.3. Manuseio de Erro de Tempo de Execução (Run –Time Error Handling)

Antes de usar o Manuseio de Erro de Tempo de Execução, muitos tipos de problemas que causam erros devem ser resolvidos. Entre esses estão:

- Erros de sintaxe quando programado em HSL (por exemplo: esquecimento de ";");
- Erros de lógica (por exemplo: "tip eject" antes de "pick-up", ou "asp 20µL", "disp 100µL");
- Erros de semântica (por exemplo: padrão de pipetagem errada (wrong pipetting pattern));
- Erros de interação entre base e método (por exemplo: dispensa de 100µL no primeiro poço de uma placa de microtitulação de 1536 poços);
- Erros de aplicações e manuseio de líquidos (por exemplo: espuma, poço não pipetado, gotículas);
- Erros relacionados ao usuário (por exemplo: carregamento errado da base).

Estes problemas não podem ser corrigidos pelo Manuseio de Erro de Tempo de Execução. Eles devem ser resolvidos antes da execução, durante ou depois da programação. Usar o Manual do Programador.

Os problemas que podem ser manuseados durante a execução são:

- Não tem líquido suficiente;
- Nível de líquido não encontrado (se ocorrer excepcionalmente);
- Nenhuma ponteira pega;
- Coágulo detectado;
- Código de barras ilegível (se ocorrer excepcionalmente);
- Erro de execução (canal número 1 tem um erro, por exemplo: não há líquido suficiente), então nos canais 2-8 têm um erro de execução, porque eles pararam antes de completar uma etapa.



#### **NOTA**

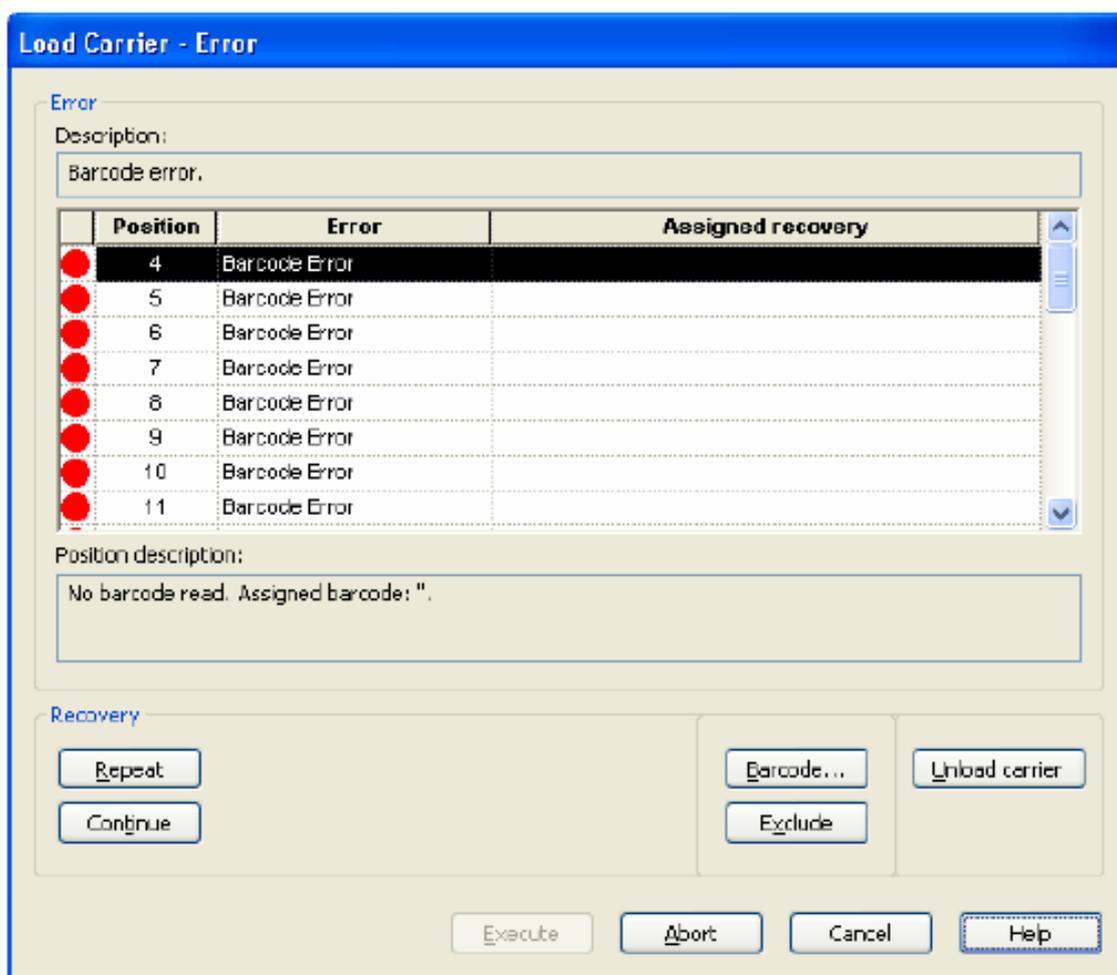
*Em princípio, cada canal pode ter um ou mais erros diferentes ao mesmo tempo.*

*Se todos os canais tiverem o mesmo erro ao mesmo tempo, uma recuperação coletiva pode ser feita.*

A seguir serão focados alguns exemplos importantes. Uma descrição detalhada está disponível na ajuda online. Clicar em "Error Settings" nos diálogos de etapa única nos comandos específicos e então "Help".

#### 4.3.1. Erro de Leitura de Código de Barras

No caso de um erro, o processo pode ser continuado usando um procedimento de manuseio de erro. Se, por exemplo, um código de barras de um carreador não pode ser lido, uma janela de diálogo abre:



A recuperação de erro pode ser programada para:

- **Continue:** para ignorar a mensagem de erro (aqui, falha na leitura do código de barras)
  - "Continue" não tem sentido no caso de erro de leitura de código de barras – pelo menos uma entrada manual tem que ser feita de modo que os dados dos códigos de barras existam para futuros processamentos.
- **Repeat:** Tentar ler o código de barras novamente.
  - Normalmente uma repetição de leitura resolverá o problema, porque a velocidade da leitura é diminuída. A ação selecionada é mostrada no campo "Assigned recovery".
- **Barcode:** entrar manualmente com o código de barras.

- o Clicando em "Barcode", abre uma caixa de diálogo de entrada onde um código de barras pode ser colocado (nenhuma entrada também é permitida).

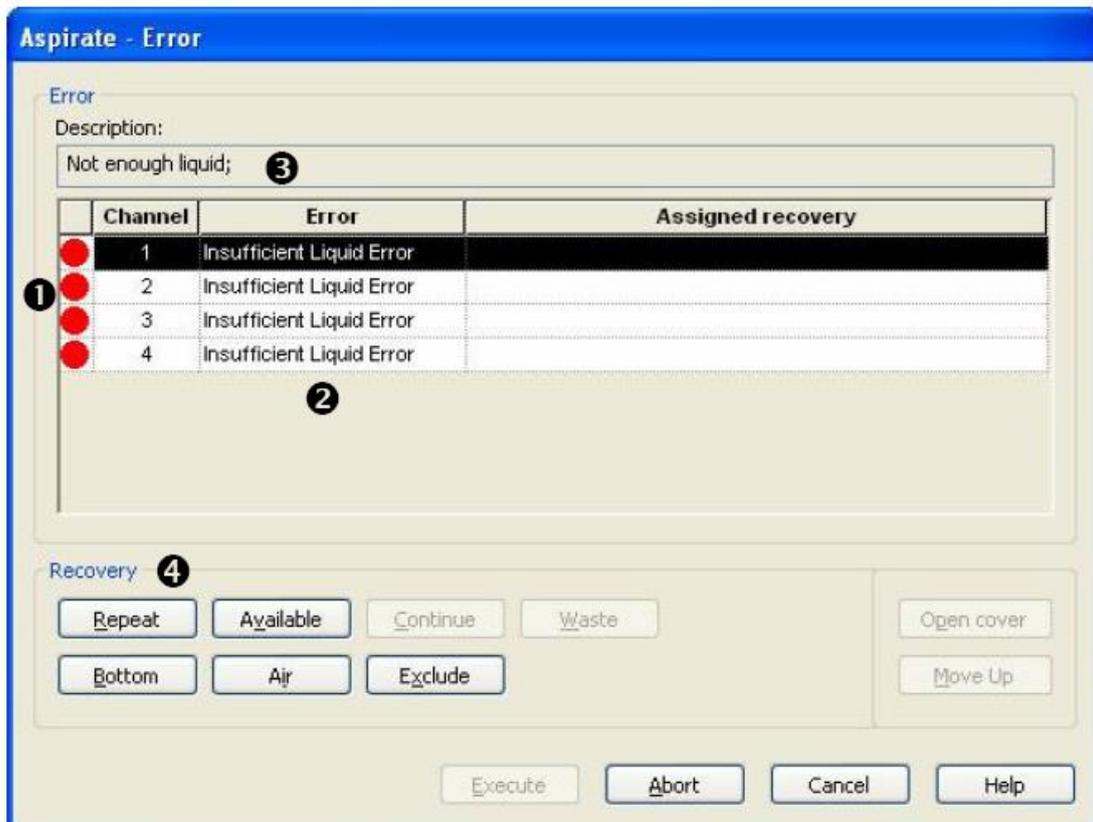
Atribuir uma opção de recuperação, O botão "Execute" torna-se ativo.

Clicar em "Execute". O equipamento processa com a opção de recuperação selecionada.

#### 4.3.2. Erro de Pipetagem

Se um erro ocorre com os canais de pipetagem, um diálogo mostra o status do erro e suas opções de recuperação para cada canal individualmente. (Canais diferentes podem ter erros diferentes).

Por exemplo, no caso de um erro LLD tal como falta de líquido no reservatório durante a aspiração, uma janela similar com a seguinte aparecerá:



Todos os canais de pipetagem que produzirem um erro são listados com um botão vermelho do lado esquerdo (1). Uma pequena descrição de erro (2) é dada. Uma descrição de erro detalhada é mostrada no topo do campo de texto (3) nomeada "Description:" para selecionar o canal. Pode haver erros diferentes que conduzam a mesma pequena descrição de erro.

O item "Recovery" (4) oferece botões com ações possíveis para resolver problemas:

- "Repeat": executa o comando que sofre erro mais uma vez;
- "Available": aspira os volumes disponíveis da fonte e preenche o volume faltante com ar;
- "Continue": continua como se nenhum erro tivesse sido reconhecido;
- "Waste": significa que a ponteira com erro é ejetada para o descarte e o canal é excluído;
- "Bottom": ativa o canal para movê-lo para baixo para o fundo do reservatório e o volume disponível é aspirado sem LLD;
- "Air": significa que o ar é pipetado ao invés do líquido e o método continuará;
- "Exclude": permite desabilitar qualquer ação futura no canal afetada com erro;
- "Move up": este não é um erro real do procedimento de recuperação, mas usável, por exemplo: para remover manualmente um coágulo. Isto causa a seguinte ação (esta ação pode ser repetida): mover o leitor de código de barras do autocarreador (se presente) para a direita; mover para cima o canal selecionado por 10 mm, (atenção ao limite de movimento do canal
- "Open cover/Close cover": Este botão não inicia nenhuma ação de recuperação, mas prepara as seguintes ações:
- "Open cover": permite a abertura da tampa frontal durante uma recuperação de erro;
- "Close cover": permite o fechamento da tampa frontal antes de executar uma ação de recuperação de erro.

Será necessário atribuir uma ação de erro para cada erro.      Selecionando

um canal seguido por qualquer possível procedimento de recuperação atribui o procedimento de recuperação selecionado para todos os canais afetados por erro com o mesmo erro.

Se qualquer procedimento de recuperação é atribuído para um canal (a não ser que não seja desejado atribuir), o ponto vermelho (1) na primeira coluna (ver figura acima) muda a cor para verde.

Alguns botões de recuperação estão desabilitados, para prevenir futuras falhas nas etapas, por exemplo: um erro que afetou a etapa de aspiração não pode ser continuado ("Continued"), para prevenir qualquer dispensa posterior com volume insuficiente.

Quando a falha do último canal é atribuída para um procedimento de recuperação, o botão "Execute" torna-se ativo e o sistema pode ser processado.

Em qualquer caso o método pode ser cancelado sem futuras opções de recuperação.

#### 4.3.3. Manuseio de Erro (Predefinido) Automático (walk-away)

O programador pode definir um manuseio de erro automático que usa ajustes de falhas pré-definidos para diferentes situações de erros. Estes ajustes podem ser customizados apenas para etapas únicas e etapas fáceis. Para etapas inteligentes (SMART), a recuperação de erro está fixada.

Para cada etapa específica do equipamento do seu método, uma recuperação de erro individual pode ser definida. Você pode configurar:

- A aparência dos diálogos de recuperação de erros (quais botões são validados);
- Um tempo limite, depois que a recuperação do erro é carregada (o diálogo fecha automaticamente);
- O procedimento padrão (que deveria ser executado se o tempo limite expirasse);

- Qual erro é sinalizado no arquivo de rastreamento.

Para este propósito, cada etapa específica do equipamento e etapas fáceis têm um botão de ajuste de erro "Error Settings". Para lidar com o tópico do manuseio de erro consulte o Manual do Programador.

## 5. Manutenção

Rotinas de manutenção periódicas precisam ser executadas com o objetivo de assegurar segurança e confiabilidade da operação do seu equipamento da Linha MICROLAB® STAR e dos acessórios.

Dependendo de como o software MICROLAB® VENUS é instalado, essas rotinas de manutenção podem ser obrigatórias. Se assim for definido, até elas serem realizadas o usuário será lembrado por avisos.

### 5.1. Intervalos de Manutenção

É recomendado que sejam feitas manutenções na linha MICROLAB® STAR seguindo os intervalos:

- Diariamente: recomendado antes de desligar o equipamento;
- Semanal: recomendado no final da semana antes do desligamento;
- Semestralmente: realizar manutenção preventiva por um técnico autorizado.



#### NOTA

*Se o operador não realizar as manutenções diárias ou semanais antes de desligar o equipamento, estas rotinas de manutenção deverão ser feitas no começo da próxima execução.*

*Se alguma parte do equipamento ficar contaminada, a manutenção semanal deverá ser realizada.*

## 5.2. Materiais Necessários

- Luvas descartáveis;
- Óculos protetores;
- Jaleco;
- Toalhas de papel;
- Pano de limpeza sem fiapos;
- Conjunto de 8 Ponteiros metálicas de verificação – favor usar o Apêndice B – “Informações para Pedido” como referência;
- Álcool 70%;
- Detergente;
- Água deionizada.



### **ATENÇÃO**

*Limpar usando substâncias desinfetantes e descontaminantes de acordo com as instruções dos fabricantes. Não use materiais que contenham hipoclorito ou substâncias branqueadoras.*

*Preparar substâncias desinfetantes de acordo com as instruções do rótulo.*

## 5.3. Procedimento de Manutenção

O operador será guiado pelo software MICROLAB® VENUS através de procedimentos de manutenção regularmente agendados.

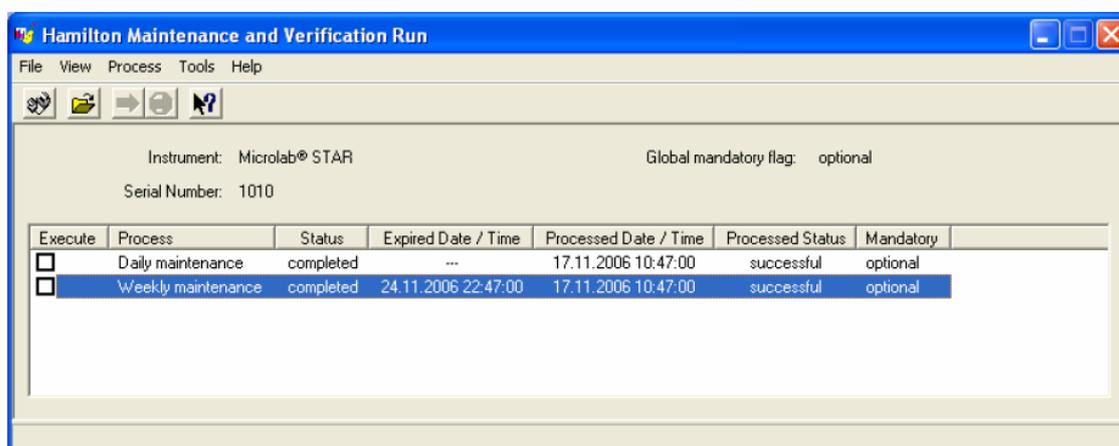
Para executar um procedimento de manutenção:

1. Dar duplo clique no seguinte ícone do desktop:



Na janela principal "Maintenance and Verification Run" (Manutenção e Verificação de Execução), a visualização da informação do status do processo lista todos os processos de manutenção e verificação para o equipamento conectado/selecionado.

Aqui o operador pode começar os comandos necessários para realizar todas as rotinas relacionadas à manutenção.



**Janela principal "Maintenance and Verification Run"**

2. Selecionar a rotina de manutenção desejada clicando na caixa de checagem específica e pressionado o botão  "Run Process". O software MICROLAB® VENUS mostrará na tela instruções detalhadas de todos os procedimentos requeridos para realizar a rotina de manutenção selecionada.



### **ATENÇÃO**

*Sempre usar luvas descartáveis durante a manutenção.*

*Não limpar o equipamento próximo de chamas e materiais que possam criar faíscas. Não usar ventiladores para secar o equipamento e líquidos inflamáveis.*

*Não é permitido fazer manutenção no iSWAP, pois pode prejudicar o ajuste.*

*Apenas limpar o iSWAP onde for necessário em caso de vazamento e ser cuidadoso com o corte das arestas das garras da pinça.*

*Este manual fornece indicações com relação ao descarte geral de resíduos. Em adição, algumas regulamentações específicas do país de operação devem ser seguidas e observadas.*

#### 5.3.1. Finalização da rotina

A rotina de manutenção é completada uma vez que o procedimento tenha sido totalmente implementado e os resultados estejam dentro das especificações.

#### 5.3.2. Cancelando Procedimentos de Manutenção

Cancelar uma manutenção irá gerar um status de falha e será necessário realizar uma nova manutenção.

Depois de cancelar um procedimento de manutenção, desligar o equipamento e só ligar depois de 10 segundos.

### 5.4. Manutenção Diária

As seguintes tarefas são relativas à manutenção diária:

- Checar se a base está limpa;
- Esvaziar o saco de descarte das ponteiras;
- Testar a força do canal de pipetagem;
- Verificar o funcionamento do cLLD;
- Fazer o procedimento de enxágue da ou das estações de lavagem;
- Checar se o sistema à vácuo BVS está funcionando (se instalado).

Depois da inicialização do equipamento, o operador será questionado a executar a manutenção diária:



Depois clicar em "Yes" o procedimento diário de manutenção iniciará. Pressionando "No" o procedimento será cancelado.

A tampa frontal (acrílico de alta resistência que protege o equipamento na frente) pode ser aberta pela intervenção do usuário.

- Uma vez que o procedimento de manutenção tenha sido iniciado o braço pipetador move-se para o lado esquerdo. O operador agora tem acesso à base para checar se é necessário limpar ou não:
- Se a base estiver limpa, continuar com a manutenção diária;
- Se a base precisar ser limpa, a manutenção diária pode ser interrompida. Então realizar a manutenção semanal no lugar da diária.
- Continuar o procedimento de manutenção diária conduzirá o usuário à próxima tarefa de manutenção. O saco de descarte de ponteira precisa ser limpo. Descartar o restante dos resíduos contaminados.



#### **ATENÇÃO**

*As ponteiros descartadas serão sempre descartadas como material contaminante.*

3. Para as próximas etapas da manutenção as ponteiros metálicas de verificação serão necessárias.



4. O procedimento continua com a checagem do aperto dos canais de pipetagem. O braço de pipetagem se moverá para o lado direito para pegar as ponteiros metálicos de verificação.  
São feitas duas checagens com os canais de pipetagem, sob alta e baixa pressão.
5. Para a checagem da capacidade do nível de líquido (cLLD) as ponteiros metálicos são pegos novamente. Cada canal é checado para a funcionalidade apropriada do cLLD.
6. Se a BVS está instalada um procedimento de enxágue é iniciado.
7. Se há estação de lavagem de ponteiros instalada uma manutenção semanal é iniciada.
8. No final do programa de manutenção semanal é mostrado:



O status do processo de manutenção diária é salvo no equipamento e um arquivo do relatório é criado. Usar como referência a seção 4.4 "Imprimir um Relatório".



#### **ATENÇÃO**

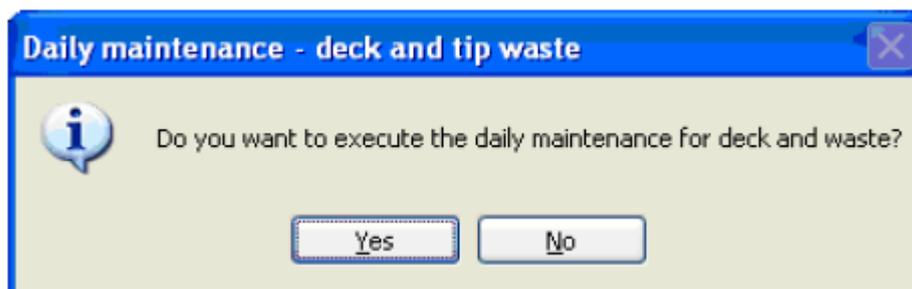
*Se alguma parte do equipamento, rack ou carreador ficar contaminada a manutenção semanal deverá ser realizada.*

### **5.5. Manutenção Semanal**

As seguintes tarefas são relativas à manutenção semanal:

- Limpar a base e carreadores;
- Checar as condições dos carreadores;
- Esvaziar e limpar o suporte de descarte das ponteiras;
- Testar a força do canal de pipetagem;
- Verificar o funcionamento do cLLD;
- Procedimento de manutenção para a(s) estação(ões) de lavagem(ens);
- Limpar os cabeçotes de pipetagem: disco de parada, O-ring, manga ejetora de ponteira (tip eject sleeve);
- Limpar as tampas e borrachas protetoras do autoload.
- Checar se a bomba de vácuo BVS está trabalhando (se instalada).

Depois da inicialização do equipamento, o operador será questionado a executar a manutenção semanal:



Quando um equipamento é inicializado, o programa de manutenção semanal avisa o usuário para descarregar a base manualmente. Se a opção de autoload está ativada, esta etapa é realizada automaticamente.

1. Limpar todos os carreadores com Alcol 70% e deixá-los para secar. Examine se há arranhões nos códigos de barras dos carreadores e algum sinal de dano. Se o dano é aparente, substitua por novos carreadores.
2. A continuação do programa de manutenção semanal avisará a unidade de autoload (se configurada) a mover-se para o lado direito do equipamento. Abrir a tampa frontal e limpar a base com um pano molhado com detergente e então com Água Deionizada. Deve ser checada em particular a limpeza do bloco de deslocamento. Fechar a tampa frontal.



#### **ATENÇÃO**

*Não faça uso de soluções de limpeza no formato spray diretamente para limpar a unidade de autoload, partes elétricas ou conectores.*

3. O próximo passo do processo de manutenção será avisar a unidade de autoload (se configurado) para mover-se para o lado esquerdo do equipamento. O suporte de descarte de ponteiras precisará ser esvaziado e limpo. Descarte juntamente com o lixo contaminante de laboratório.



#### **ATENÇÃO**

*As ponteiros descartadas, a placa de ejeção das ponteiros e o saco plástico serão sempre tratados como contaminantes.*

4. Remova a placa ejetora de ponteiros da estação de descarte de ponteiros e a limpe diretamente na superfície usando Alcool 70% com um pano sem fiapos. Remova o suporte que segura o saco e descarte o saco no lixo de laboratório contaminante. Coloque um novo saco no suporte e reencaixe-o. Coloque a placa ejetora de ponteiros no lugar.



#### **ATENÇÃO**

*Não faça uso de soluções de limpeza no formato spray para manutenção das ponteiros de aço.*

5. Se a opção de autoload está configurada: para prevenir falhas na leitura do código de barras, cheque a janela do scanner a laser do leitor de código de barras e limpe-o com um pano sem fiapos ou Q-tips levemente molhado com Água.



#### **ATENÇÃO**

*A janela do scanner a laser deve ser completamente seca e livre de pó e fibras antes que o equipamento possa ser usado novamente.*

6. Para as próximas etapas as ponteiros metálicas de verificação são necessárias.

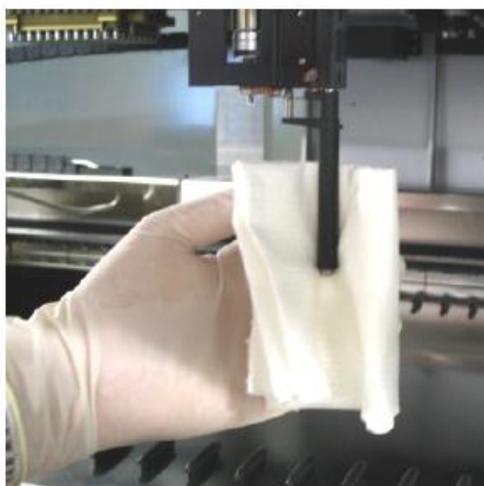


7. O procedimento continua com a checagem do aperto dos canais de pipetagem. O braço pipetador se moverá para o lado direito para pegar as ponteiros metálicos de verificação  
Duas checagens são feitas com os canais de pipetagem, uma de alta pressão e uma de baixa pressão.
8. Para a checagem da capacidade do nível de líquido (cLLD) as ponteiros metálicos de verificação são pegas novamente. Cada canal é checado com relação ao seu funcionamento apropriado de cLLD.
9. Se a BVS está instalada um procedimento de enxágue é iniciado. Ter como referência o capítulo 5.13 e o seguinte.
10. Se há estação de lavagem instalada uma manutenção semanal é iniciada. Ter como referência o capítulo 5.7 e o seguinte.
11. No final do programa de manutenção semanal é mostrado:



O status do processo de manutenção semanal é salvo no equipamento e um arquivo relatório é criado.

12. Limpar a manga ejetora de ponteira (a parte externa dos canais de pipetagem) com um pano sem fiapos umedecido com Água Deionizada.



#### **ATENÇÃO**

*Cuide para que nenhum líquido entre no interior dos canais de pipetagem. Sempre que for necessário mover os canais no braço X, mova-os gentilmente empurrando perto de seu Y-slide. Nunca force os canais, pois isto pode provocar danos. Se possível ligue o equipamento, pois isso resultará em um movimento suave quando os canais tiverem que serem movidos no braço X.*

13. Limpar o disco de parada e os O-rings do cabeçote de pipetagem (a parte exterior dos canais de pipetagem) com um pano livre de fiapos umedecido com Água deionizada.



#### ATENÇÃO

*Cuide para que nenhum líquido entre no interior dos canais de pipetagem. Sempre que for necessário mover os canais no braço X, mova-os gentilmente empurrando perto de seu Y-slide. Nunca force os canais, pois isto pode provocar danos. Se possível ligue o equipamento, pois isso resultará em um movimento suave quando os canais tiverem que serem movidos no braço X.*

14. Limpar a tampa frontal e as laterais do equipamento com detergente e então com Água deionizada e depois passe um pano seco.
15. Limpar a borracha de proteção da unidade de autoload com um pano umedecido com Água Deionizada e seque sem exercer pressão externa.



#### ATENÇÃO

*Não faça uso de soluções de limpeza no formato spray para limpar a unidade de autoload, partes elétricas ou conectores.*

16. Limpe o guia-X atrás da tampa frontal com um pano seco pelo menos uma vez ao mês.



## NOTA

*Carreadores devem ser completamente limpos e secos antes de serem usados novamente.*

### 5.5.1. Imprimir um Relatório

O status do processo de manutenção pode ser impresso. Para imprimir esse relatório:

No menu "File", selecionar "Open Report". Todos os processos de manutenção e verificação que são encontrados no padrão "Report Path" estão listados.

- Se necessário, mude o caminho do relatório usando o botão folear <...>.
- Selecionar um relatório e pressionar o botão "Open". A visualização do relatório mostra o arquivo do relatório selecionado;
- No menu "File", selecionar "Print" para imprimir o arquivo do relatório.

### 5.5.2. Se a Manutenção Falhar

Se um erro for encontrado durante o procedimento de manutenção, tentar corrigir o problema e reiniciar o procedimento de manutenção. Se você não conseguir corrigí-lo, chame seu representante local.

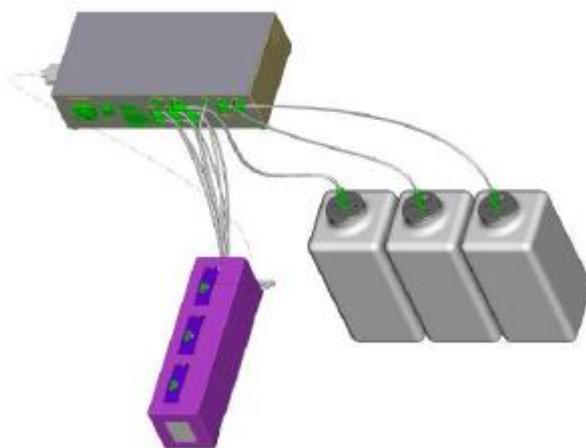
## 5.6. Linha MICROLAB® STAR

Uma manutenção preventiva incluindo a verificação de volume deve ser realizada regularmente por técnicos treinados pela Biometrix.

Um contrato de manutenção assegura regulares manutenções e verificações por um período especificado. A Biometrix recomenda que esta manutenção e verificação sejam realizadas duas vezes ao ano.

## 5.7. Estação de Lavagem de Terceira Geração

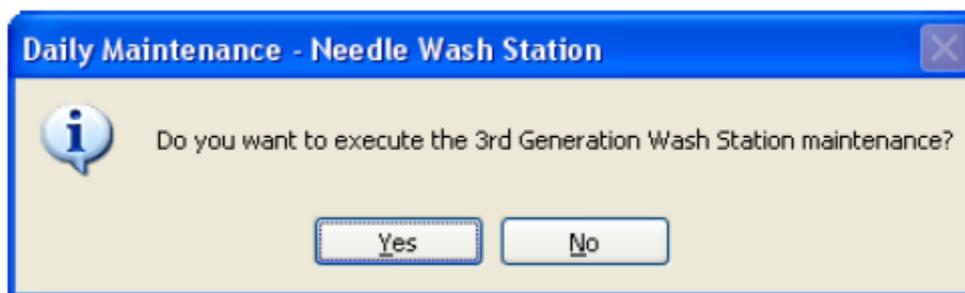
A Biometrix recomenda o seguinte procedimento de manutenção diária e semanal para manter a funcionalidade da Estação de Lavagem de Terceira Geração. Os capítulos abaixo descrevem como fazer a manutenção da Terceira Geração de Estações de Lavagem. Excelentes resultados de lavagens podem ser atingidos apenas com manutenção periódica.



### 5.7.1. Manutenção Diária

A manutenção diária deste tipo de estação leva 15 minutos. A finalidade deste procedimento é enxaguar o caminho do fluido da estação de lavagem. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho do fluido podem ser minimizados. Se há duas estações de lavagens instaladas, elas devem ser limpas em paralelo.

Se a estação de lavagem está muito suja, o operador deve realizar a manutenção semanal ao invés do procedimento de manutenção diária.

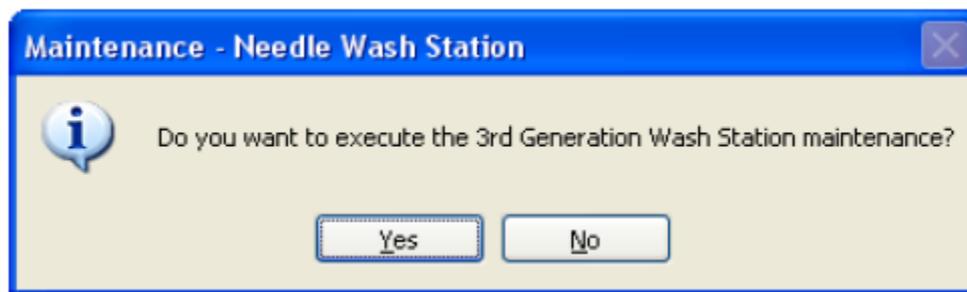


1. Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos.
2. Cheque se há ponteiros metálicas nas estações de lavagem.
3. Preencha ambos os frascos de lavagem (ponto vermelho na tampa do frasco) com dois litros de água deionizada .
4. 1x Etapa de lavagem (solução de lavagem; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
5. Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite o mesmo de cima para baixo. Esvazie os frascos.
6. Preencher os frascos de lavagem com 3 litros de água deionizada.
7. 2x Etapa de enxágue (solução de enxágue; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
8. No final da manutenção diária, o frasco de lavagem e o frasco de descarte precisarão ser esvaziados e os deixe secar.

#### 5.7.2. Manutenção Semanal

O procedimento de manutenção semanal para a Estação de Lavagem de Terceira Geração leva 20 minutos.

Para garantir uma lavagem excelente e eficiente, realizar as etapas abaixo pelo menos uma vez por semana.



1. Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados e as tampas para cima, agite os mesmos para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos.
2. Cheque se há ponteiros metálicas nas estações de lavagem.
3. Preencha ambos os frascos de lavagem (ponto vermelho na tampa do frasco) com três litros de água deionizada.
4. 1x Etapa de lavagem (solução de lavagem; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 300 segundos, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
5. 1 x Etapa de lavagem (solução de lavagem; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
6. Esvaziar qualquer líquido remanescente dos frascos de lavagem. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem com água deionizada. Com os frascos fechados, agite o mesmo de cima para baixo. Esvazie os frascos.
7. Preencher os frascos de lavagem com 3 litros de água deionizada.
8. 2x Etapa de enxágue (solução de enxágue; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
9. No final da manutenção diária, o frasco de lavagem e o frasco de descarte precisarão ser esvaziados e os deixe secar.

### 5.7.3. Ponteiras Metálicas

O procedimento recomendado para a manutenção das ponteiras metálicas – se as mesmas estiverem muito sujas, é o seguinte:

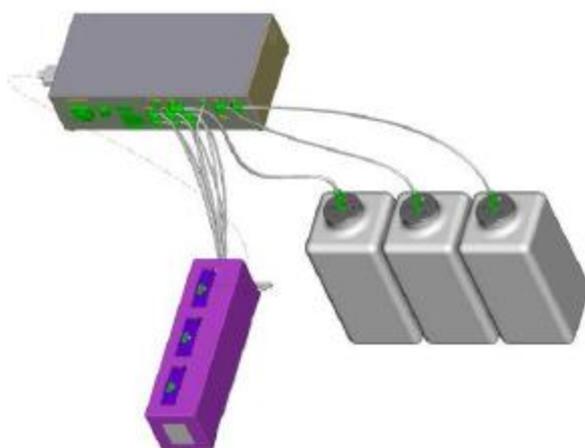
Removê-las com a ferramenta de pegar ponteiras (kit de serviço de ponteiras metálicas, ver Apêndice).

1. Limpe-as em banho ultrassônico a 50°C contendo água deionizada por 15-20 minutos.
2. Enxágue com água deionizada morna (50°C).
3. Coloque as ponteiras metálicas de volta dentro do módulo de lavagem.

### 5.8. Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas CR

É recomendada a rotina de enxágue diário abaixo com procedimento de manutenção semanal para manter a funcionalidade a Estação de Lavagem. Resultados excelentes de lavagem podem ser atingidos apenas com manutenção periódica.

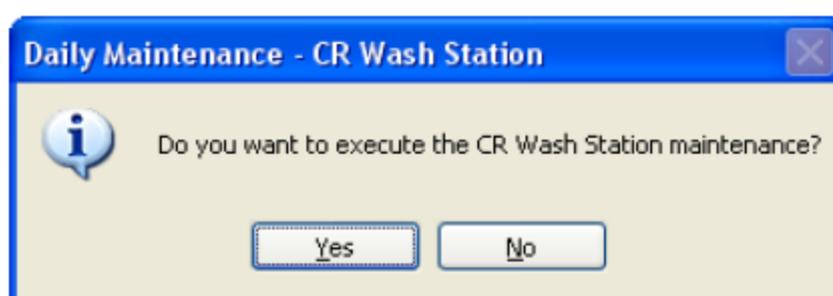
Se assim for configurado no software MICROLAB® VENUS, manutenções diárias e semanais são necessárias.



Antes de começar o procedimento tenha certeza que as ponteiras metálicas a serem lavadas estão dentro da Estação de Lavagem.

### 5.8.1. Manutenção Diária

A manutenção diária deste tipo de estação leva 15 minutos. A finalidade deste procedimento é enxaguar o caminho do fluido da estação de lavagem. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho do fluido podem ser minimizados. Se a estação de lavagem está muito suja, o operador deve realizar a manutenção semanal ao invés do procedimento de manutenção diária.

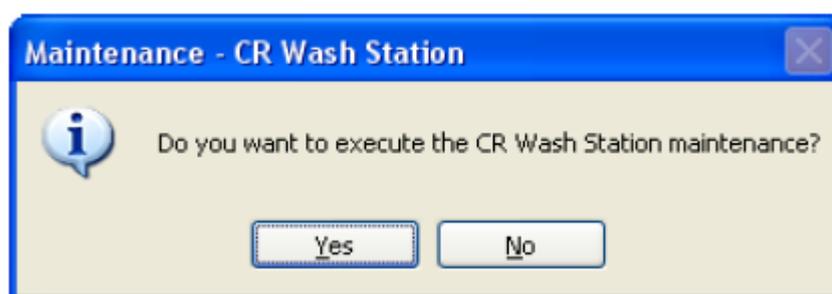


1. Uma vez que o procedimento de manutenção da estação de lavagem CR tenha começado, o software avisa o operador para encher o frasco de lavagem 1 (ponto vermelho na tampa do frasco) com quatro litros de água deionizada.
2. 1x Etapa de lavagem (solução de lavagem; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
3. O procedimento de enxágue é interrompido pelo programa de manutenção, o operador é avisado para esvaziar o frasco de lavagem 1 (ponto vermelho na tampa do frasco) e preencher com três litros de água deionizada.
4. Etapa de enxágue 2x (solução de enxágue: tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
5. No final da manutenção diária, o frasco de lavagem e o frasco de descarte precisarão ser esvaziados e os deixe secar.

### 5.8.2. Manutenção Semanal

O procedimento de manutenção semanal para a estação de lavagem de ponteiros CR leva 40 minutos. O objetivo deste procedimento é realizar uma manutenção mais profunda periodicamente. O caminho do fluido da estação de lavagem e as ponteiros ficam de molho em uma solução de limpeza especial.

Para garantir uma lavagem excelente e eficiente, realizar as etapas abaixo pelo menos uma vez por semana.



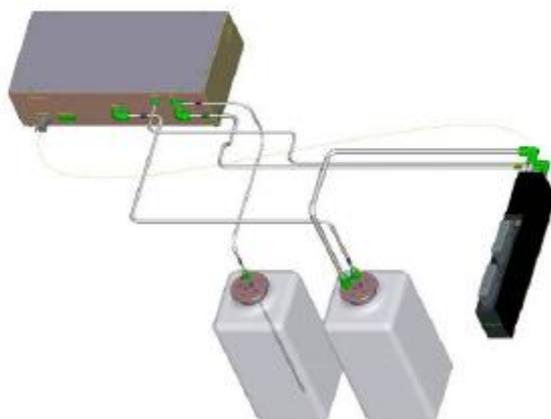
Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos com água deionizada. Com os frascos fechados e as tampas para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por pequeno período. Esvazie os frascos.

1. Uma vez que o procedimento de manutenção da estação tenha começado, o software avisa o operador para encher o frasco de lavagem 1 (ponto vermelho na tampa do frasco) com seis litros de água deionizada.
2. 1x Etapa de lavagem (solução de lavagem; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 300 segundos, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
3. 1 x Etapa de lavagem (solução de lavagem; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).

4. O procedimento é interrompido pelo programa que avisa o operador para limpar o frasco de lavagem 1 (ponto vermelho na tampa do frasco) e preencher com seis litros de água deionizada. Preencher parcialmente o frasco com água deionizada. Com frasco fechado e com a tampa para cima, agite o frasco de cima pra baixo. Esvazie os frascos.
5. Preencher o frasco de lavagem 1 com 3 litros de água deionizada.
6. 2 x Etapa de enxágue (água deionizada; tempo de enxágue 60 segundos, tempo de molho 1 segundo, faixa de fluxo 12mL/s, tempo de drenagem 12 segundos).
7. No final da manutenção semanal, o frasco de lavagem 1 e o frasco de descarte precisarão ser esvaziados e os deixe secar.

### 5.9. Estação de lavagem de Ponteiras Metálicas DC

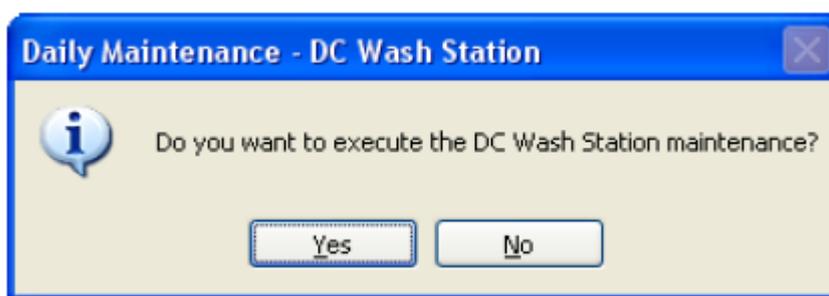
A Biometrix recomenda o seguinte procedimento de manutenção diária e semanal para manter a funcionalidade da Estação de Lavagem de Ponteiras. Os capítulos abaixo descrevem como fazer a manutenção da Estação de Lavagem de Ponteiras Metálicas DC. Excelentes resultados de lavagens podem ser atingidos apenas com a manutenção periódica.



#### 5.9.1. Manutenção diária

O procedimento de manutenção diária para a Estação de Lavagem de ponteiras metálicas DC leva 15 minutos. A finalidade deste procedimento é enxaguar o caminho do fluido da estação de lavagem. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho do fluido podem ser minimizados. Se a estação de lavagem está muito suja, o operador deve realizar a manutenção semanal ao invés da diária.

Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descartar. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descartar com água deionizada. Com os frascos fechados e as tampas para cima, agite os mesmos para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos.



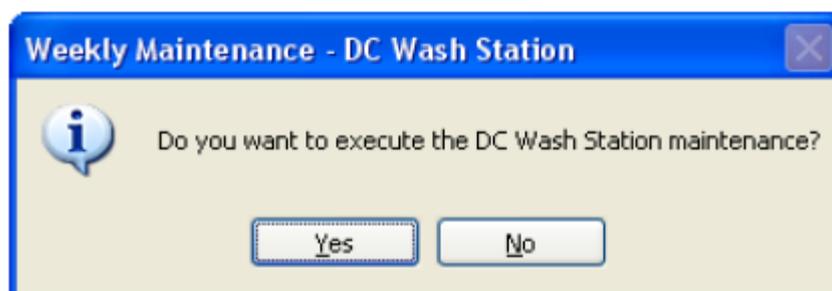
1. Preencher o recipiente de lavagem com 3 litros de água deionizada.
2. 1x Esvaziar e preencher novamente a estação de lavagem.
3. 1x Etapa de lavagem (volume máximo, 5 ciclos misturados, outro ajuste de lavagem para ponteiras dependem do tipo usado, tempo de molho 0 segundos)
4. Esvaziar 1x a estação de lavagem.
5. Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descartar. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos.
6. Preencher o frasco de lavagem com 3 litros de água deionizada.
7. 1x Preencher a estação de lavagem.
8. 1x Esvaziar e preencher a estação de lavagem.

9. 1x Etapa de lavagem (volume máximo, 10 ciclos misturados, outro ajuste de lavagem para ponteiras dependem do tipo usado. Tempo de molho 0 segundo).
10. 2x Esvaziar e preencher a estação de lavagem.
11. X Esvaziar a estação de lavagem.
12. No final da manutenção diária, o frasco de lavagem e o de descarte deve ser esvaziado e postos para secar.

#### 5.9.2. Manutenção Semanal

A manutenção semanal para esta estação de lavagem leva 20 minutos. Para garantir uma lavagem excelente e eficiente, realize as seguintes etapas pelo menos uma vez por semana.

Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um tempo. Esvazie os frascos.



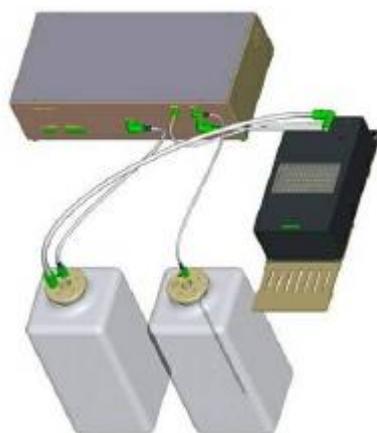
1. Preencher o recipiente de lavagem com 3 litros de água deionizada.
2. 1x Esvaziar e preencher a estação de lavagem.
3. 1x Etapa de lavagem (volume máximo, 5 ciclos misturados, outro ajuste de lavagem para ponteiras dependem do tipo usado, tempo de molho 0 segundos)
4. Molho: 5 minutos.
5. 1x Esvaziar e preencher a estação de lavagem.
6. 1x Esvaziar a estação de lavagem.

7. Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados e as tampas para cima, agite os mesmos para cima e para baixo por pequeno período. Esvazie os frascos.
8. Preencher o frasco de lavagem com 3 litros de água deionizada.
9. 1x Preencher a estação de lavagem.
10. 1x Esvaziar e preencher a estação de lavagem.
11. 1x Etapa de lavagem (volume máximo, 10 ciclos misturados, outro ajuste de lavagem para ponteiras dependem do tipo usado. Tempo de molho 0 segundo).
12. 2x Esvaziar e preencher a estação de lavagem.
13. 1x Esvaziar a estação de lavagem.
14. No final da manutenção semanal, o frasco de lavagem e o de descarte deve ser esvaziado e postos para secar.

#### 5.10. Estação de lavagem 96

É recomendada a rotina de enxágue diário abaixo com procedimento semanal para manter a funcionalidade a Estação de Lavagem. Resultados excelentes de lavagem podem ser atingidos apenas com manutenção periódica.

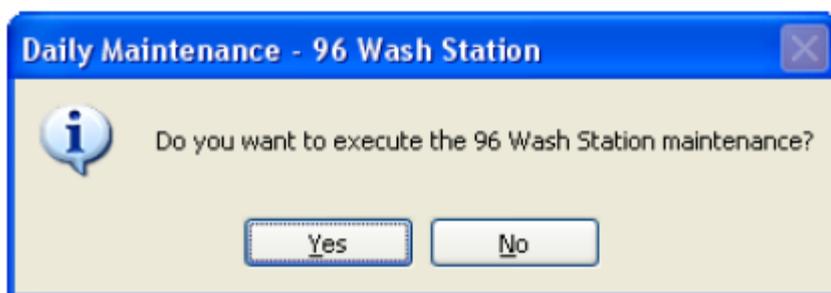
Se assim for configurado no software MICROLAB® VENUS, manutenções diárias e semanais são necessárias.



#### 5.10.1. Manutenção diária

O procedimento de manutenção diária para a Estação de Lavagem 96 leva 15 minutos. A finalidade deste procedimento é enxaguar o caminho do fluido da estação de lavagem. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho do fluido podem ser minimizados. Se a estação de lavagem está muito suja, o operador deve realizar a manutenção semanal ao invés da diária.

Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um tempo. Esvazie os frascos.



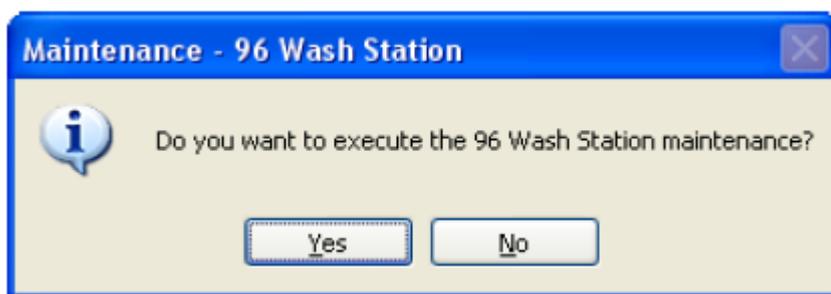
1. Uma vez que o procedimento de manutenção da estação de lavagem de 96 tenha começado, o software avisa o operador para encher o frasco de lavagem com três litros de água deionizada.
2. Esvaziar o frasco de descarte.

3. 1 x Enxágue (priming) (esvaziar lavadora, preencher depois de esvaziar).
4. 1x Etapa de enxágue (rinse) (esvaziar lavadora, preencher depois de esvaziar).
5. 1x Esvaziar lavadora.
6. Esvaziar o frasco de lavagem. Preencher parcialmente o frasco de lavagem com água deionizada. Com o frasco fechado e com a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie o frasco de lavagem. Preencher o frasco de lavagem com três litros de água deionizada novamente.
7. 2x Etapa de enxágue (rinse) (esvaziar lavadora, preencher depois de vazio).
8. 1x Esvaziar lavadora.
9. Esvaziar o frasco de lavagem e o de descarte.
10. Esvaziar qualquer solução de lavagem restante. Preencher parcialmente os frascos com água deionizada. Com o frasco fechado e a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno tempo. Esvazie os frascos e os deixe secar.

#### 5.10.2. Manutenção Semanal

O procedimento de manutenção semanal para a Estação de Lavagem 96 leva 20 minutos. Para garantir uma lavagem excelente e eficiente, realizar as etapas abaixo pelo menos uma vez por semana.

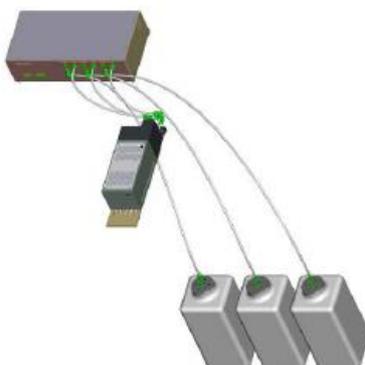
Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um tempo. Esvazie os frascos.



1. Uma vez que o procedimento de manutenção da estação de lavagem de 96 tenha começado, o software avisa o operador para encher o frasco de lavagem com três litros de água deionizada.
2. Esvaziar o frasco de descarte.
3. 1x Enxágue (primimg)(esvaziar lavadora e preencher depois de esvaziar).
4. 1x Etapa de enxágue (rise) (esvaziar lavadora e preencher depois de esvaziar).
5. Molho de 5 minutos;
6. 1x Etapa de enxágue (rinse) (esvaziar lavadora e preencher depois de esvaziar).
7. Esvaziar lavadora 1x.
8. Esvaziar o frasco de lavagem. Preencher parcialmente o frasco de lavagem com água deionizada. Com o frasco fechado e com a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie o frasco de lavagem. Preencher o frasco de lavagem com três litros de água deionizada novamente.
9. 2x Etapa de enxágue (rinse) (esvaziar lavadora e preencher depois de vazio).
10. 1x Esvaziar lavadora.
11. Esvaziar qualquer solução remanescente restante nos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos com água deionizada. Com os frascos fechados e as tampas para cima, agite os mesmos para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos e os deixe secar.

## 5.11. Estação de Lavagem 96/384

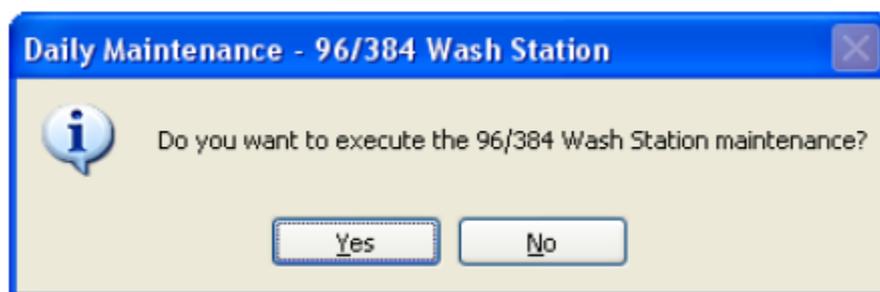
É recomendada a rotina de enxágue diário abaixo com procedimento semanal para manter a funcionalidade a Estação de Lavagem. Resultados excelentes de lavagem podem ser atingidos apenas com manutenção periódica.



### 5.11.1. Manutenção Diária

O procedimento de manutenção diária para a Estação de Lavagem 96/384 leva 10 minutos. A finalidade deste procedimento é enxaguar o caminho do fluido da estação de lavagem. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho do fluido podem ser minimizados. Se a estação de lavagem está muito suja, o operador deve realizar a manutenção semanal ao invés da diária.

Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um tempo. Esvazie os frascos.

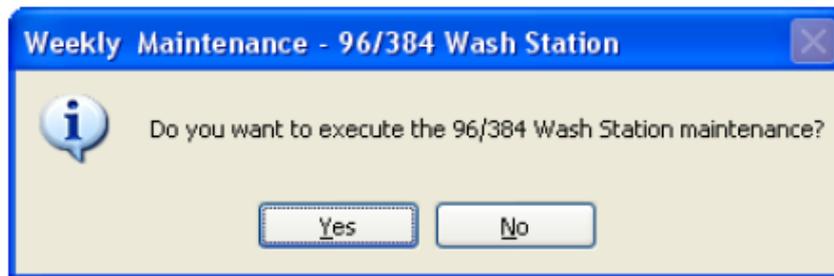


1. Complete os frascos de lavagem com 2 litros de água deionizada.
2. Esvaziar o frasco de descarte.
3. 1x enxaguar (priming) (inicializar lavadora e esvaziar).
4. 2x Etapa de enxágue (rinse) para ambas as câmaras de lavagem (preencher lavadora e esvaziar).
5. Esvaziar os frascos de lavagem. Preencher parcialmente os frascos de lavagem com água deionizada. Com o frasco fechado e com a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie o frasco de lavagem. Preencher o frasco de lavagem com três litros de água deionizada novamente.
6. 2x Etapa de enxágue para ambas as câmaras (preencher a lavadora e esvaziar)
7. Esvaziar os frascos de lavagem e descarte.
8. Esvaziar qualquer solução restante. Preencher parcialmente os frascos com água deionizada. Com o frasco fechado e a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos e os deixe secar.

#### 5.11.2. Manutenção Semanal

O procedimento de manutenção semanal para a Estação de Lavagem 96/384 leva 20 minutos. Para garantir uma lavagem excelente e eficiente, realizar as etapas abaixo pelo menos uma vez por semana.

Esvaziar qualquer líquido dos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos de solução de lavagem e descarte com água deionizada. Com os frascos fechados, agite os mesmos para cima e para baixo por um tempo. Esvazie os frascos.



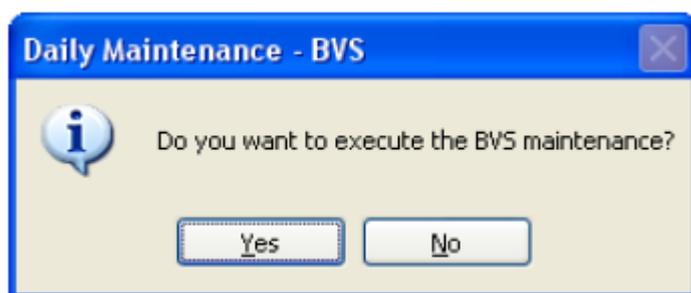
1. Preencher o frasco de lavagem com dois litros de água deionizada.
2. Esvaziar o frasco de descarte.
3. 1x Enxágue (priming) (esvaziar lavadora e preencher depois de esvaziar).
4. 1x Etapa de enxágue (rise) para ambas as câmaras (preencher a lavadora).
5. Molho de 5 minutos;
6. 1x Etapa de enxágue para ambas as câmaras (esvaziar lavadora e preencher depois de esvaziar).
7. 1x Esvaziar lavadora.
8. Esvaziar o frasco de lavagem. Preencher parcialmente os frascos de lavagem com água deionizada. Com o frasco fechado e com a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie os frascos de lavagem. Preencher os frascos de lavagem com três litros de água deionizada novamente.
9. 2x Etapa de enxágue para ambas as câmaras (preencher lavadora e esvaziar).
10. 1x esvaziar a lavadora.
11. Esvaziar qualquer solução restante nos frascos de lavagem e descarte. Preencher parcialmente os frascos com água deionizada. Com os frascos fechados e as tampas para cima, agite os mesmos para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie o frasco e o deixe secar.

## 5.12. Sistema de Vácuo BVS

É recomendado realizar procedimentos de manutenção diárias e semanais no Sistema de Vácuo BVS, conforme descrito abaixo. Apenas com manutenção periódica é possível atingir uma longa vida útil do sistema de vácuo BVS.

### 5.12.1. Manutenção Diária

O procedimento de manutenção diária para o sistema de vácuo BVS leva 10 minutos. O objetivo deste procedimento é enxaguar a tubulação da câmara de vácuo. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho do fluido podem ser minimizados. Se o BVS estiver muito sujo, o operador deve fazer uma manutenção semanal ao invés de uma manutenção diária.



1. Preencha 0,5 litro de água deionizada dentro da câmara de vácuo do carreador BVS. Deixe de molho por 1 minuto.
2. Esvazie a câmara de vácuo.
3. Preencher 0,5 litros de água deionizada dentro da câmara de vácuo do carreador BVS.
4. Esvazie a câmara de vácuo.
5. Esvazie o frasco de descarte. Preencher parcialmente o frasco de descarte com água deionizada. Com o frasco fechado e com a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie o frasco de descarte.

### 5.12.2. Manutenção Semanal

O procedimento de manutenção do sistema de vácuo BVS leva 15 minutos. O

objetivo dele é enxaguar a tubulação e a câmara de vácuo. Com este procedimento, depósitos dentro do caminho de fluido podem ser minimizados.



1. Preencha 0,5 litro de água deionizada dentro da câmara de vácuo do carreador BVS. Deixe de molho por 5 minutos.
2. Esvazie a câmara de vácuo.
3. Preencher 0,5 litros de água deionizada dentro da câmara de vácuo do carreador BVS.
4. Esvazie a câmara de vácuo.
5. Esvazie o frasco de descarte. Preencher parcialmente o frasco de descarte com água deionizada. Com o frasco fechado e com a tampa para cima, agite o mesmo para cima e para baixo por um pequeno período. Esvazie o frasco de descarte.
6. Limpe o Manifold Top com um pano sem fiapos umedecido com Álcool 70%. Enxágue com água deionizada e deixe secar antes de usar o Manifold Top novamente.



#### **ATENÇÃO**

*Não deixe o Manifold Top de molho.*

### **5.13. Carreador de Temperatura Controlada (TCC)**

Aqui está o procedimento recomendado para manutenção diária/semanal do TCC:

- Limpe todas as superfícies com um pano umedecido com água deionizada.

#### 5.14. Cabeçote do Nanopipetador

É recomendada a manutenção diária todas as manhãs e a manutenção semanal, se o cabeçote não for usado por dois dias para manter a funcionalidade do cabeçote do nanopipetador. Resultados excelentes de pipetagem podem ser atingidos apenas com manutenção periódica.

Métodos manutenção vêm junto com métodos autônomos no formato de arquivo \*.hsl e serão colocados no desktop durante a instalação do equipamento. Os métodos precisam ser iniciados com o controle de execução ou com o editor de método HSL.

##### 5.14.1. Manutenção diária pela manhã

A rotina diária pela manhã para o cabeçote do nanopipetador leva aproximadamente 30 minutos dependendo do status de degasificação do sistema de líquidos.

O objetivo deste procedimento é encher novamente o tanque de água, esvaziar o frasco de descarte, encher novamente o reservatório do sistema de líquidos e degasificar o sistema de líquido, enxaguar a tubulação, o acumulador e o nivelar as ponteiros. Com este procedimento, não propriamente água degasificada de dentro do sistema será removida.

O usuário será guiado através dos procedimentos. Ele será questionado em qual trilho (track) o carreador de serviço está localizado. É suficiente nomear a posição do trilho no lado esquerdo do carreador. Sensores controlam o esvaziamento do frasco de descarte e enchimento do tanque de água. Um sensor de oxigênio dentro do tanque do sistema de líquido evita respingamento prolongado do sistema de líquido com hélio.

##### 5.14.2. Iniciar uma rotina

Uma rotina para o cabeçote do nanopipetador leva aproximadamente 70

minutos.

O objetivo deste procedimento é secar totalmente a unidade com dióxido de carbono para retirar qualquer bolha de ar nas ponteiros e válvulas.

Durante o procedimento de secagem do cabeçote do nanopipetador o usuário é avisado para preencher novamente o tanque de água e esvaziar o frasco de descarte. O usuário será questionado em qual trilho de serviço o carreador está localizado. É suficiente nomear a posição do trilho do lado esquerdo do carreador. O recarregamento do reservatório do sistema de líquido e a desgasificação do mesmo serão automaticamente realizados pelo sistema.

Depois disso, o cabeçote do nanopipetador será automaticamente recarregado com água desgasificada com uma operação predefinida começando em baixa pressão que será aumentada para pressão de operação no final da rotina. O status do sistema será checado automaticamente, depois a rotina de carregamento é finalizada e os valores residuais são solicitados depois das etapas de dispensa de 1 $\mu$ L. Se os valores residuais não estão dentro de certo limite depois de 100 dispensas e solicitam ciclos o usuário pode reiniciar a manutenção, continuar ou abortar. Se os usuários continuarem a rotina as ponteiros serão lavadas em um banho ultrassônico e a água no banho ultrassônico será removida.

Depois disso, é escolha do usuário checar o status do sistema via comandos macros. O macro é parte do software de serviço e o uso é descrito no manual de serviços.



#### **NOTA**

*No caso do nanodispensador LV é recomendável continuar a rotina de manutenção depois de uma falha, descansar as ponteiros na água do banho ultrassônico sem ligá-lo por um pequeno período de tempo e fazer o pedido residual depois disto. Algumas vezes bolhas remanescentes de óxido de carbono impedem o sistema de passar nos testes automáticos, mas o gás será dissolvido da água e pode ser removido com etapa de lavagem adicional*

*depois de poucas horas.*

#### 5.14.3. Manutenção Diária da Noite

O objetivo da manutenção diária da noite é gerar um cabeçote despressurizado que evita ar não quisto. O usuário será guiado através da rotina e avisado a esvaziar o descarte e fechar o gás.

Estes métodos estão disponíveis na Biometrix.

## 6. Verificação de volume

### 6.1. Canal de pipetagem de 1000 $\mu$ L e 5mL

O canal de pipetagem de 1000 $\mu$ L/5mL da linha MICROLAB<sup>®</sup> STAR será verificado por um técnico treinado nos ajustes iniciais e depois em intervalos regulares por um período de tempo especificado em contrato. É recomendado que esta verificação seja realizada duas vezes por ano.

Para a verificação de volume o site do cliente, a Biometrix ajudará com uma ferramenta de verificação, baseada na medida gravimétrica (o padrão gol standard do volume de verificação. As especificações detalhadas estão listadas na tabela do capítulo "Linha Básica MICROLAB<sup>®</sup> STAR. As condições são válidas apenas para utilização em conjunto com os kits Biopur, fornecidos pela Biometrix.

Oito canais simples de pipetagem para os canais de 1000 $\mu$ L, 6 canais simples para canais de 5mL e volume especificado é realizado. Para cada pipetagem (aspiração/dispensação) uma nova ponteira descartável CO-RE é usada.

#### 6.1.1. Canal de pipetagem de 1000 $\mu$ L

Para volumes > 20 $\mu$ L o modo de dispensa aplicado é dispensa a jato. Volumes  $\leq$  20 $\mu$ L são dispensados no modo de superfície (líquido).

#### 6.1.2. Canal de pipetagem de 5mL

Para volumes > 50 $\mu$ L o modo de dispensa aplicado é o jato. Volumes  $\leq$  50 $\mu$ L

são dispensados no modo de superfície (líquido).

## 6.2. Procedimento de medida por canal de pipetagem

1. Apanhar as ponteiras descartáveis;
2. Aspiração de volume teste (usando a função cLLD para detectar a superfície do líquido, os canais de pipetagem se movem para cima);
3. Tare (zerar) a balança;
4. A dispensação do volume teste (volumes  $>20\mu\text{L}/50\mu\text{L}$  com modo a jato,  $\leq 20\mu\text{L}/50\mu\text{L}$  modo de superfície);
5. Medir o peso do pipetado (valor de equilíbrio estável);
6. Ponteiras descartáveis são ejetadas para o descarte de ponteiras;  
Passo 1 – 6 É repetido de 6 ou 8 vezes por volume e canal (1000 $\mu\text{L}$  ou 5mL);
7. Cálculo estatístico dos volumes pelo uso da correspondente densidade líquida na temperatura teste.

## 6.3. Cabeçote tipo CO-RE de 96 Sondas: Análise Fotométrica

O procedimento de pipetagem com corante seguido por uma análise fotométrica pode ser usado para verificar o CV do cabeçote CO-RE 96 sondas. A subseção descreve o procedimento.

### 6.3.1. Soluções Exigidas

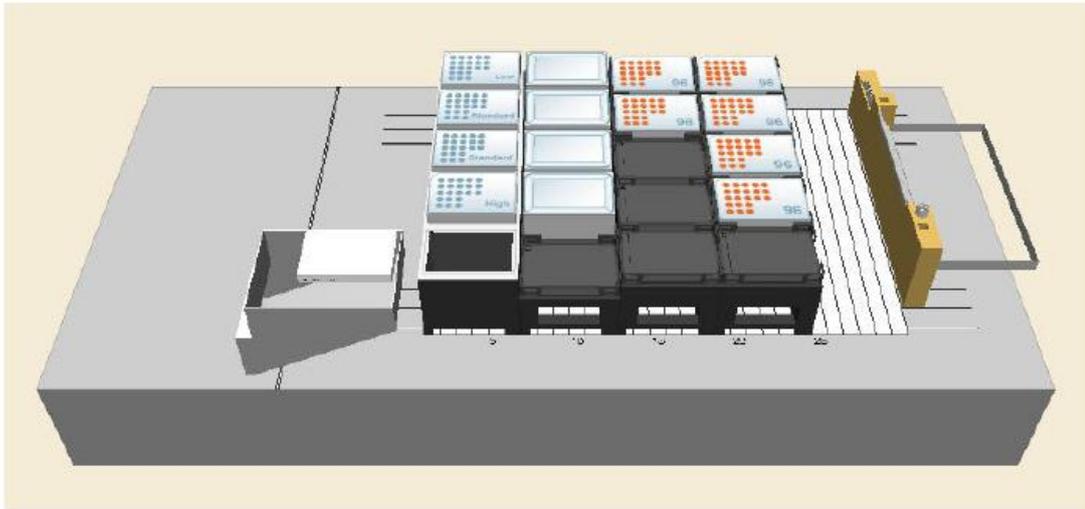
- Tampão de borato (sodium tetra borato 3,84g/l);
- Sal sódico vermelho de metila 0,0113g/l no tampão de borato, usado para pipetagem de 300 $\mu\text{L}$  e 1000  $\mu\text{L}$ ;
- Sal sódico vermelho de metila 0,34g/l no tampão de borato, usado para pipetagem de 10 $\mu\text{L}$ .

### 6.3.2. Equipamentos e Recursos Exigidos

- Fotômetro de placa (comprimento de onda de 405nm, resolução 0,1mOD a 0-1OD, reprodutibilidade  $<\pm 0,3\%$  a 1OD).
- Agitador de placa.
- Carreador de ponteira, por exemplo: TIP\_CAR\_480.
- Carreador de placa fonte, por exemplo: PLT\_CAR\_L5AC.
- Carreador de placa alvo, por exemplo: PLT\_CAR\_L5MD.
- Para pipetagem de 10 $\mu$ L:
  - 1x rack de ponteiras de baixo volume e 1x de rack de ponteira de volume padrão;
  - 2x reservatórios de reagentes;
  - 1x placa de microtitulação, 96 poços, transparente, por exemplo: placa de fundo chato;
- Para pipetagem de 300 $\mu$ L:
  - 1x rack de ponteiras padrão;
  - 1x reservatório de reagente;
  - 1x placa de microtitulação, 96 poços, transparente, por exemplo: placa de fundo chato.
- Para pipetagem de 1000 $\mu$ L:
  - 1x rack de ponteiras alto volume;
  - 1x reservatório de reagente;
  - 4x placas de microtitulação, 96 poços, transparente, por exemplo: placa de fundo chato.

### 6.3.3. Procedimento

1. Carregar o carreador de ponteiras com ponteiras novas;
2. Carregar o carreador da placa fonte com as soluções nos reervatórios de reagentes.
3. Carregar novas placas de microtitulação.



#### 6.3.3.1. Medida de 10 $\mu$ L

- 200 $\mu$ L de tampão de borato são primeiramente pipetados na placa de microtitulação, usando:
  - Ponteiras de volum padrão;
  - A classe líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Detecção da capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade;
- Ejetar ponteiras para pegar na sequência;
- 10 $\mu$ L de solução vermelho de metila são pipetados dentro do tampão de borato preparado na placa de microtitulação usando:
  - Ponteiras de baixo volume;
  - A classe de líquido padrão: dispensa surface empty para água;
  - Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade;
- Para misturar os dois líquidos, aspirar e dispensar 100 $\mu$ L (cinco vezes) usando ponteiras de volume padrão usadas para a etapa do tampão de borato.  
**OU:** alternativamente, repetir a etapa de mistura com uma agitação eficiente no agitador de placa.  
Depois de misturar, a placa está pronta para o fotômetro a 405nm.

Tipicamente, o valor OD vai de 0,5 a 1,0.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 2,0\%$ .

#### *6.3.3.2. Medida de 300 $\mu$ L*

- 300 $\mu$ L de solução vermelho de metila são aspirados usando:
  - Ponteiras de volume padrão;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade;
- Depois o líquido é dispensado em uma placa de microtitulação de um altura de 3mm.

Depois da pipetagem, a placa está pronta para o fotômetro a 405nm.

Tipicamente o valor OD vai de 0,5 a 1,0.

O coeficiente de variação (CV) sobre a placa inteira é  $\leq 2,0\%$ .

#### *6.3.3.3. Medida de 1000 $\mu$ L*

- 1000 $\mu$ L de solução vermelho de metila são aspirados usando:
  - Ponteiras de alto volume;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade.
- Depois o líquido é dispensado quatro vezes de 250 $\mu$ L em uma placa de microtitulação de uma altura de 3mm.

Depois da pipetagem, a placa está pronta para o fotômetro a 405nm.

Adicionar na medida OD os valores de 4 placas.

Tipicamente, o valor OD vai de 0,5 a 1,0.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 1,0\%$ .

Para mais informações ou verificação do método entrar em contato com a Biometrix.

## 6.4. Cabeçote tipo CO-RE 96 Sondas: Análise de Fluorescência

Um procedimento de pipetagem com corante seguido por uma análise fotométrica pode ser usado para verificar o CV deste cabeçote. A subseção abaixo descreve este procedimento:

### 6.4.1. Soluções requeridas

- Tampão PBS (tampão fosfato salino) 10g/1L de água destilada = solução stock PBS.
- Fluoresceína de sódio 0,5mg/L em solução stock PBS usada para pipetagem de 300 $\mu$ L e 1000 $\mu$ L.
- Fluoresceína de sódio 30mg/L em solução stock PBS usada para a pipetagem de 10 $\mu$ L valor de pH das soluções entre 7,2 e 7,6, a 25°C.

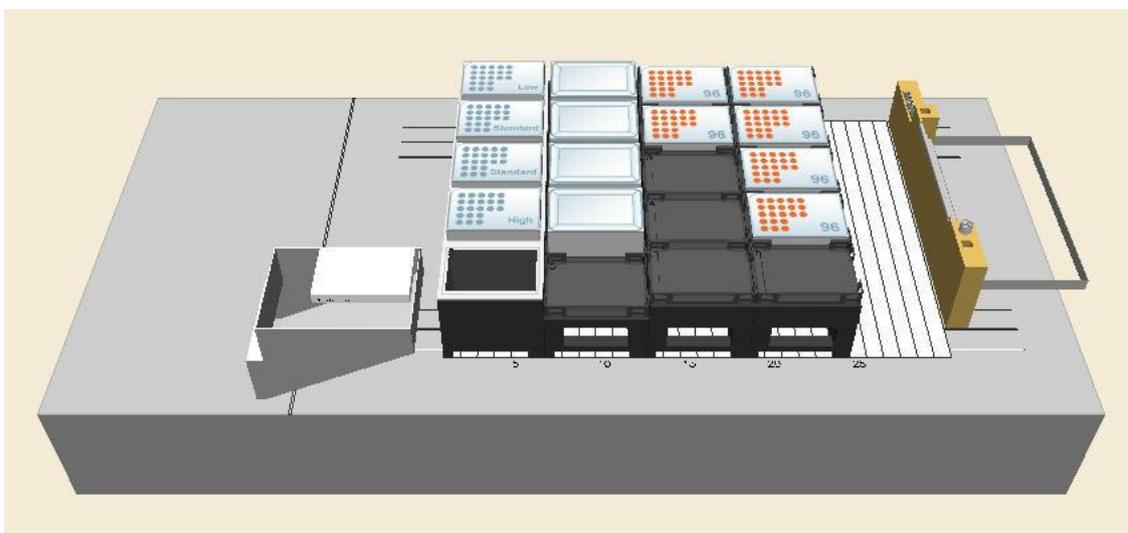
### 6.4.2. Equipamentos e Recursos Necessários

- Leitora de fluorescência de microplaca;
- Conjunto de filtro: Excitação: 485nm e Emissão: 528nm;
- Placas;
- Agitador de placa.
- Carreador de ponteira, por exemplo: TIP\_CAR\_480.
- Carreador de placa fonte, por exemplo: PLT\_CAR\_L5AC.
- Carreador de placa alvo, por exemplo: PLT\_CAR\_L5MD.
- Para pipetagem de 10 $\mu$ L:
  - 1x rack de ponteiras de baixo volume e 1x de rack de ponteira de volume padrão;
  - 2x reservatórios de reagentes;
  - 1x placa de microtitulação, 96 poços, transparente ou preta, por exemplo: placa de fundo chato.
- Para pipetagem de 300 $\mu$ L:
  - 1x rack de ponteiras padrão;

- 1x reservatório de reagente;
- 1x placa de microtitulação, 96 poços, transparente ou preta, por exemplo: placa de fundo chato.
- Para pipetagem de 1000  $\mu\text{L}$ :
  - 1x rack de ponteiras de alto volume;
  - 1x reservatório de reagente;
  - 4x placas de microtitulação, 96 poços, transparente, por exemplo: placa de fundo chato.

#### 6.4.3. Procedimento

- Carregar o carreador de ponteiras com ponteiras novas;
- Carregar o carreador da placa fonte com as soluções nos reservatórios de reagentes;
- Carregar novas placas de microtitulação.



##### 6.4.3.1. Medida de 10 $\mu\text{L}$

- 200 $\mu\text{L}$  de tampão PBS são primeiramente pipetados na placa de microtitulação, usando:
  - Ponteiras de volum padrão;
  - A classe líquido padrão de capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade.

- Ejetar ponteiros para pegar sequência.
- 10 $\mu$ L de Solução sódio-fluorescente são pipetados dentro do tampão PBS preparado na placa de microtitulação usando:
  - Ponteiros de baixo volume;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade.
- Para misturar os dois líquidos, aspirar e dispensar 100 $\mu$ L (cinco vezes) usando ponteiros de volume padrão usadas para a etapa do tampão PBS.

**OU:** Alternativamente, repetir a etapa de mistura com uma agitação eficiente no agitador de placa.

Depois de misturar, a placa está pronta para ser lida na Leitora de Fluorescência na emissão de 528nm; Excitação 485nm.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 2,0\%$ .

#### 6.4.3.2. Medida de 300 $\mu$ L

- 300 $\mu$ L de solução de Fluoresceína de sódio são aspirados usando:
  - Ponteiros de volume padrão;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Detecção da capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade.
- Depois o líquido é dispensado em uma placa de microtitulação de uma altura de 3mm.

Depois de misturar, a placa está pronta para ser lida na Leitora de Fluorescência na emissão de 528nm; Excitação 485nm.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 2,0\%$ .

#### 6.4.3.3. Medida de 1000 $\mu$ L

- 1000 $\mu$ L de solução de Fluoresceína de sódio são aspirados usando:
  - Ponteiros de alto volume;

- A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Detecção da capacidade de nível de líquido (cLLD);
  - Uma imersão de 2mm de profundidade.
- Depois o líquido é dispensado quatro vezes de 250µL em um placa de microtitulação de uma altura de 3mm.

Depois de misturar, a placa está pronta para ser lida na Leitora de Fluorescência na emissão de 528nm; Excitação 485nm.

Adicionar as contagens medidas de 4 placas.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 1,0\%$ .

Para mais informações ou verificação do método entrar em contato com a Biometrix.

## 6.5. Cabeçote tipo CO-RE 384 Sondas: Análise Fotométrica

O procedimento de pipetagem com corante seguido por uma análise fotométrica pode ser usada para verificar o CV do cabeçote CO-RE 384 sondas. A subseção descreve o procedimento.

### 6.5.1. Soluções Requeridas

- Tampão de borato (tetra borato de sódio 3,84g/l);
- Sal sódico vermelho de metila 0,05g/l no tampão de borato, usado para pipetagem de 50 µL.
- Sal sódico vermelho de metila 0,35g/l no tampão de borato, usado para pipetagem de 5µL.

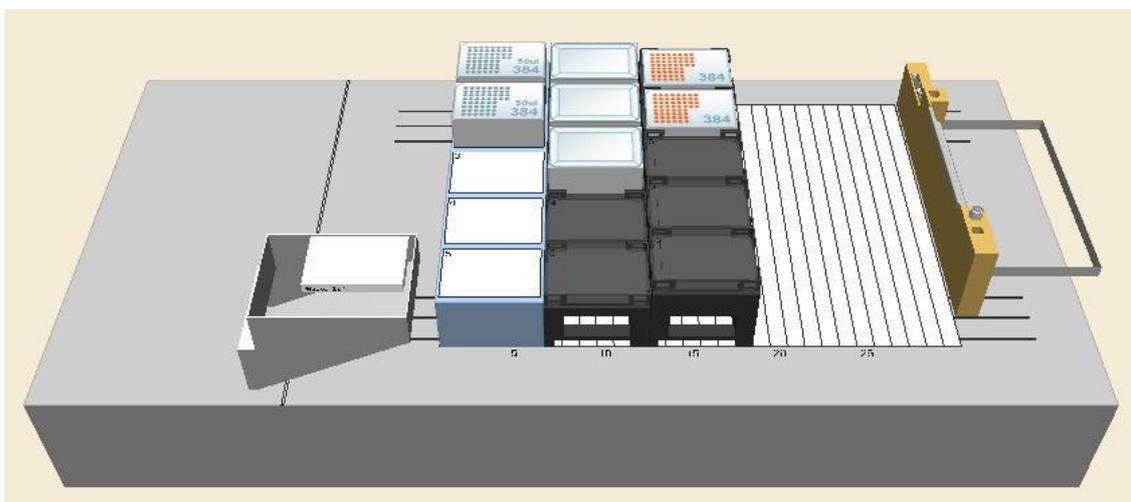
### 6.5.2. Equipamentos e Recursos Necessários

- Fotômetro de placa (comprimento de onda de 405nm, resolução 0,1mOD a 0-1OD, reprodutibilidade  $< \pm 0,3\%$  a 1OD).

- Agitador de placa.
- Carreador de ponteiras, por exemplo: TIP384\_CAR\_1920.
- Carreador de placa fonte, por exemplo: PLT\_CAR\_L5AC.
- Carreador de placa alvo, por exemplo: PLT\_CAR\_L5MD.
- Placas de microtitulação de 384 poços, transparente, por exemplo: placa de fundo chato.
- 384 Ponteiras de 50 $\mu$ L.

### 6.5.3. Procedimento

1. Carregar o carreador de ponteiras com 384 ponteiras de 50 $\mu$ L novas;
2. Carregar o carreador da placa fonte com as soluções nos reservatórios de reagentes.
3. Carregar novas placas de microtitulação de 384 poços.



#### 6.5.3.1. Medida de 50 $\mu$ L

- 50 $\mu$ L de solução vermelho de metila são aspirados usando:
  - Ponteiras de 50 $\mu$ L;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Uma altura fixa de aspiração com 2mm de profundidade de submersão.
- Depois o líquido é dispensado em um placa de microtitulação de 384 poços e de uma altura de 3mm.

Depois da pipetagem, a placa está pronta para o fotômetro a 405nm.

Tipicamente o valor OD vai de 0,5 a 1,5.

O coeficiente de variação (CV) sobre a placa inteira é  $\leq 2,0\%$ .

#### 6.5.3.2. Medida de 5 $\mu$ L

- 30 $\mu$ L de tampão de borato são aspirados, usando:
  - Ponteiras de 50 $\mu$ L;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Uma altura fixa de aspiração com 2mm de profundidade de submersão.
  - Depois o líquido é dispensado em um placa de microtitulação de 384 poços e altura de 3mm.
- Ejetar as ponteiras para pegar na sequência.
- 5 $\mu$ L de solução vermelho de metila são aspirados usando:
  - Ponteiras de 50  $\mu$ L;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Uma altura fixa de aspiração com 2mm de profundidade de submersão.
- Depois o líquido é dispensado em um placa de microtitulação de 384 poços contendo tampão de borato de uma altura de 3mm.
- Para misturar os dois líquidos, aspirar e dispensar 20 $\mu$ L cinco vezes.  
**OU:** Alternativamente, repetir a etapa de mistura com uma agitação eficiente em um agitador de placa.

Depois da mistura, a placa está pronta para o fotômetro a 405nm.

Tipicamente o valor OD vai de 0,5 a 1,5.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 3,0\%$ .

Para mais informações ou verificação do método entrar em contato com a Biometrix.

## 6.6. Cabeçote tipo CO-RE 384 Sondas: Análise de Fluorescência

Um procedimento de pipetagem com corante seguido por uma análise fotométrica pode ser usado para verificar o CV deste cabeçote. A subseção abaixo descreve este procedimento:

#### 6.6.1. Soluções Requeridas

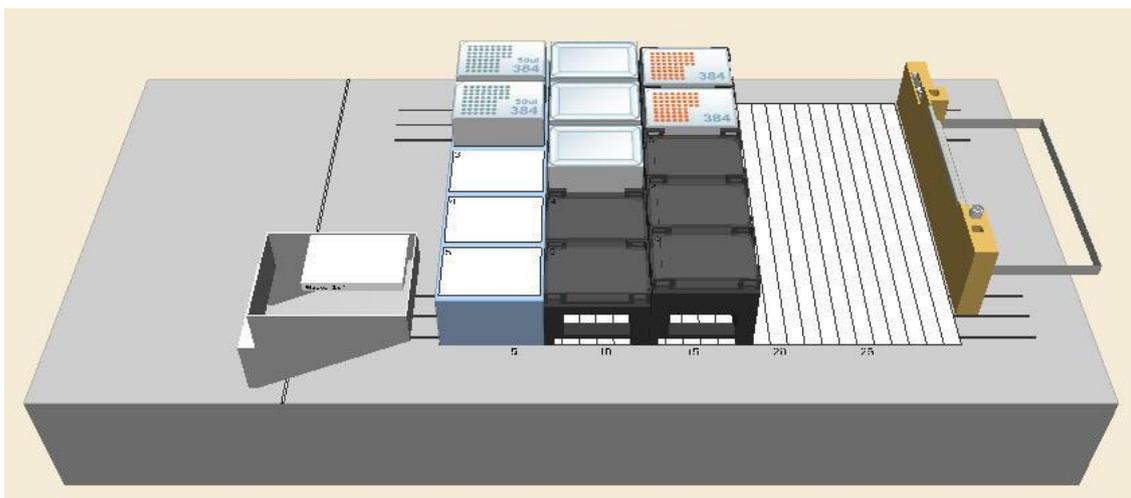
- Tampão PBS (tampão salino de fosfato) 10g/1L de água destilada = solução stock PBS;
- Fluoresceína de sódio 0,5mg/L em solução stock PBS (para regulagens de 300µL);
- Fluoresceína de sódio 30mg/L em solução stock PBS (para regulagens de 5µL);
- Valor de pH das soluções entre 7.2 e 7.6, a 25°C.

#### 6.6.2. Equipamentos e Recursos Necessários

- Leitora de fluorescência de microplaca;
- Conjunto de filtro: Excitação: 485nm e Emissão: 528nm;
- Agitador de placa;
- Carreador de ponteira, por exemplo: TIP384\_CAR\_1920;
- Carreador de placa fonte, por exemplo: PLT\_CAR\_L5AC;
- Carreador de placa alvo, por exemplo: PLT\_CAR\_L5MD;
- Placas de microtitulação, 384 poços, transparentes ou pretas, por exemplo: placa de fundo chato;
- Reservatório de reagentes;
- 384 Ponterias de 50µL.

#### 6.6.3. Procedimento

1. Carregar o carreador com 384 ponteiras de 50µL;
2. Carregar o carreador da placa fonte com as soluções nos reservatórios de reagentes;
3. Carregar novas placas de microtitulação de 384 poços.



#### 6.6.3.1. Medida 50µL

- 50µL de solução de Fluoresceína de sódio são aspirados usando:
  - Ponteiras de 50µL;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Uma altura fixa de aspiração com 2mm de profundidade de submersão.
- Depois o líquido é dispensado em um placa de microtitulação de 384 poços e de uma altura de 3mm.

Depois da pipetagem, a placa está pronta para ser lida por uma leitora de fluorescência a excitação de 485nm, emissão de 528nm.

O coeficiente de variação (CV) sobre a placa inteira é  $\leq 2,0\%$ .

#### 6.6.3.2. Medida 5µL

- 30µL de tampão PBS são aspirados, usando:
  - Ponteiras de 50µL;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água
  - Uma altura fixa de aspiração com 2mm de profundidade de submersão.
- Depois o líquido é dispensado em um placa de microtitulação de 384 poços e de uma altura de 3mm.
- Ejetar as ponteiras para pegar na sequência.

- 5µL de Solução sódio-fluorescente são aspirados usando:
  - Ponteiros de 50µL;
  - A classe de líquido padrão: dispensa jet empty para água;
  - Uma altura fixa de aspiração com 2mm de profundidade de submersão.
- Depois o líquido é dispensado em um placa de microtitulação de 384 poços contendo tampão de borato de uma altura de 3mm.
- Para misturar os dois líquidos, aspirar e dispensar 20µL cinco vezes.

**OU:** Alternativamente, repetir a etapa de mistura com uma agitação eficiente em um agitador de placa.

Depois da pipetagem, a placa está pronta para ser lida por uma leitora de fluorescência a excitação de 485nm, emissão de 528nm.

O coeficiente de variação (CV) estimado sobre a placa inteira é  $\leq 3,0\%$ .

Para mais informações ou verificação do método entrar em contato com a Biometrix.

## 6.7. Cabeçote Nanopipetador: análise de fluorescência

Um procedimento de pipetagem com corante seguido por uma análise fotométrica pode ser usado para verificar o CV deste cabeçote. A subseção abaixo descreve este procedimento:

### 6.7.1. Solução requeridas

- Tampão PBS (tampão fosfato salino) 10g/1L de água destilada = solução stock PBS.
- Fluoresceína de sódio 0,1g/l em solução PBS ou solução reagente requerida;
- Valor de pH das soluções entre 7.4 e 7.8, a 25°C.

### 6.7.2. Equipamentos de recursos necessários

- Leitora de fluorescência de microplaca ;

- Conjunto de filtro: Excitação: 485nm e Emissão: 528nm
- Agitador de placa.
- Placas de microtitulação de 96 poços, pretas, por exemplo: placa de fundo chato ;
- Placas de microtitulação de 96 poços, transparentes, por exemplo: placa de fundo chato;.
- Carreador de placa alvo, por exemplo: PLT\_CAR\_L5MD.

### 6.7.3. Procedimento

Preencher as placas de 96 poços com 100µL de solução PBS com um pipetador manual calibrado.

Aspirar 20µL de Fluoresceína de sódio Usar um modo de aspiração com altura fixa do fundo e ter certeza que o nível do líquido esta submergido a uma profundidade de 2mm. Depois da aspiração as ponteiros de cerâmica serão limpas em um banho ultrassônico a pelo menos 5 etapas de pré-dispensa devem ser realizadas novamente na placa fonte. Depois 100nL de líquido serão dispensados na placa de microtitulação de 96 poços de uma altura de 1mm acima do material na base usando o modo "dispense on fly". A mistura deve ser realizada com uma agitação eficiente no agitador de placas por pelo menos 5 minutos. Depois de misturar, a placa será lida na leitora de fluorescência a excitação de 485nm, emissão de 528nm.

Repetir este procedimento com o volume alvo de 1µL.

O coeficiente estimado de variação sobre a placa inteira com PBS é:

Volume de pipetagem	CV
100nL	≤8,0%
1µL	≤6,0%

Para mais informações ou o método de verificação entrar em contato com a Biometrix.

## 7. Descontaminação

Aqui está o procedimento de descontaminação da linha MICROLAB® STAR:

Usar detergente e enxaguar com pano com água para limpar as tampas da frente e laterais.

Abrir a tampa da frente e usar Álcool 70% em um pano sem fiapos para limpar a base do equipamento.

Remover a placa ejetora de ponteiras do suporte de descarte e a limpe.

Usar Álcool 70% para limpar a superfície da unidade de descarte de ponteiras;

Remover o suporte que segura o saco plástico no lugar e descarte o saco plástico no lixo de materiais de laboratórios contaminados. Colocar a placa ejetora de ponteiras de volta no lugar.

Limpar a manga ejetora de ponteira (tip eject sleeve) (pelo lado de fora) com um pano livre de fiapos umedecido com Álcool 70%.

Limpar todos os carreadores com álcool 70% e deixá-los secar. Se eles estiverem muito sujos coloque-os de molho.

Realizar manutenção de ponteiras.

Realizar Manutenção das estações de lavagens (ver capítulo 5 “Manutenção” e seções seguintes).

## 8. Especificações Técnicas

### 8.1. Linha Básica Microlab® Star

#### 8.1.1. MICROLAB® STAR<sup>LET</sup>

##### 8.1.1.1. Dimensões

- Largura: 1124mm
- Altura: 903mm
- Profundidade: 795mm
- Autoload (unidade de autoload): 1006mm

##### 8.1.1.2. Dimensões da Área de Trabalho

- Largura (X): 675mm
- Altura(Z): 195mm
- Profundidade (Y): 465mm
- Peso com 8 canais: 135kg
- Peso com cabeçote de 96/384 sondas e 8 canais individuais: 150kg

#### *8.1.1.3. Capacidade da Plataforma*

- 30 trilhos (T) que permitem combinações de:
  - Máximo de 30 carreadores de tubos (1 T) com 24 ou 32 tubos por carreador;
  - Máximo de 5 carreadores (6 T) com posições para 5 racks de ponteiras ou 5 placas por carreador.

### 8.1.2. MICROLAB® STAR

#### *8.1.2.1. Dimensões*

- Largura: 1664mm (1990 com cabeçote de 96/384 sondas),
- Altura: 903mm
- Profundidade: 795mm
- Autoload (unidade de autoload): 1006mm

#### *8.1.2.2. Dimensões da Área de Trabalho*

- Largura (X): 1215mm
- Altura (Z): 195mm
- Profundidade (Y): 465mm
- Peso com 8 canais: 145kg
- Peso com cabeçote de 96/384 sondas e 8 canais individuais: 160kg

#### *8.1.2.3. Capacidade da Plataforma*

- 54 trilhos (T) que permitem combinações de:

- Máximo de 9 carreadores (6 T) com posições para 5 racks de ponteiras ou 5 placas por carreador.

### 8.1.3. MICROLAB® STAR<sup>PLUS</sup>

#### 8.1.3.1. Dimensões

- Largura: 2160mm
- Altura: 903mm
- Profundidade: 795mm
- Autoload (unidade de autoload): 1006mm

#### 8.1.3.2. Dimensões da Área de Trabalho

- Largura (X): 1705mm
- Altura(Z): 195mm
- Profundidade (Y): 465mm
- Peso com 8 canais: 205kg
- Peso com cabeçote 96/384 sondas e 8 canais individuais: 220kg

#### 8.1.3.3. Capacidade da Plataforma:

- 71 trilhos (T) que permitem combinações de:
  - Máximo de 11 carreadores (6 T) com posições para 5 racks de ponteiras ou 5 placas por carreador, mais 16 T para o suporte de descarte e componentes da base.

#### 8.1.3.4. Características Gerais

- Exatidão posicional: precisão X-Y-Z de 0,1mm
- Tamanho das ponteiras:
  - Volume baixo: 10µL
  - Volume intermediário: 50µL
  - Volume padrão: 300µL
  - Volume alto: 1000µL

### 8.1.3.5. Tamanho das Ponteiros

- Volume baixo: 10µL
- Volume padrão: 300µL
- Volume alto: 1000µL - Ponteiros disponíveis somente para canais individuais de 1000µL.

<b>Especificações de Pipetagem para Ponteiros Descartáveis*</b>	<b>Tamanho da Ponteira Descartável</b>	<b>Volume</b>	<b>Veracidade  R  (%)</b>	<b>Precisão CV (%)</b>
Canais de pipetagem individuais de 1000µL	10µL	0,5µL	10,0%	6,0%
	10µL	1µL	5,0%	4,0%
	10µL	5µL	2,5%	1,5%
	10µL	10µL	1,5%	1,0%
	50µL	0,5µL	10,0%	6,0%
	50µL	1µL	5,0%	4,0%
	50µL	5µL	2,5%	1,5%
	50µL	50µL	2,0%	0,75%
	300µL	10µL	5,0%	2,0%
	300µL	50µL	2,0%	0,75%
	300µL	200µL	1,0%	0,75%
	1000µL	10µL	7,5%	3,5%
	1000µL	100µL	2,0%	0,75%
	1000µL	1000µL	1,0%	0,75%
* Critério de teste disponível sob solicitação.	Para pipetar menos de 10µL, recomenda-se utilizar ponteiros descartáveis de 10µL/50µL para obter maior precisão.			
<b>Especificação de Pipetagem para Ponteiros Metálicas*</b>	<b>Tamanho da Ponteira</b>	<b>Volume</b>	<b>Veracidade  R  (%)</b>	<b>Precisão CV (%)</b>
Ponteiros Metálicas*	10µL	1µL	5,0%	8,0%
	10µL	5µL	2,5%	2,0%

Canais de pipetagem individuais de 1000µL  * Critério de teste disponível sob solicitação.	10µL	10µL	1,5%	1,0%
	300µL	5µL	8,0%	8,0%
	300µL	50µL	2,0%	2,0%
	300µL	200µL	1,0%	1,0%
	1000µL	50µL	5,0%	3,0%
	1000µL	100µL	3,0%	2,0%
	1000µL	1000µL	2,0%	1,0%
<b>Especificações de Pipetagem para Ponteiros Descartáveis de 5mL</b>  Canais de pipetagem individuais de 5mL  * Critério de teste disponível sob solicitação.	<b>Tamanho das Ponteiros Descartáveis</b>	<b>Volume</b>	<b>Veracidade  R  (%)</b>	<b>Precisão CV (%)</b>
	5mL	50µL	5,0%	2,5%
	5mL	500µL	2,0%	1,5%
	5mL	1000µL	1,5%	1,0%
	5mL	5000µL	1,0%	0,5%

<b>Especificações de Pipetagem para Ponteiros Descartáveis*</b>	<b>Tamanho das Ponteiros Descartáveis</b>	<b>Volume</b>	<b>Veracidade  R  (%)</b>	<b>Precisão CV (%)</b>	
Cabeçote CO-RE de 96 sondas de	Volume máximo	10µL	1µL	5,0%	5,0%
		10µL	5µL	2,5%	2,0%

300µL	De	10µL	10µL	1,5%	2,0%
	pipetager	50µL	1µL	5,0%	5,0%
	300µL	50µL	5µL	2,5%	2,0%
		50µL	50µL	1,5%	0,75%
		300µL	10µL	3,0%	2,0%
		300µL	100µL	1,5%	2,0%
		300µL	300µL	1,0%	2,0%
* Critério de teste disponível sob solicitação.	Para pipetar menos de 10µL, recomendamos utilizar ponteiras descartáveis de 10µL/50µL para obter maior precisão de pipetagem.				
<b>Especificações de Pipetagem para Ponteiras Descartáveis</b>	<b>Tamanho das Ponteiras</b>	<b>Volume</b>	<b>Veracidade  R  (%)</b>	<b>Precisão CV (%)</b>	
Cabeçote CO-RE de 96 sondas de 1000µL	Volume	10µL	1µL	5,0%	5,0%
	máximo	10µL	5µL	2,5%	2,0%
	de	10µL	10µL	1,5%	1,5%
	pipetagem	50µL	1µL	5,0%	5,0%
	em:	50µL	5µL	2,5%	2,0%
	1000µL	50µL	50µL	1,5%	1,0%
		300µL	10µL	3,0%	2,0%
		300µL	50µL	1,5%	1,0%
		300µL	300µL	1,0%	1,0%
		1000µL	10µL	7,5%	3,5%
	1000µL	100µL	2,0%	1,0%	
	1000µL	1000µL	1,0%	1,0%	
* Critério de teste disponível sob solicitação.	Para pipetar menos de 10µL, recomendamos utilizar ponteiras descartáveis de 10µL/50µL para obter melhor precisão de pipetagem.				
<b>Especificações de Pipetagem para</b>	<b>Tamanho das Ponteiras</b>	<b>Volume</b>	<b>Precisão CV (%)</b>		

<b>Ponteiras Descartáveis</b>				
Cabeçote CO-RE de 384 sondas de 50µL  * Critério de teste disponível sob solicitação.	Volume	50µL	0,5µL	6,0%
	máximo de	50µL	1µL	3,5%
	pipetagem:	50µL	5µL	3,0%
	50µL	50µL	10µL	2,0%
	50µL	50µL	50µL	2,0%

<b>Especificações de Pipetagem para Ponteiras de Cerâmica</b>	<b>Margem de pipetagem</b>	<b>Volume</b>	<b>Precisão CV (%)</b>
<b>Nanopipetador</b>  * Critério de teste disponível sob solicitação.	- Alta viscosidade	100nl	8,0%
	- Alta viscosidade	200nl	7,0%
	Volume máximo de pipetagem: - Alta viscosidade	1 µL	6,0%
	20000nl - Baixo volume	25nl	8,0%
	- Baixo volume	50nl	7,0%
	- Baixo volume	100nl	4,0%
<b>Detecção de Nível de Líquido</b>	Canais individuais:	Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD) e pressão (pLLD) na aspiração, cLLD na dispensação, volume mínimo 10µL,	

	<p>dependendo do tipo de recipiente.</p> <p>Cabeçote 96-Sondas: Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD).</p> <p>Cabeçote 384-Sondas: Detecção de capacidade de nível de líquido (cLLD).</p> <p>Nanopipetador: Detecção de nível de líquido baseado em pressão (pLLD) em todos os canais. O último canal especifica a detecção.</p>
<b>Desempenho</b>	<p>8 canais: Para preencher uma placa de microtitulação de 96 poços com amostras de 100µL (uma nova ponteira para cada amostra): 320s. Aliquotar reagentes em uma placa de microtitulação de 96 poços (&lt;90µL por poço): 60s</p> <p>Cabeçote 96-sondas: Replicação de uma placa de 96 poços, 100µL, com cLLD na aspiração: 35s (inclusive trocando ponteiras). Reformatação de quatro placas de 96 poços para uma de 384 poços, 50µL, novas ponteiras, com cLLD na aspiração: 140s.</p> <p>Cabeçote 384-sondas: Replicação de uma placa de 384 poços, 30µL, com cLLD na aspiração: 35s (inclusive trocando ponteiras). Reformatação de quatro placas de 384 poços em uma placa de 1536 poços, 10µL, novas</p>

	<p>ponteiras, com cLLD na aspiração: 140s.</p> <p>Preenchimento de uma placa de 1536 poços em menos de 60s por "pipetagem on-the-fly".</p> <p>Seis etapas de dispensação por segundo, com Módulo de Nanopipetagem de 8 canais.</p>	
<b>Materiais de Laboratório</b>	Todos os tipos de placa SBS padrão, de até 1536 poços e os tubos mais comercialmente disponíveis.	
<b>Carreadores</b>	Para todos os formatos de utensílios de laboratório e de acordo com as necessidades do cliente. A Nano-Option sempre possui Suportes de Resíduos e de banho Ultrassônico.	
<b>Dados de Operação</b>	Consumo máximo de energia	600VA ou 1000VA (dependendo da configuração)
	Tensão	115V~230V ~ (-10% / +10%)
	Frequência	50/60Hz ±5%
	Fusível de ação retardada	
	600VA:	115V~: 6.3A (T6.3AL250) 230V~: 3.15A (T3.15L250)
	1000VA:	115V~: 10A (10AL250) 230V~: 5A (T5AL250)
	Categoria de Instalação	II
	Grau de Poluição	2
Temperatura	-25°C - +70°C	
Umidade Relativa	30% - 85% (sem	

		condensação, ambiente interno)
	Nível de ruído	< 65 dBA (de acordo com a norma EN27779)
	Altitude	Máximo de 2000m acima do nível do mar
	Somente para uso em ambientes internos.	
<b>Transporte e Armazenagem</b>	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade relativa	10% - 90% (sem condensação, em ambiente interno)
<b>Computador recomendado</b>	Pentium IV, ≥ 512Mb RAM, disco rígido 40Gb, CD-ROM, Windows® XP Professional com Service Pack 2. (não incluso)	
<b>Portas de comunicação</b>	USB, RS232	

Três ajustes de especificações de pipetagem para a Linha MICROLAB® STAR, usando ponteiros descartáveis, são fornecidas na tabela a seguir. As diferenças nas especificações referem-se à exatidão da medida gravimétrica, sendo que sua extensão depende da qualidade da balança, bem como da estabilidade das condições do ambiente (pressão, umidade, temperatura).

<b>Canais de pipetagem de 1000µL (alto volume) com ponteiros descartáveis</b>			
	<b>Especificações de Design</b>	<b>Especificações de Testes Finais</b>	<b>Especificações do Campo de Verificação</b>

V <sub>Tip</sub> [μl]	V <sub>Pip</sub> [μl]	R  [%]	CV [%]	R  [%]	CV [%]	R  [%]	CV [%]
1000	1000	≤ 1	≤ 0.75	≤ 1.5	≤ 1	≤ 2.0	≤ 1.5
1000	500	≤ 1.5	≤ 0.75	≤ 2	≤ 1	-	-
300	100	≤ 1.5	≤ 0.75	≤ 2	≤ 1	-	-
300	10	≤ 5	≤ 2	≤ 6	≤ 2.5	≤ 9	≤ 6
10	5	≤ 2.5	≤ 1.5	-	≤ 2	-	-
10	2	-	-	-	≤ 4	-	-
10	1	≤ 5	≤ 4				

V<sub>Tip</sub> e V<sub>Pip</sub> são os volumes de ponteira e líquido, respectivamente.

Especificações de design são as especificações do projeto, que foram verificadas na fase de design da linha MICROLAB® STAR. Especificações de testes finais e Especificações do Campo de Verificação também são dadas. A veracidade e precisão das especificações são válidas para 8 canais. A base dos cálculos é:

Média (X)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Desvio Padrão (S)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Precisão (Coeficiente de variação (CV(%)))

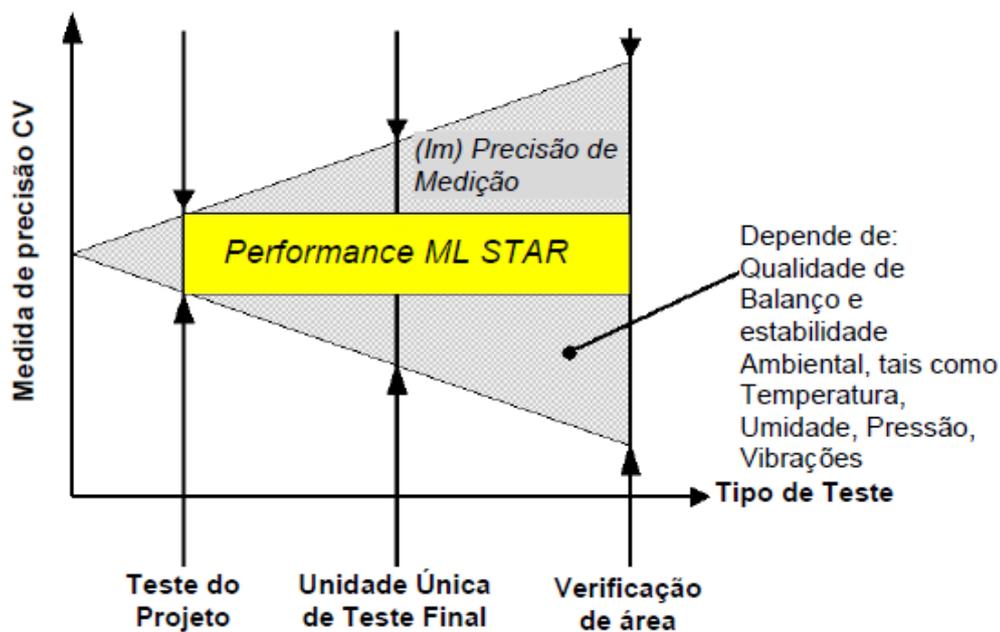
$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

Exatidão (R(%))

$$R = \frac{|\bar{x} - x_t|}{x_t} \cdot 100$$

Onde t = o índice do valor alvo

Os três ajustes das especificações da linha MICROLAB® STAR refletem a imprecisão geral da medida de baixos volumes, associados com comumente usado método gravimétrico "gold standard".



A precisão da linha MICROLAB® STAR foi validada gravimetricamente durante a fase de design do desenvolvimento usando balança de alta precisão (6 dígitos) e as necessárias condições ambientais controladas (teste de design). Cada unidade individual passa por teste final de produção usando uma balança de precisão de 5 dígitos. Estas medidas são realizadas sob amplas condições ambientais, apropriadas para a balança. Finalmente, as especificações dos volumes do campo de verificação permitem o uso de uma balança transportável e para executar a medições sob amplas condições ambientais, normalmente testamos em laboratórios ao redor do globo.

As especificações do design mencionadas acima são válidas sob as seguintes condições:

- Método do teste: Teste Gravimétrico. A difusão do método deve ser menor que 1/6 da precisão especificada (por um canal).
- Veracidade e Precisão: Os valores dados referem ao uso de 8 canais de pipetagem.
- Tamanho do teste:  $\geq 12$  pipetagens por canal com ponteiras CO-RE descartáveis (pegar e dispensar, ponteira usada apenas uma vez) por canal e volume

- especificado.
- Modo teste: Volumes > 20µL com jato de dispensa, ≤ 20µL como (líquido) dispensa de contato com a superfície
  - Critério de aceitação: Valores medidos estão dentro das especificações se menor que os valores apresentados na tabela acima.
  - Teste de Temperatura: 20°C ± 2K
  - Teste de fluido: Água deionizada com 0,1% de NaCl, 0,01% de interpoação



#### NOTA

*Nenhuma garantia pode ser dada se as condições ambientais e outros líquidos forem usados fora das orientações indicadas.*

*Métodos de Teste Ótico tais como a fluorescência e leitura de placas de absorvância tendem a ter difusão interna na faixa de 5%.*

### 8.2. Estação de Lavagem de Ponteiros Metálicas CR

<b>Especificação</b>	Capacidade de ponteiros	24 por Estação de Lavagem 8 por câmara
	Tempo de Lavagem	45s/ciclo
	Consumo de líquido	100 mL/ciclo
	Sobras	- Agulha de 1000µL, 100µL: <math>3 \times 10^{-6}</math> - Agulha de 300µL, 100µL: <math>2 \times 10^{-6}</math> Agulha de 10µL, 10µL: <math>5 \times 10^{-6}</math>
	Capacidade da base de trabalho	6 trilhos

	Máximo de unidades	2 por equipamento
<b>Dados de Operação</b>	Consumo máximo de energia	140VA
	Tensão nominal	115/230V~ (-15/ +10%)
	Frequência nominal	50/60Hz ± 5%
	Fusível de ação retardada	115V~: 3.15A (T3.15L250) 230V~: 1.6A (T1.6L250)
	Categoria de Instalação	II
	Grau de Poluição	2
	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade	30% - 85% (sem condensação, em ambientes internos)
	Altitude	Máximo de 2000m acima do nível do mar
		Uso apenas em ambientes internos
<b>Transporte e Armazenagem</b>	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade relativa	10% - 90% (sem condensação, em ambientes internos)

### 8.3. Estação de Lavagem de Ponteiros Metálicas DC

<b>Especificação</b>	Capacidade de ponteiros	32 por Estação de Lavagem
	Tempo de Lavagem	45s/2 ciclos
		70s/3 ciclos
	Consumo de líquido	125mL/2 ciclos
		250mL/3 ciclos
Sobras 2 ciclos	Agulha 300µL, 300µL: $<4 \cdot 10^{-5}$ Agulha 300µL, 300µL: $<3 \cdot 10^{-5}$	

	3 ciclos	
	Capacidade da base de trabalho	3 trilhos
	Máximo de unidades	3 por equipamento
<b>Dados de Operação</b>	Consumo de energia	41V/100VA (máximo) Fornecido pela Linha MICROLAB® STAR
	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade relativa	30% - 85% (sem condensação, em ambientes internos)
	Altitude	Máximo de 2000m acima do nível do mar
	Apenas para uso em ambientes internos	
<b>Transporte e Armazenagem</b>	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade relativa	10% - 90% (sem condensação, em ambientes internos)

#### 8.4. Estação de Lavagem de 96

<b>Especificação</b>	Tempo de Lavagem	94s/2 ciclos 164s/3 ciclos
	Consumo de Líquido	600mL/2 ciclos 900mL/3 ciclos
	Sobras	
	2 ciclos	Ponteiras 300µL, 300µL: $<2,3 \cdot 10^{-5}$
	3 ciclos	Ponteiras 300µL, 300µL: $<2 \cdot 10^{-6}$

	Capacidade da Base	8 trilhos
	Máximo de unidades	3 por equipamento
<b>Dados de Operação</b>	Consumo de Energia	41V /100VA (máximo) Fornecido pela Linha MICROLAB® STAR
	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade relativa	30% - 85% (sem condensação, em ambientes internos)
	Altitude	Máximo de 2000m acima do nível do mar
	Apenas para uso em ambientes internos	
	<b>Transporte e Armazenagem</b>	Temperatura
Umidade relativa		10% - 90% (sem condensação, em ambientes internos)

### 8.5. Estação de Lavagem de 96/384

<b>Especificação</b>	Tempo de Lavagem	67s/2 ciclos (96x10 ponteiras) 71s/2 ciclos (96x300 ponteiras) 73s/2 ciclos (384x30 ponteiras)
	Consumo de Líquido	880mL /2 ciclos
	Sobras 2 ciclos	Ponteiras de 10µL, 10µL: <math>3 \times 10^{-6}</math> Ponteiras de 300µL, 300µL: <math>5 \times 10^{-6}</math>

	3 ciclos	Ponteiras de 30µL: $<1,8 \cdot 10^{-5}$ Ponteiras de 30µL: $<1 \cdot 10^{-6}$
	Capacidade da Base de Trabalho	6 trilhos
	Máximo de unidades	3 por equipamento
<b>Dados de Operação</b>	Consumo de Energia	41V /100VA (máximo) Fornecido pela Linha MICROLAB® STAR
	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade relativa	30% - 85% (sem condensação, em ambientes internos)
	Altitude	Máximo de 2000m acima do nível do mar
	Apenas para uso em ambientes internos	
<b>Transporte e Armazenagem</b>	Temperatura	-25°C - +70°C
	Umidade	10% - 90% (sem condensação, em ambientes internos)

### 8.6. Especificações iSWAP

<b>Formato da Placa</b>	Área de microtitulação		
	Altura da placa $\leq 43\text{mm}$		
<b>Posicionamento absoluto</b>	Precisão	X, Y, Z = 0,5mm	
	Reprodutibilidade	X, Y, Z = 0,25mm	
<b>Escala de movimento (em um equipamento STAR 8/iSWAP)</b>	Posição absoluta	Posição absoluta	Comentários
	mínima	absoluta	
		máxima	

	x	-206mm	+1578mm	a $x_{min}$ 58mm de espaço entre a placa e a base de trabalho a $x_{max}$ meia placa na plataforma de trabalho
	y	-185mm	+605mm	
	z	+100mm	+282mm	:iSWAP 182600 Rev. 00-02 :iSWAP 182600 Rev. 03 e iSWAP horizontal 190220
<b>Abertura da Pinça</b>		72mm	108mm	:iSWAP 182600 Rev. 00-02 : iSWAP horizontal 190220
		72mm	132mm	
<b>Força da Pinça</b>		5N – 16N (padrão 9N)		:iSWAP 182600 Rev. 00-03 :iSWAP horizontal 190220
		5N – 16N (padrão 9N)		
<b>Transporte de massa</b>	Placa de 300g – preenchida			
Sem restrição de acesso randômico para Linha MICROLAB® STAR de 4, 8, 12 e 16 canais				
<b>Dados de Operação</b>	Temperatura	-25°C - +70°C		
	Umidade relativa	30% - 85% (sem condensação, em ambiente interno)		
	Altitude	2000m acima do nível do mar		

### 8.7. Especificações da Pinça de Tubos

<b>Tamanhos dos tubos</b>	Tubos com diâmetro de 8mm a 20mm
	Tubos com altura de $\leq$ 120mm

<b>Precisão posicional</b>	Precisão posicional X-Y-Z de 0,1mm (medida na pinça de tubos)		
<b>Faixa de Movimento</b>	x	Alcance das mesmas coordenadas X dos canais únicos (Ex. em um equipamento STAR, Canal de Pipetagem 8x1000µL)	
	y	Alcance de todas as posições de tubos nos carreadores de amostras: SMP-CAR-32 e SMP-CAR-24 (em um equipamento MICROLAB® STAR com Canal de Pipetagem de 6x1000µL)	
<b>Faixa de Movimento</b>	z	<b>Posição absoluta mínima</b>	<b>Posição absoluta máxima</b>
		+54,2mm	+254,2mm
		<b>Comentários</b>	
		Medida da base até o ponto de prensa da pinça em um tubo	
<b>Abertura da pinça</b>	<b>Posição absoluta mínima</b>	<b>Posição absoluta máxima</b>	
		5,5mm	22mm
<b>Transporte de massa</b>	200g		
<b>Informações de Operação</b>	<b>Temperatura</b>	-25°C - +70°C	
	<b>Umidade</b>	30% - 85% (sem condensação, em ambiente interno)	
	<b>Altitude</b>	2000m acima do nível do mar	

### 8.8. Especificações da pinça tipo CO-RE 1000µL

<b>Formato dos materiais</b>	Área de microtitulação Altura da placa $\leq 43\text{mm}$
<b>Posicionamento absoluto</b>	Precisão X, Y, Z = 0,5mm Reprodutibilidade X, Y, Z = 0,25mm
<b>Movimentação</b>	x Fileira 1 – n (dependendo do tipo do equipamento) y Dependendo do número de canais e usado para canal frontal z Posição mais baixa = 15mm sobre a placa de metal da plataforma
<b>Força da pinça</b>	5N – 16N (padrão 9N)
<b>Transporte de massa</b>	Placa de poço fundo preenchida até 300g

### 8.9. Especificações da Pinça tipo CO-RE 5mL

<b>Formato dos materiais</b>	Área de microtitulação Altura da placa $\leq 43\text{mm}$
<b>Posicionamento absoluto</b>	Precisão X, Y, Z = 0,5mm Reprodutibilidade X, Y, Z = 0,25mm
<b>Movimentação</b>	x Fileira 1 – n (dependendo do tipo do equipamento) y Dependendo do número de canais e usado para canal frontal z Posição mais baixa = 46mm acima da placa de metal da base
<b>Força da pinça</b>	5N – 16N (padrão 9N)
<b>Transporte de massa</b>	Placa de poço fundo preenchida até 300g

### 8.10. Especificações do Controlador de Pressão (Nanopipetador)

<b>Dimensões externas (excluindo conectores e frascos de gás)</b>	Largura: 460mm Altura: 405mm Profundidade: 810mm
<b>Sistema de Fluido</b>	Qualidade                      Água deionizada, filtrada a 0,2µm 10l, incluso Recipiente refil                Pressão máx. 10bar Conexão
<b>Resíduos</b>	Recipiente de                    10l, inclusa descarte Conexão                         Contador de pressão máx. 0,2bar
<b>Garrafa de gás hélio (não inclusa)</b>	Qualidade Europa            ≥57 de acordo com especificações CARBAGAS/AIR LIQUID Qualidade EUA                HE: 99.999%; O2 <2ppm; N2 <4ppm 5 litros, diâmetro externo: 140mm Tamanho                        2 fases, máx. pressão final 1 bar, com torneira adicional Regulador                      Medidas da tubulação – diâmetro externo: 6mm, diâmetro interno: 4mm Conexão
<b>Garrafa de gás carbônico (não inclusa)</b>	Qualidade Europa            ≥48 de acordo com especificações CARBAGAS/AIR LIQUID Qualidade EUA                CO2: 99.998%; O2 <2ppm; N2 <8ppm Tamanho                        5 litros, diâmetro externo: 140mm 2 fases, máx. pressão final 1 bar, com torneira adicional Regulador

	Medidas da tubulação – diâmetro externo: 6mm, diâmetro interno: 4mm	
	Conexão	
<b>Dados de Operação</b>	Consumo máximo de energia	140VA
	Tensão	115 / 230V~(-15/+10%)
	Frequência nominal	50 / 60Hz ±5%
	Fusível de ação retardada	115V~: 3,15A (T3.15L250)
	Uso somente em ambientes internos	230V~: 1,6A (T1.6L250)
	Temperatura	
	Umidade Relativa	-25°C - +70°C
	Altitude	30% - 85% (sem condensação, em ambiente interno)
		Máx. 2000m acima do nível do mar

#### 8.10.1. Opção Autoload: Especificações do código de barras e do leitor

Carreadores, contêineres (placas, reservatórios), racks, racks de ponteiras podem ser identificados por um código de barras, que o leitor pode ler. O sistema deve permitir a especificação das faixas (máscara do código de barras) por checagem

plausível da informação do código de barras.

### 8.10.2. Simbologia do Código de Barras

As seguintes simbologias do código de barras podem ser detectadas pelo sistema:

- Padrão ISBT
- Code 128 (subajuste B e C)
- Code 39
- Codabar
- Código 2 de 5 interleaved
- UPC A

Para maior segurança na leitura é recomendado:

- Usar o código de barras tipo Code 128 (subajuste B e C);
- Desabilite códigos de barras não usados na configuração do editor do software do usuário (usar como referência o código de barras do manual do programador);
- Definir uma máscara do código de barras via editor dos utensílios do laboratório do software do usuário (usar como referência o manual do programador).

### 8.10.3. Precisão de Leitura

A faixa de erros de leitura de placas de amostra e código de barras do recipiente é menor que 1ppm.

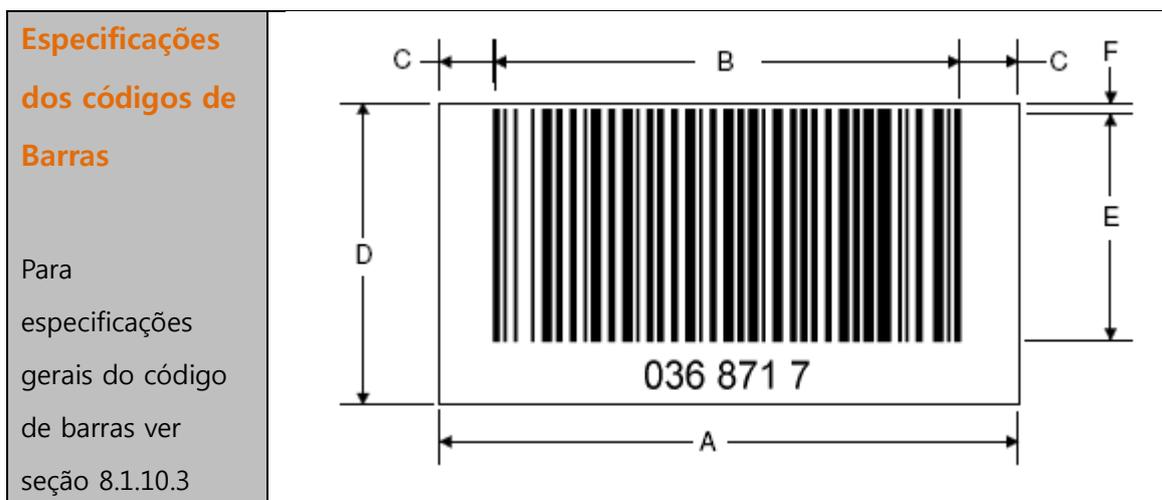
As especificações mencionadas acima são válidas sob as seguintes condições:

- Módulo de simbologia do código de barras: padrão ISBT
- Densidade do código: 0,0065" (0,1651mm)
- Contraste de impressão (PCS):  $\geq 80\%$  ( $\lambda = 650\text{mm}$ )
- O reconhecimento de erros é definido como uma leitura precisa.

### 8.11. Especificações de Códigos de Barras

<b>Comprimento da Barra</b>	No máximo 20 caracteres excluindo os caracteres de início, parada e checagem, dependendo do comprimento do código (veja dimensões da etiqueta).	
<b>Densidade do código, tolerância</b>	Largura mínima do módulo (dimensão X) incluindo uma tolerância impressa: $\geq 0,0065''$ (0,1651mm) Largura máxima do módulo (dimensão X) incluindo uma tolerância impressa: $\leq 0,02''$ (0,508mm) Melhor desempenho de leitura com dimensão X $\geq 0,01''$ (0,254mm)	
<b>Caracter de checagem</b>	Padrão ISBT Code 128 Code 39 Codabar Code 2 de 5 Interleaved UPC A	Um caracter Um caracter Nenhum Nenhum Nenhum Um caracter
<b>Zona silenciosa</b>	$\geq 10$ vezes a dimensão X, mas no mínimo 3mm	
<b>Contraste de impressão</b>	Contraste mínimo entre as barras e espaços (PCS): $\geq 80\%$ (a 632,8mm)	
<b>Qualidade de impressão</b>	A impressão do código de barras deve ser de alta qualidade. Um código de barras com um ANSI/CEN/ISO de grau A ou B é necessário. Impressões em Offset, tipografia, entalhe (intaglio) e flexografia são compatíveis. Impressões em impressora matriz (mecânica de pontos) ou térmica não são compatíveis. A superfície pode ser tratada, selada ou revestida por plástico.	

### 8.11.1. Código de Barras da Amostra



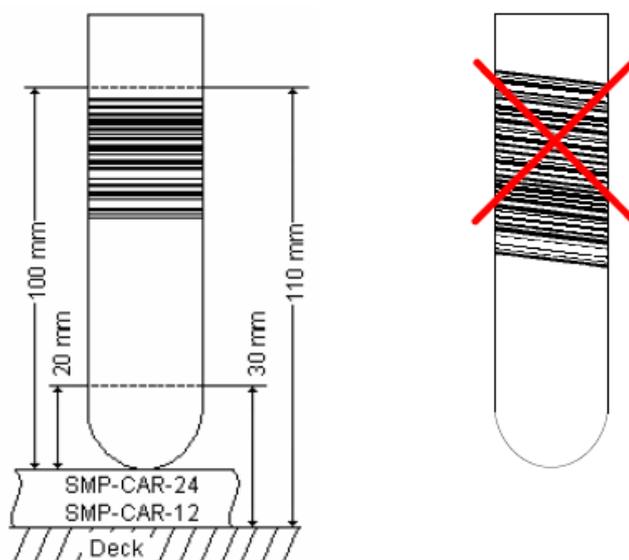
Dimensão		Mínima	Máxima
A	Comprimento da etiqueta	-	80mm
B	Comprimento do código	-	74mm
C	Zona silenciosa	3mm	-
D	Largura da etiqueta	12mm	-
E	Largura do código	12mm	-
F	Distância do código de barras da borda da etiqueta	-	1mm

#### 8.11.1.1. Posição da etiqueta do código de barras

A etiqueta deve ser colada dentro de uma faixa entre 20mm até 100mm do fundo do tubo.

A etiqueta deve ser muito bem fixada em um ângulo de 90° do tubo.

A etiqueta deve ser bem fixada em todo o seu comprimento.



### 8.1.1.2. Código de Barras dos Reagentes

<b>Máscara de código de barras proposta</b> <b>RGT_mm</b>	<b>RGT:</b> Reagente <b>_:</b> Separador (sublinhado) <b>mm:</b> Número do reagente 1...99		
<b>Especificações da etiqueta</b>  Para especificações gerais do código de barras ver seção 8.1.10.3			
<b>Dimensão</b>		<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>
A	Comprimento da etiqueta	-	66mm
B	Comprimento do código	-	60mm
C	Zona silenciosa	3mm	-
D	Largura da etiqueta	15mm	-
E	Largura do código	12mm	-
F	Distância do código de barras da borda da etiqueta	-	1mm

### 8.11.2.1. Posição das etiquetas de código de barras

A etiqueta deve ser posicionada na borda superior e no meio (horizontal) do recipiente.

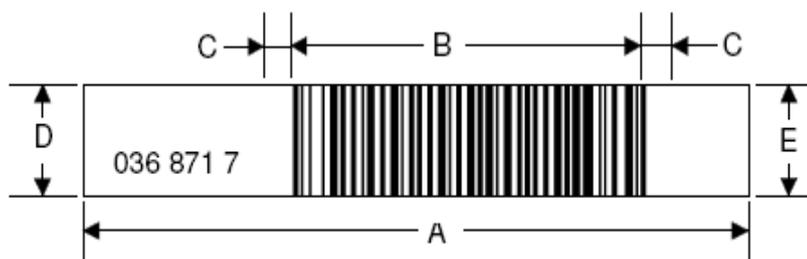
A etiqueta deve ser bem fixada em todo o seu comprimento.



### 8.11.3. Código de Barras das Placas

#### Especificações da etiqueta

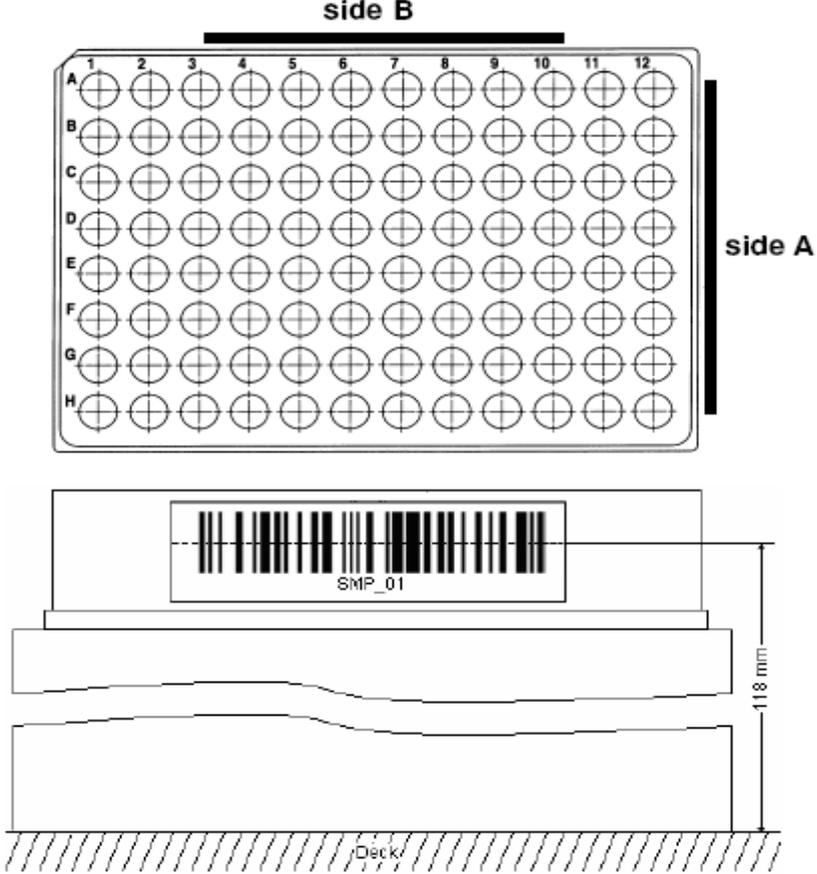
Para especificações gerais do código de barras ver seção 8.1.10.3



Dimensão		Mínima	Máxima
A	Comprimento da etiqueta	-	66mm
B	Comprimento do código	-	30mm
C	Zona silenciosa	3mm	-
D	Largura da etiqueta	10mm	-

E	Largura do código	7mm	-
F	Distância do código de barras da borda da etiqueta	-	1mm

8.11.3.1. Posição do código de barras

<p>O código da placa deve se adequar ao lado A ou lado B da placa.</p> <p>O código da barra deve ser posicionado no meio da placa.</p>	
<p>A etiqueta do código de barras deve ser centralizado e paralelo a borda da placa.</p>	

<p>A etiqueta do código de barras não deve ser colada acima ou abaixo da borda da placa.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

## 9. Apêndices

### 9.1. Compatibilidade Química

Compatibilidade química dos polímeros com relação aos diferentes materiais			
1.4310	Aço	PP	Polipropileno
EPDM	Etileno-Propileno-Elastômetro	PTFE	Politetrafluoretileno
FPM	Fluoroelastômero	PVC	Polivinil cloreto
NBR	Borracha Acrilnitril-budatieno	PVDF	Polivinilideno fluoreto
PE	Polietileno *	FFPM	Per Fluoe elastômero
PEEK	Polieterotercetona	SI	Silicone
POM	Polioximetileno		

#### Efeitos (para os códigos da tabela acima):

- 1 = Sem efeitos, alterações mínimas ou não observadas
- 2 = Corrosão ou descoloração leve
- 3 = Corrosão moderada ou outra alteração nas propriedades físicas ou nas dimensões; contato contínuo não recomendado

4 = Corrosão ou alteração física severa; contato prolongado não recomendado

0 = Sem informação

A tabela acima, para compatibilidade química, é baseada nas informações de diferentes fabricantes. Os resultados referem-se a matéria-prima de laboratório. Os resultados com estes materiais são frequentemente confiáveis para os efeitos que não podem ser observados nas condições laboratoriais (ex. temperatura, pressão, tensão, influência de substâncias químicas, design, características, etc.). Os resultados listados devem ser considerados somente como orientação. Em caso de dúvidas, recomenda-se testes mais aprofundados. A resistência química não é suficiente para uma avaliação de um material específico para um produto. Normas específicas, por exemplo: prevenção de explosões para líquidos inflamáveis, devem ser obedecidas.

#### Resistência Química da Estação de Lavagem de Ponteiros Metálicas CR

Químico	1.4310	PE*)	PP	PTFE	PEEK	FFPM	Resistência
Ácido acético, 20%	1	1	1	1	1	1	1
Ácido acético, glacial	1	1	1	1	1	1	1
Acetona	1	2	1	1	1	1	2
Acetonitrila	1	1	3	1	0	0	(3)
Hidróxido de Amônio, 5%	1	1	1	1	1	1	1
Clorofórmio	1	3	3	1	1	1	3
Água deionizada	1	1	1	1	1	1	1
Dimetilformamida	1	1	1	1	1	1	1
Dimetilsulfoxido	1	1	1	1	0	0	(1)
Acetato de Etila	1	2	1	1	1	1	2
Hexano	1	3	2	1	1	1	3
Ácido Hidroclorídrico, 20%	4	1	1	1	1	1	4
Álcool isopropílico	1	1	1	1	1	1	1
Metanol	1	1	1	1	1	1	1

Cloreto de metileno	1	4	3	1	2	1	4
Ácido nítrico, 5-10%	1	1	1	1	1	1	1
Ácido nítrico, 70%	1	3	4	1	1	1	4
Tampão fosfato	1	1	1	1	0	1	(1)
Ácido fosfórico, 85%	2	1	1	1	0	1	(2)
Hidróxido de Potássio concentrado	1	1	1	1	1	1	1
Acetato de sódio	1	1	1	1	0	1	(1)
Borato de sódio	1	1	1	1	0	1	(1)
Ácido sulfúrico, 1-75%	2	1	1	1	2	1	2
Urina	1	1	1	1	1	1	1
Trietilamina	1	0	4	1	0	0	4
Tolueno	1	3	3	1	1	1	3

\*) recipiente de armazenagem para Líquidos de Lavagem

#### Efeitos (para os códigos da tabela acima):

- 1 = Sem efeitos, alterações mínimas ou não observadas  
2 = Corrosão ou descoloração leve  
3 = Corrosão moderada ou outra alteração nas propriedades físicas ou nas dimensões;  
contato contínuo não recomendado  
4 = Corrosão ou alteração física severa; contato prolongado não recomendado  
0 = Sem informação

#### Resistência Química da Estação de Lavagem 96/384

Químico	14310	PE	PP	PTFE	PEEK	FFPM	EPT (EPDM)	Resistência
Ácido acético, 20%	1	1	1	1	1	1	1	1
Ácido acético,	1	1	1	1	1	1	1	1

glacial								
Acetona	1	2	1	1	1	1	1	2
Acetonitrila	1	1	3	1	0	0	3	(3)
Hidróxido de Amônio, 5%	1	1	1	1	1	1	1	1
Clorofórmio	1	3	3	1	1	1	4	4
Água deionizada	1	1	1	1	1	1	1	1
Dimetilformamida	1	1	1	1	1	1	1	1
Dimetilsulfóxido	1	1	1	1	0	0	1	(1)
Acetato de Etila	1	2	1	1	1	1	1	2
Hexano	1	3	2	1	1	1	4	4
Ácido Hidroclorídrico, 20%	4	1	1	1	1	1	1	4
Álcool isopropílico	1	1	1	1	1	1	1	1
Metanol	1	1	1	1	1	1	1	1
Cloreto de metileno	1	4	3	1	2	1	4	4
Ácido nítrico, 5-10%	1	1	1	1	1	1	3	3
Ácido nítrico, 70%	1	3	4	1	1	1	3-4	4
Tampão fosfato	1	1	1	1	0	1	1	(1)
Ácido fosfórico, 85%	2	1	1	1	0	1	1	(2)
Hidróxido de Potássio concentrado	1	1	1	1	1	1	1	1
Acetato de	1	1	1	1	0	1	1	(1)

sódio								
Borato de sódio	1	1	1	1	0	1	1	(1)
Ácido sulfúrico, 1-75%	2	1	1	1	2	1	1-3	3
Urina	1	1	1	1	1	1	1	1
Trietilamina	1	0	4	1	0	0	4	4
Tolueno	1	3	3	1	1	1	4	4
Hidróxido de Sódio 5%	1	1	1	1	1	1	1	1
Ácido Fórmico	1	1	1	1	1	1	1	1
Hipocloreto de sódio 10%	2L	1	1	1	0	1	1	2
Etanol	1	1	1	1	1	1	1	1

#### Efeitos (para os códigos da tabela acima):

- 1 = Sem efeitos, alterações mínimas ou não observadas.  
2 = Corrosão ou descoloração leve.  
3 = Corrosão moderada ou outra alteração nas propriedades físicas ou nas dimensões; contato contínuo não recomendado.  
4 = Corrosão ou alteração física severa; contato prolongado não recomendado  
0 = Sem informação.

#### 9.2. Informações para Pedido

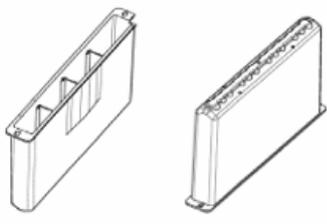
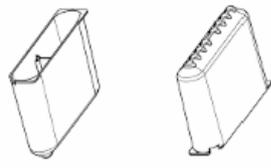
<b>Ponteiras descartáveis para Monocanais 1000µL e cabeçote tipo CO-RE 96 sondas</b>
<b>Descrição</b>
<b>PONTEIRAS CO-RE BAIXO VOLUME</b> Ponteiras de 10µL sem filtros, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE 50UL</b> Ponteiras de 50µL com filtros, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE VOLUME PADRÃO</b> Ponteiras de 300µL sem filtros, caixa com 5760 unidades

<b>PONTEIRAS CO-RE VOLUME ALTO</b> Ponteiras de 1000µL sem filtros, caixa com 3840 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE BAIXO VOLUME, ENCAIXADAS</b> Ponteiras de 10µL sem filtros, encaixadas em racks de ponteiras (NTR), caixa com 11520 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE DE 50UL, ENCAIXADAS</b> Ponteiras de 50µL sem filtros, encaixadas em racks de ponteiras (NTR), caixa com 11520 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE VOLUME PADRÃO, ENCAIXADAS</b> Ponteiras de 300µL sem filtros, encaixadas em racks de ponteiras (NTR), caixa com 11520 unidades
<b>Ponteiras com Filtro</b>
<b>PONTEIRAS CO-RE BAIXO VOLUME, COM FILTRO</b> Ponteiras de 10µL com filtros, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE DE 50UL, COM FILTRO</b> Ponteiras de 50µL com filtros, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE VOLUME PADRÃO, COM FILTRO</b> Ponteiras de 300µL com filtros, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE ALTO VOLUME, COM FILTRO</b> Ponteiras de 1000µL com filtros, caixa com 3840 unidades

<b>Ponteiras Estéreis</b>
<b>PONTEIRA CO-RE LV ESTÉRIL, SEM FILTRO</b> Ponteiras de 10µL sem filtros, esterilizadas, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRA CO-RE LV ESTÉRIL, COM FILTRO</b> Ponteiras de 10µL com filtros, esterilizadas, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRA CO-RE DE 50UL ESTÉRIL, SEM FILTRO</b> Ponteiras de 50µL sem filtros, esterilizadas, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRA CO-RE DE 50UL ESTÉRIL, COM FILTRO</b> Ponteiras de 50µL com filtros, esterilizadas, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRA CO-RE VOLUME PADRÃO ESTÉRIL, SEM FILTRO</b> Ponteiras de 300µL sem filtros, esterilizadas, caixa com 5760 unidades

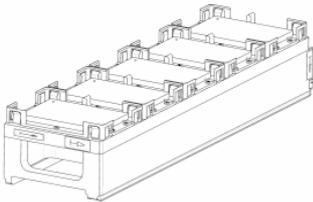
<b>Ponteiras Descartáveis para Monocanais de 1000µL e cabeçote tipo CO-RE 96 sondas</b>
<b>Descrição</b>
<b>Ponteiras Estéreis</b>
<b>PONTEIRAS CO-RE VOLUME PADRÃO, ESTÉREIS, COM FILTRO</b> Ponteiras de 300µL com filtros, esterilizadas, caixa com 5760 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE ALTO VOLUME, ESTÉREIS, SEM FILTRO</b> Ponteiras de 1000µL sem filtros, esterilizadas, caixa com 3840 unidades
<b>PONTEIRAS CO-RE ALTO VOLUME, ESTÉREIS, COM FILTRO</b> Ponteiras de 1000µL com filtros, esterilizadas, caixa com 3840 unidades
<b>Ponteiras descartáveis para Canais de Pipetagem de 5mL</b>
<b>Descrição</b>
<b>PONTEIRAS CO-RE DE 5ML, SEM FILTRO</b> Ponteiras de 5mL sem filtros, caixa com 720 unidades
<b>Ponteiras descartáveis para cabeçote tipo CO-RE 384-sondas</b>
<b>Descrição</b>
<b>384HEAD_384TIPS_30µL</b> Ponteiras de 30µL sem filtros, caixa de 384 ponteiras, embalagem de 3840 unidades
<b>384HEAD_96TIPS_30µL</b> Ponteiras de 30µL sem filtros, caixa de 96 ponteiras, embalagem de 960 unidades
<b>384HEAD_384TIPS_50µL</b> Ponteiras de 50µL sem filtros, caixa de 384 ponteiras, embalagem de 3840 unidades
<b>384HEAD_96TIPS_50µL</b> Ponteiras de 50µL sem filtros, caixa de 96 ponteiras, embalagem de 960 unidades
<b>Ponteiras Condutivas 300µL</b> Ponteiras de 300µL com filtros, rack de 96 ponteiras (4 canais para 1), embalagem com 4800 ponteiras

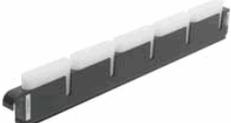
<b>Ponteiras Metálicas para Monocanais de 1000µL</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>CONJUNTO DE PONTEIRAS METÁLICAS CR 1000UL</b>            Conjunto de 8x1000µL            Estação de Lavagem CR</p>	
<p><b>CONJUNTO DE PONTEIRAS METÁLICAS CR 300UL</b>            Conjunto 8x300µL, Estação de Lavagem CR</p>	
<p><b>CONJUNTO DE DE PONTEIRAS METÁLICAS CR 10UL</b>            Conjunto 8x10µL, Estação de Lavagem CR</p>	
<p><b>CONJUNTO DE 8 PONTEIRAS PARA TREINAMENTO</b>            Usadas para Manutenção, para verificar a resistência à pressão dos Canais de Pipetagem de 1000µL</p>	
<p><b>PONTEIRA METÁLICA PARA TREINAMENTO</b>            1 agulha para Canais de Pipetagem de 1000µL, usada para treinamento</p>	
<p><b>PONTEIRA METÁLICA PARA TREINAMENTO</b>            1 agulha para Canais de Pipetagem de 5mL, usada para treinamento</p>	

<b>Recipientes para Reagentes</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>RESERVATÓRIOS PARA REAGENTES 100ML</b> Conjunto de 20 reservatórios para Reagentes, de 100mL, para RGT_CAR_12R</p>	
<p><b>RESERVATÓRIOS PARA REAGENTES 120ML</b> Conjunto de 12 reservatórios para Reagentes, de 120mL, para RGT_CAR_3R</p>	
<p><b>RESERVATÓRIO PARA REAGENTES 50ML</b> Conjunto de 12 reservatórios para Reagentes, de 50mL, para RGT_CAR_5R</p>	
<b>Líquidos para Manutenção</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>SOLUÇÃO TROCA DE AQUECIMENTO PARA TCC</b> Líquido para troca de aquecimento, identificado por cores, para refrigerador TCC</p>	
<p><b>Álcool 70%</b> Limpador para a Estação de Lavagem</p>	
<p><b>Álcool 70%</b> Álcool 70%</p>	
<p><b>KIT DE DESINFECÇÃO INICIAL MICROLAB</b> Álcool 70%</p>	
<b>Carreadores de Placas</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>PLT_CAR_L5PCR384</b> Carreador para 5x 384 placas PCR</p>	

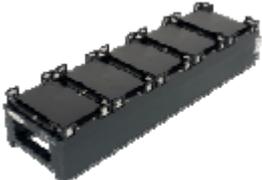
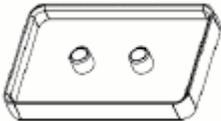
<p><b>PLT_CAR_P3AC</b></p> <p>Carreador para 3 placas de poços fundos, orientação vertical (6T)</p>	
<p><b>PLT_CAR_L5PCR</b></p> <p>Carreador para 5 placas PCR de 96 poços (6T)</p>	
<p><b>PLT_CAR_P3MD</b></p> <p>Carreador para 3 placas de 96/384 poços, orientação: retrato (6T)</p>	
<p><b>PLT_CAR_L5AC</b></p> <p>Carreador para 5 placas de poços fundos ou para 5 racks de 384 ponteiros (ex. 384HEAD_384TIPS_30µL) (6T)</p>	
<p><b>PLT-CAR-L4HD</b></p> <p>Carreador para 4 placas de 1536 poços (6T)</p>	
<p><b>PLT-CAR-P3HD</b></p> <p>Carreador para 3 placas de 1536 poços, em orientação vertical (6T)</p>	

<p><b>PLT_CAR_L5MD</b> Carreador para 5 placas de 96/384 poços (6T)</p>	
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<b>Carreadores para Placas</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>PLT_CAR_L5AC COM PINOS</b> Carreador para 5 placa de poços fundos (6T)</p>	
<p><b>PLT_CAR_L4ST (4x8 MTP)</b> Carreador empilhadeira para 4 x 8 MTP (7T)</p>	
<p><b>PLT_CAR_L4ST (4x5 MTP)</b> Carreador empilhadeira para 4 x 5 MTP (7T)</p>	
<p><b>PLT_CORE_COVER</b> Tampa para cobrir MTP nos suportes padrão</p>	
<p><b>TAMPA ANTI-EVAPORAÇÃO</b></p>	
<p><b>ESTRUTURA PARA PLACA FILTRO</b> Para colocar placas de filtro nos suportes depósito</p>	

Carreadores de Reagentes	
Descrição	
<p><b>RGT_CAR_12R</b></p> <p>Carreador para 12 reservatórios de reagentes de 100mL (6T)</p>	
<p><b>RGT_CAR_3R</b></p> <p>Carreador para 3 reservatórios de reagentes de 130mL (1T)</p>	
<p><b>RGT_CAR_4R100</b></p> <p>Carreador para 4 reservatórios de reagentes de 100mL (1T)</p>	
<p><b>RGT_CAR_5R</b></p> <p>Carreador para 5 reservatórios de reagentes de 50mL (1T)</p>	

Carreadores de Ponteiras	
Descrição	
<p><b>TIP_CAR_288</b></p> <p>Carreador para 3 racks de 96 ponteiras, orientação vertical, para Linha MICROLAB® STAR de 12 canais (1000µL) ou para 3 racks de 24 ponteiras, orientação vertical, para Linha MICROLAB® STAR de 6 canais (5mL) (4T)</p>	

<p><b>TIP_CAR_480</b></p> <p>Carreador para 5 racks de 96 ponteiras (10µL, 50µL, 300µL, 1000µL) ou para racks para 24 ponteiras (5mL) (6T)</p>	
<p><b>TIP384_CAR_1920</b></p> <p>Carreador para 5 racks de 384 ponteiras (6T)</p>	
<p><b>TIP_CAR_L384_A00</b></p> <p>Carreador para 4 racks de 96 ponteiras para Linha MICROLAB® STAR de 16 canais (1000µL) ou para 3 racks de 24 ponteiras, orientação vertical, para Linha MICROLAB® STAR de 8 canais (5mL)</p>	
<p><b>TIP_CAR_NTR_A00</b></p> <p>Carreador para Racks de Ponteiras Empilháveis (NTR) 6T; para um estrado contendo 1920 Ponteiras CO-RE de 10µL, 50µL ou 300µL (5 pilhas de 4 racks de 96 ponteiras)</p>	
<p><b>ADAPTADOR PARA TIP_CAR_480</b></p> <p>Posição intermediária de armazenagem para ponteiras que permite a coleta de uma única ponteira/fileira/coluna pelo cabeçote CO-RE 96-sondas</p>	
<p><b>COLETOR DE GOTAS PARA CARREADOR DE PONTEIRAS</b></p>	

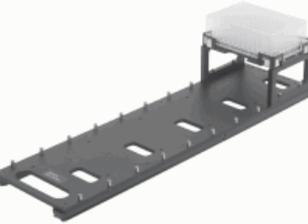
## Carreadores para Tubos de Amostras

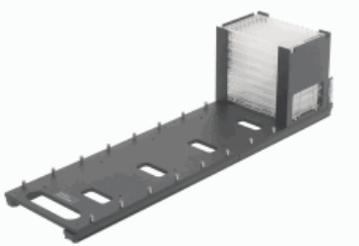
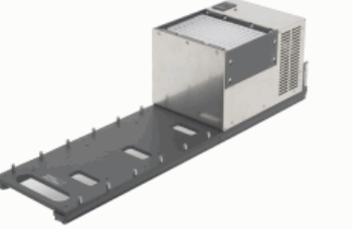
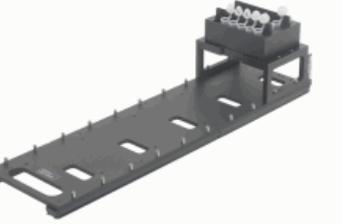
### Descrição

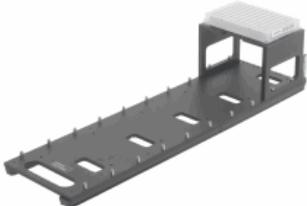
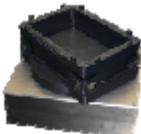
<p><b>4 SMP-CAR-24</b> Conjunto com 4 carreadores para 24 tubos de 14,5x60 – 18x120mm (1T)</p>	
<p><b>3 SMP-CAR-32</b> Conjunto com 3 suportes para 32 tubos de 11x60 – 14x120mm (1T)</p>	
<p><b>SMP-CAR-12</b> Suporte para 12 tubos Falcon de 50mL (2T)</p>	
<p><b>EPI-INS-32L</b> Conjunto de 32 adaptadores para tubos Eppendorf de 1,5mL para o carreador SMP-CAR-32</p>	
<p><b>EPI-INS-32S</b> Conjunto de 32 adaptadores para tubos Eppendorf de 0,5mL para o suporte SMP-CAR-32</p>	
<p><b>24-FALCON-INS-15ML</b> Conjunto de 24 adaptadores para tubos Falcon de 15mL para o suporte SMP-CAR-24</p>	
<p><b>8 ADAPTADORES PARA TUBOS EPPENDORF DE 1,5ML PARA O SMP-CAR-32</b> Conjunto de 8 adaptadores para tubos Falcon de 1,5mL para o carreador SMP-CAR-32</p>	

## Carreadores Multi-Flex

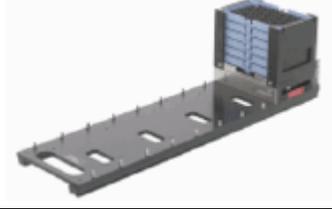
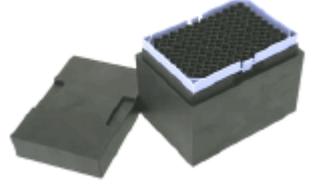
### Descrição

<p><b>BASE PARA CARREADOR MULTI-FLEX (ORIENTAÇÃO HORIZONTAL)</b></p> <p>Utensílio base de carreador para até 5 módulos Multiflex</p>	
<p><b>MÓDULO DE PONTEIRAS MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo para posicionar um rack de ponteiras de alto volume, volume padrão, baixo volume ou de ponteiras de 5mL (mas não para racks de ponteiras 384)</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX NTR1</b></p> <p>Módulo para posicionar um rack empilhável de ponteiras (NTR), com ponteiras padrão (300µL), baixo volume (10µL) ou de 50µL</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX NTR4</b></p> <p>Módulo para posicionar uma pilha de 4 racks empilháveis de ponteiras (NTR) com ponteiras padrão (300µL), baixo volume (10µL) ou 50µL</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX MTP</b></p> <p>Módulo para posicionar placas de 96/384 poços em formato SBS/ou reservatórios planos de reagentes</p>	
<p><b>MÓDULO DWP MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo para posicionar uma placa de poços fundos/racks de tubos (MATRIX OU MICRONICS) / reservatórios de reagentes NUNC.</p>	

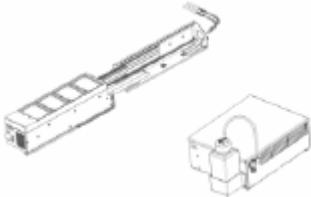
<p><b>PINÇA CO-RE NO MÓDULO MULTIFLEX</b></p> <p>Ferramenta de movimentação para manusear placas da base de trabalho usando dois canais de pipetagem. Inclui módulo com duas posições de parada para a pinça CO-RE.</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX EMPILHADOR (HORIZONTAL)</b></p> <p>Módulo para ser usado como empilhador de placas. Dependendo da altura da placa, até 10 placas poderão ser empilhadas em uma posição.</p>	
<p><b>Carreadores Multi-Flex</b></p>	
<p><b>Descrição</b></p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX DE AQUECIMENTO</b></p> <p>Módulo de aquecimento (até 60°C), incluindo um adaptador para um tipo de material de laboratório.</p> <p>Temperatura: ambiente até 60°C</p> <p>Gradiente de temperatura: ± 1°C</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX RESFRIADOR</b></p> <p>Módulo resfriado (4-15°C), incluindo um adaptador para um tipo de material de laboratório.</p> <p>Temperatura: 4-15°C</p> <p>Gradiente de temperatura: ± 1°C</p>	
<p><b>MÓDULO CALHA PARA REAGENTES MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo suporte para seis reservatórios de 50mL</p>	
<p><b>MÓDULO TUBO MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo de suporte para tubos Eppendorf, Sarstett, NUNC de 0,5/1,5/2,0mL com ou sem encaixe de tampa em um adaptador de refrigeração passiva</p>	

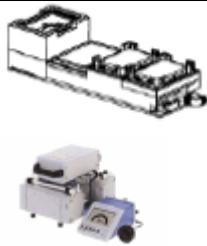
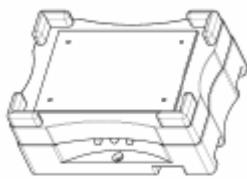
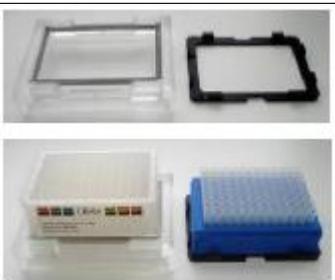
<p><b>MÓDULO DE PLACAS DE PCR 96 MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo para posicionar uma placa PCR de 96 poços</p>	
<p><b>MÓDULO PARA PLACA PCR 384 MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo para posicionar uma placa de PCR de 384 poços</p>	
<p><b>BASE CARREADORA MULTIFLEX (ORIENTAÇÃO VERTICAL)</b></p> <p>Base suporte de materiais de laboratório para até 3 módulos Multiflex</p>	
<p><b>PLACA GIRATÓRIA</b></p> <p>Dispositivo automatizado para girar placas da posição horizontal para posição vertical e vice-versa</p>	

Carreadores Multi-Flex	
Descrição	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX PARA PLACAS</b></p> <p>Módulo para segurar placas seladas</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX DE PARADA DE TAMPAS</b></p> <p>Módulo aparador das tampas do módulo de resfriamento ou de aquecimento</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX EMPILHADOR DE PLACAS (VERTICAL)</b></p> <p>Módulo para ser usado como estocador passivo de placas. Dependendo da altura da placa, até 10 placas</p>	

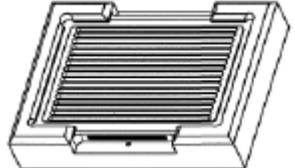
<p>poderão ser empilhadas na posição.</p>	
<p><b>RESERVATÓRIOS MULTIFLEX DISPENSADOR DE LÍQUIDOS 8</b></p> <p>Módulo para reabastecer automaticamente com reagente fresco um reservatório na base de trabalho. Compatível com equipamentos de 8 canais</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX DE INCLINAÇÃO</b></p> <p>Módulo para inclinar placas no eixo Y (em orientação horizontal)</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX EMPILHADOR DE PONTEIRAS</b></p> <p>Módulo aparador para 4 racks de ponteiras de volume padrão ou 6 racks de ponteiras de baixo volume em uma posição</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX GANGORRA</b></p> <p>Módulo para agitar beads, células ou soluções reagentes, a uma velocidade predefinida, em reservatórios ou placas. O ângulo é ajustável em até 15°. RPM de 16-69, ajustável em 4 etapas</p>	
<p><b>DISPENSADOR DE LÍQUIDOS EM RESERVATÓRIOS 96 MULTIFLEX</b></p> <p>Módulo para reabastecer automaticamente com reagente fresco um reservatório na base de trabalho. Compatível com equipamentos de 96 canais.</p>	
<p><b>MÓDULO MULTIFLEX CAIXA DE PONTEIRAS ESTÉREIS</b></p> <p>Módulo para armazenar ponteiras estéreis na base de trabalho.</p>	

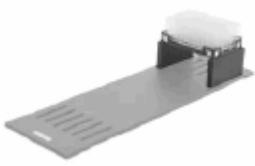
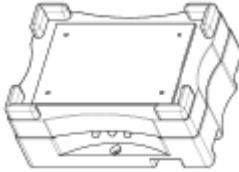
<b>Carreadores Multi-Flex</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>FERRAMENTA MULTIFLEX CORE-LID (CLT)</b></p> <p>Copo de sucção que pode ser segurado por um canal CO-RE para ser movido ao redor das tampas</p>	
<p><b>PRATELEIRA ESTRELA PARA PLACAS 4MTP/2AC</b></p> <p>Unidade prateleira para 4 placas MTP ou 2 arquivo de placas</p>	

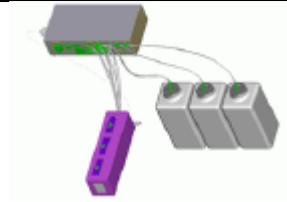
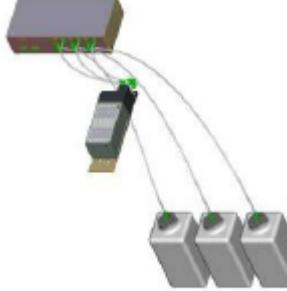
<b>Suporte com Temperatura Controlada (TCC)</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>TCC PARA PLACAS/ESTRELA ML</b></p> <p>Carreador com temperatura controlada para MTP (sem DWP)</p>	
<p><b>TCC-RGT-TUB</b></p> <p>Tubo de reagentes de 100mL com tampa para TCC</p>	
<p><b>TCC-PCR-PLT-ADAPTERKIT 96</b></p> <p>Conjunto de 4 adaptadores de TCC para placas PCR de 96 poços</p>	
<p><b>TCC-PCR-PLT-ADAPTERKIT 384</b></p> <p>Conjunto de 4 adaptadores TCC para placas de PCR de 384 poços</p>	
<p><b>TCC-LID-ADAPTERKIT</b></p> <p>Conjunto de 4 tampas para cobrir as placas na TCC</p>	

<b>Sistema de Aspiração BVS</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>SISTEMA DE VÁCUO BVS INCLUINDO BOMBA (230V)</b>  <b>SISTEMA DE VÁCUO BVS INCLUINDO BOMBA (115V )</b></p> <p>Carreador com caixa de vácuo, uma posição de parada para manifold top e duas posições de placa incluindo Bomba Vacuubrand ME 4C VARIO com controlador, sensor de pressão e válvula de respiro</p>	
<p><b>TELEAGITADOR 220 PARA DWP</b>  <b>TELEAGITADOR 115 PARA DWP</b></p> <p>Máximo de dois agitadores por Carreador BVS</p>	
<p><b>AQUECEDOR AGITADOR CAT SH10 PARA DWP (110/220V)</b></p> <p>Aquecedor agitador (Agitação: 200-1200 1/min, Orbital: 2mm, Temperatura: de temperatura ambiente +5°C – 90°C) para placas padrão de 96 poços e de poços fundos  Máximo de um aquecedor agitador por carreador BVS</p>	
<p><b>FRASCO DE 2L PARA RESÍDUOS BVS</b></p> <p>Frasco de 2L para Resíduos para o suporte BVS, incluindo conectores</p>	
<p><b>FRASCO DE 4L PARA RESÍDUOS BVS</b></p> <p>Frasco de 4L para Resíduos para o suporte BVS, incluindo conectores</p>	
<p><b>KIT DWP PARA BVS</b></p> <p>Manifold Top para BVS e inserir para adaptar o BVS para a placa de coleta usada</p>	

<p><b>KIT ADAPTADOR BVS PARA MTP</b></p> <p>Adaptador ajustável para conectar a BVS à placa de coleta usada</p>	
<p><b>KIT ADAPTADOR BVS PARA DWP</b></p> <p>Adaptador ajustável para conectar o BVS à placa de coleta usada</p>	

<b>Sistema de vácuo BVS</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>GRADE I BVS PARA MILIPORO</b></p> <p>Manifold top para BVS, incluindo Grade I para Kits Miliporo "Kit de Montagem Plasmídeo Miniprep96" e "Kit Montagem de Limpeza PCR96"</p>	
<p><b>GRADE II BVS PARA MILIPORO</b></p> <p>Manifold top para BVS, incluindo Grade II para kits miliporo com placas SBS 96/384 com um filtro</p>	
<p><b>ADAPTADOR BVS PARA KIT MN DNA</b></p> <p>Adaptador para conectar o BVS à placa de coleta em utilização</p>	
<p><b>ESTRUTURA PARA PLACA DE FILTRO</b></p> <p>Para colocar placas de filtro nos carreadores arquivo</p>	

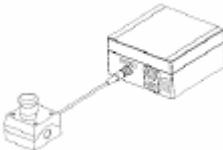
<b>Agitador</b>	
<b>Descrição</b>	
<p><b>PLT_CAR_L4_SHAKER</b></p> <p>Carreador template com 4 posições para Agitador H+P, Aquecedor agitador CAT e bases de placas (7T)</p>	
<p><b>TELEAGITADOR 220V PARA DWP</b></p> <p><b>TELEAGITADOR 115V PARA DWP</b></p> <p>Agitador (Agitação: 100 – 2000 1/min, Orbital: 2mm) para placas padrão de 96 poços e de poços fundos para o PLT_CAR_L4_shaker (7T)</p>	
<p><b>TELEAGITADOR 220V PARA MTP</b></p> <p><b>TELEAGITADOR 115V PARA MTP</b></p> <p>Agitador (Agitação: 100 – 2000 1/min, Orbital: 2mm) para placas padrão de 96 poços (não para DWP) para o PLT_CAR_L4_shaker (7T)</p>	
<p><b>BASE DWP PARA CARRO AGITADOR</b></p> <p>Posição para placas padrão e de poços fundos para o PLT_CAR_L4_shaker (7T)</p>	
<p><b>BASE MTP PARA CARRO AGITADOR</b></p> <p>Posições para placas de poços padrão (não DWP) para PLT_CAR_L4_shaker (7T)</p>	
<p><b>AQUECEDOR AGITADOR CAT SH10 PARA DWP (110/220V)</b></p> <p>Aquecedor agitador (agitação: 200 – 1200 1/min, Orbital: 2mm, Temperatura: temperatura ambiente +5°C – 90°C) para placas padrão de 96 poços e placas de poços fundos para o PLT_CAR_L4_shaker (7T)</p>	
<p><b>AQUECEDOR AGITADOR CAT SH10 PARA MTP (110/220V)</b></p> <p>Aquecedor agitador (agitação: 200-1200 1/min, Orbital: 2mm, Temperatura: de temperatura ambiente +5°C – 90°C) para placas padrão de 96 poços (não DWP) para o PLT_CAR_L4_shaker (7T)</p>	

Estações de Lavagem	
Descrição	
<p><b>ESTAÇÃO DE LAVAGEM DE PONTEIRAS METÁLICAS CR</b></p> <p>Estação de Lavagem para todos os tipos de ponteiras, dois líquidos de lavagem, Lavagem de ponteiras no mesmo tempo da pipetagem</p>	
<p><b>ESTAÇÃO DUPLA DE LAVAGEM 96</b></p> <p>Estação de Lavagem para 96 ponteiras descartáveis, cabeçote CO-RE 96 sondas, 2 Câmaras de Lavagem</p> <p><b>ESTAÇÃO DUPLA DE LAVAGEM 384</b></p> <p>Estação de Lavagem para 96/384 ponteiras descartáveis, cabeçote CO-RE 384 sondas, 2 Câmaras de Lavagem</p>	

Pinça CO-RE	
Descrição	
<p><b>PINÇA CO-RE COM LIGAÇÃO PARA BLOCO DE RESÍDUOS</b></p> <p>Ferramenta para transferência de placas na base de trabalho usando dois canais de pipetagem de 1000µL. Inclui posição de parada para conexão com o bloco de resíduos (bloco de resíduos não está incluso).</p> <p>Observação: Encomende esta pinça se o seu equipamento da Linha MICROLAB® STAR for equipado somente com canais de pipetagem de 1000µL.</p>	
<p><b>PINÇA CO-RE COM CONEXÃO PARA BLOCO DE RESÍDUOS (EQUIPAMENTOS COM CANAIS DE 1000UL E 5ML)</b></p> <p>Ferramenta para transferência de placas na base de trabalho usando dois canais de pipetagem de 1000µL. Inclui posição de parada para conexão com bloco de resíduos (bloco de resíduos não está incluso).</p> <p>Observação: Encomende esta pinça se o seu equipamento da</p>	

<p>Linha MICROLAB® STAR for equipado somente com canais de pipetagem de 1000µL.</p>	
<p><b>PINÇA CO-RE COM CONEXÃO PARA BLOCO DE RESÍDUOS (EQUIPAMENTOS COM CANAIS DE 5ML)</b></p> <p>Ferramenta para transferência de placas na base de trabalho usando dois canais de pipetagem de 5mL. Inclui posição de parada para ligação com bloco de resíduos (bloco de resíduos não está incluso).</p> <p>Observação: Encomende esta pinça se o seu equipamento da Linha MICROLAB® STAR for equipado somente com canais de pipetagem de 5mL.</p>	
<p><b>PINÇA CO-RE</b></p> <p>Ferramenta pinça para transporte de placas com canais de pipetagem, incluindo posição de parada</p>	

Kits de verificação de volume em campo	
Descrição	
<p><b>Kits de verificação de volume em campo EU (230V)</b></p> <p><b>Kit de verificação de volume em campo US (115V)</b></p> <p>Kit base para campo de verificação de volume, inclui balança</p>	
<p><b>Kit de Verificação de ML STAR</b></p> <p>Kit suplementar para campo de verificação de volume, inclui materiais de laboratório específicos da Linha MICROLAB® STAR</p>	
<p><b>Kit de verificação de volume em campo ML STAR</b></p> <p>Consumíveis para 1 verificação, inclui líquidos, ponteiros e reservatórios de reagentes</p>	

Caixa de parada de emergência	
Descrição	
<b>CAIXA DE PARADA DE EMERGÊNCIA</b> Botão de Parada Emergência Categoria 0	

Software
Descrição
PACOTE VENUS ONE BASE 4.2 (VENUS ONE BASE PACK 4.2)
PROGRAMADOR VENUS ONE DYNAMIC 5.1 (VENUS ONE DYNAMIC SCHEULER 5.1)
APLICATIVO TADM VENUS ONE 5.1 (VENUS ONE TADM FEATURE 5.1)
PACOTE VENUS ONE BASE 5.1 PARA MICROLAB SWAP (VENUS ONE BASE PACKAGE 5.1 FOR MICROLAB SWAP)
BASE DE DADOS VENUS ONE PLUS 1.1 (VENUS ONE DATA BASE PLUS 1.1)

### 9.3. Assuntos Regulatórios

As conformidades CE, CSA e UL são mantidas para a Linha MICROLAB® STAR. Consulte a Declaração de Conformidade para o equipamento a seguir.

#### 9.3.1. Rádio Interferência (EUA e Canadá)

Este equipamento foi testado e encontra-se em conformidade com os limites para dispositivos digitais Classe A, relativos à Parte 15 das Regras FCC e às normas de radio interferência do Departamento Canadense de Comunicações. Estes limites são desenvolvidos para fornecer proteção considerável contra interferências nocivas quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode radiar energia de radio frequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com este manual, pode causar interferência nociva às comunicações por rádio. A operação deste equipamento em área residencial pode causar interferências nocivas e, neste caso, o usuário deverá corrigir esta interferência

por meios próprios.

Com relação às Normas Canadenses para Rádio Interferência, Aviso ICES-001 para Geradores de Rádio Frequência Industrial, Científico e Médico, este aparelho ISM atende todos os requisitos das Normas Canadenses para Equipamentos Causadores de Interferência. Por favor, observe que todo este requisito aplica-se somente aos geradores que operam acima de 10.000Hz.

### 9.3.2. Diagnóstico *In Vitro*

A Linha MICROLAB® STAR não é um Dispositivo para Diagnóstico *In Vitro*. O seguinte texto define um "Dispositivo para Diagnóstico *In Vitro*" (extraído da Diretiva 98/79/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 27/10/1998 sobre dispositivos de diagnóstico médico *in vitro*):

' [...] dispositivo para diagnóstico médico *in vitro* significa que qualquer dispositivo médico que seja um reagente, produto, calibrador, material de controle, kit, instrumento, aparelho, equipamento ou sistema, utilizado sozinho ou em conjunto, definido pelo fabricante para uso *in vitro* para exame de espécimes, incluindo doções de sangue e tecidos, derivados de sangue humano, somente ou principalmente para o propósito de fornecer informações:

- relativas ao estado fisiológico ou patológico, ou
- relativas a anormalidades congênitas, ou
- para determinar a segurança e compatibilidade com receptores em potencial, ou
- para medidas de monitoramento terapêutico.

Recipientes de espécimes são considerados como dispositivos para diagnósticos médicos *in vitro*. "Recipientes de espécimes" são aqueles dispositivos, sejam do tipo aspiração ou não, com finalidade específica – determinada pelo fabricante - para contenção e preservação de espécimes derivadas de sangue humano com o propósito de exame diagnóstico *in vitro*.

Produtos para uso geral de laboratório não são dispositivos para diagnóstico médico *in vitro*, a menos que tais produtos, em vista de suas características, são especificados diretamente pelo fabricante para uso em exames de diagnóstico *in vitro*;

[...]

#### 9.4. Declaração de Conformidade

O exemplo a seguir mostra uma declaração de conformidade típica para a Linha MICROLAB® STAR. Este exemplo é válido, como parte da entrega do equipamento.

#### 9.5. Glossário

<b>ADC</b>	Controle AntiGotas
<b>Acesso randômico</b>	<i>Significa que cada canal pode acessar qualquer placa na área de trabalho.</i>
<b>Ajuste</b>	Configuração posicional detalhada para um hardware
<b>Alíquota</b>	<i>Alíquotas são pequenos volumes idênticos de líquido</i>
<b>Amostra</b>	<i>Refere-se aos líquidos em um recipiente identificado sem ambigüidades, que deve ser processado.</i>
<b>Área de Trabalho</b>	<i>A área do MICROLAB® STAR na qual o acesso é fornecido durante o processamento. Os elementos a serem pipetados ou manuseados podem ser colocados nesta área.</i>
<b>Aspirar</b>	<i>Puxar líquido para dentro do dispositivo de pipetagem.</i>
<b>Autoload (autocarregamento)</b>	<i>Opção e hardware para montar que habilita o carregamento automático da Linha MICROLAB® STAR. Consiste de uma cabeça de carregamento móvel na direção Y, que puxa os suportes da Linha MICROLAB® STAR e pode ler seus códigos de barras.</i>
<b>Bandeja AutoLoad</b>	<i>Unidade de hardware. Os suportes podem ser colocados sobre ele e mantidos fora do MICROLAB® STAR. A bandeja de carregamento é ligada ao MICROLAB® STAR, para sustentar o</i>

	<i>processo automático de carregamento e descarregamento.</i>
<b>Base de Trabalho</b>	<i>A base de trabalho da Linha MICROLAB® STAR. Apresenta a maior área possível ao mesmo tempo, "Área de trabalho". A colocação de suportes sobre ela é definida pelas fileiras, desde que elas estejam dentro da margem de operação da área de pipetagem.</i>
<b>Braço de Pipetagem</b>	<i>Parte equipada com uma ferramenta pipetante e/ou manipulador de placas, assim como o direcionador X.</i>
<b>Canal de Pipetagem</b>	<i>Hardware que possui as funções de pegar uma ponteira, aspirar, dispensar, ejetar ponteira, detecção de nível e movimentos Y/Z</i>
<b>Cancelamento de Execução</b>	<i>Execução cancelada pelo usuário.</i>
<b>Carreador</b>	<i>Unidade para carregar placas, tubos e ponteiras na plataforma de trabalho da Linha MICROLAB® STAR. Pode ser usado manualmente ou, se possível, pela opção Autoload.</i>
<b>Carregamento Contínuo</b>	<i>Refere-se ao carregamento de elementos que podem ser manipulados na Linha MICROLAB® STAR depois que o processamento foi iniciado.</i>
<b>Carregamento, descarregamento</b>	<i>O processo pelo qual suportes de placas, tubos e ponteiras são colocados e tirados da plataforma de trabalho da Linha MICROLAB® STAR. Isto pode acontecer automaticamente pela opção Autoload, ou manualmente.</i>
<b>Comandos do Equipamento</b>	<i>Comandos disponíveis pelo firmware para controle da Linha MICROLAB® STAR.</i>
<b>Descarte de ponteiras</b>	<i>Recipiente para ejetar ponteiras.</i>
<b>Dispensar</b>	<i>Distribuir quantidades de líquido a partir de um dispositivo pipetador.</i>

<b>Docking station</b>	<i>A barra longa na parte traseira da Linha MICROLAB® STAR para guiar os cabos e tubos dos acessórios, como das Estações de Lavagem, TCC, etc.</i>
<b>Empilhador</b>	<i>Unidade de armazenagem de racks.</i>
<b>Equipamento</b>	<i>Hardware da Linha MICROLAB® STAR (mecanismos, eletrônicos e firmware)</i>
<b>Erro de Hardware</b>	<i>Tipo de erro causado por um problema técnico do hardware.</i>
<b>Estação de bombeamento</b>	<i>Peça da estação de lavagem de ponteiras. Sua função é bombear líquido de lavagem de/para a estação de lavagem.</i>
<b>Etapa de processamento</b>	<i>Define o que deve ser feito no equipamento MICROLAB® STAR, bem como onde deve ser feito e as possíveis interações com outros componentes do sistema ou utensílio. A ação é definida de acordo com os métodos, o carregamento e as tarefas.</i>
<b>Execução/Bateria (Run)</b>	<i>Execução das etapas do processamento definidas no método relevante com o objetivo de processar um ou mais líquidos e recipientes (ex. MTP). Uma execução é uma série de comandos temporizados, para realizar o processamento no MICROLAB® STAR de acordo com o plano de processamento. A execução pode ser interrompida para carregar outros itens. Então, o processamento continuará de acordo com um novo plano de processamento calculado, com a execução reiniciada. O carregamento não faz parte da execução.</i>
<b>Firmware</b>	<i>Código de programa de Nível Baixo que é executado nos processadores dos equipamentos da Linha MICROLAB® STAR.</i>
<b>HSL</b>	<i>Linguagem Técnica Padrão</i>
<b>Identificação de Rack</b>	<i>Código de barras para identificar racks.</i>
<b>Identificação de Recipiente</b>	<i>Código de barras para a identificação de um recipiente. Destinado para identificação única do reservatório, ex. um tubo de teste.</i>

<b>Kit de Verificação</b>	<i>Balança, líquido, ponteiros descartáveis para verificar a função (checar volume) dos cabeçotes de pipetagem do MICROLAB® STAR.</i>
<b>Lado pavo do recipiente</b>	<i>Tipo de dispensação onde a ponteira ou agulha toca a lateral de um recipiente e ainda libera a gotícula. Esta função <b>não</b> está disponível para a Linha de Equipamentos MICROLAB® STAR.</i>
<b>Layout da Base de Trabalho</b>	<i>Uma coleção de utensílios colocados em uma plataforma.</i>
<b>Leitor de Códigos de Barras</b>	<i>Dispositivo para leitura de códigos de barras de amostras/placas. Parte da Opção Autoload.</i>
<b>LIMS</b>	<i>Sistema de processamento de dados de nível maior, geralmente conhecido como Sistema de Gerenciamento de Informações de Laboratório, também LMS.</i>
<b>Linha Básica MICROLAB® STAR</b>	<i>Peças básicas da Linha MICROLAB® STAR com braço pipetador e plataforma de trabalho, nos quais a unidade carreadora e os opcionais podem ser adicionados.</i>
<b>Líquido</b>	<i>Inclui todos os tipos de líquidos, dentre os quais estão os reagentes, controles, padrões, fluidos de lavagem.</i>
<b>Lista de Trabalho</b>	<i>Informação enviada de fora do sistema, como quais métodos devem ser executados no equipamento e com qual líquido.</i>
<b>LLD (Detecção de Nível Líquido)</b>	<i>Pipetagem positiva de líquido que pode ser obtida tanto por pressão ou sinal de detecção capacitivo e transferência.</i>
<b>MAD</b>	<i>Deslocamento de Ar Monitorado: característica de monitoramento da aspiração. Durante o processo de aspiração, a pressão do canal de pipetagem é medido em tempo real.</i>

<b>Máscara de Código de Barras</b>	<i>A máscara de código de barras define a estrutura básica de um código de barras. É um padrão no qual o código de barras deve estar. A atribuição de um utensílio específico pode ser feita desta forma. A máscara de código de barras pode requerer que um código contenha sequências específicas em posições fixas. Também pode conter wild cards.</i>
<b>Materiais de labor</b>	<i>Refere-se aos itens móveis que podem ser colocados na plataforma de trabalho da Linha MICROLAB® STAR, tais como suportes, recipientes ou racks.</i>
<b>Método</b>	<i>O método contém todas as instruções sobre como o conteúdo do recipiente fonte deve ser processado.</i>
<b>Módulo de pipetagem</b>	<i>Firmware (processador, programa) que controla o canal pipetador e que possui as categorias de movimento de pipetagem Y e Z e o LLD.</i>
<b>MTP (Placa de Microtitulação)</b>	<i>Em geral, consideramos uma placa com 96 poços (8 x 12), com largura de 9mm. Também existem placas com 384 poços (16 x 24 / 4,5mm) ou outras com tamanhos diferentes.</i>
<b>Pausa</b>	<i>Interrupção do processamento. As etapas do processamento atual estão completas.</i>
<b>Pipetagem</b>	<i>Transferência de líquidos, geralmente de volume definido, de um recipiente para outro.</i>
<b>Poço</b>	<i>Recipiente individual de uma MTP ou DWP.</i>
<b>Ponteira</b>	<i>Ponteira descartável para pipetagem.</i>
<b>Ponteira de Deslocamento de Ar</b>	<i>Ponteira de pipetagem comercial</i>
<b>Pooling</b>	<i>Pipetagem de líquidos diferentes em um poço: 1,2,3... até n e de n até 1,2,3...</i>
<b>Rack</b>	<i>Agrupamento de recipientes, como DWP, MTP, etc.</i>
<b>Rack de ponteiros</b>	<i>Suporte para segurar as ponteiros.</i>

<b>Recipiente de Resíduos</b>	<i>Um dispositivo na plataforma de trabalho do MICROLAB® STAR para coletar ponteiros descartáveis usadas.</i>
<b>Recipientes</b>	<i>São tubos, reservatórios ou um único poço de uma placa.</i>
<b>Software VENUS da Linha MICROLAB® STAR</b>	<i>Software para executar a Linha MICROLAB® STAR</i>
<b>TADM</b>	<i>Monitoramento Total de Aspiração e Dispensação: a pressão dentro de cada canal de pipetagem individual é monitorada, durante aspiração e dispensação.</i>
<b>Tampa Frontal</b>	<i>Tampa protetora para os equipamentos da Linha MICROLAB® STAR, que apresenta um vidro frontal articulado, feito de acrílico super resistente transparente. Com esta opção e montagem, a superfície de trabalho da Linha MICROLAB® STAR é coberta de forma que fica protegida da intervenção do usuário e de outras influências externas (como a poeira). Ao mesmo tempo, protege o usuário dos movimentos da Linha MICROLAB® STAR.</i>
<b>Tipo de poço</b>	<i>Formato geométrico do poço, que pode ser em U, V ou plano.</i>
<b>Touch-off</b>	<i>Tipo de dispensação na qual a ponteira ou agulha se aproxima do fundo de um recipiente vazio para permitir que gotas residuais da dispensação tenham contato simultâneo com a ponteira ou com a agulha e o fundo do recipiente.</i>
<b>Trace (passo a passo)</b>	<i>Registro do status durante o processamento.</i>
<b>Tubo</b>	<i>Um recipiente para líquido, geralmente tendo uma seção circular e uma seção longitudinal cilíndrica.</i>
<b>Usuário</b>	<i>Usuário do software. Podem ser definidos diferentes tipos de acessos para diferentes usuários, tais como operadores e gerentes de laboratórios, etc.</i>

<b>Visualização da Execução</b>	<i>Visualização da execução em andamento, relatando o status do MICROLAB® STAR.</i>
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

## 10. Revisões

<b>Revisão</b>	<b>Descrição da Alteração</b>	<b>Data</b>
02	Formatação, exclusão do termo de garantia e alteração de Responsável Técnico	Janeiro-2013
03	Inclusão dos modelos EasyBlood Star e EasyBlodd Star Let	Maio-2013
04	Alteração do Responsável Técnico e do modo de descontaminação do equipamento para uso com álcool 70% e detergente.	Março-2016