

# EVAPORADORES PARA CÂMARAS FRIAS

LINHAS DR / DNR



Ø 400mm

BR / 60 Hz / Kcal

**NOSSO PROPÓSITO**

# **SEGURANÇA ALIMENTAR** através de **REFRIGERAÇÃO** **INTELIGENTE!**

**AUTOLIMPANTE**

**SEGURANÇA ALIMENTAR**

**FILTRAGEM GERMICIDA**

**HIGIENIZAÇÃO AUTOMATIZADA**

**SAÚDE DAS PESSOAS**

**INTELIGÊNCIA**

**UM NOVO TEMPO**

O nosso propósito está alinhado com a construção de um Novo Tempo.

Um novo tempo trata, entre tantas outras coisas, de racionalização, de indústria 4.0, de inteligência artificial, do ponto ótimo “custo x benefício” mas, acima disso, o novo tempo trata de PESSOAS.

**BEM-ESTAR**

É nesse caminho que a Deltafrio segue. Um caminho onde a alta tecnologia esteja a serviço do bem-estar e da saúde das pessoas. Isso é possível!

A evolução dos processos de refrigeração vai permitir uma melhora no controle da conservação dos alimentos, reduzindo a proliferação de bactérias e, consequentemente, da transmissão de doenças.

O Novo Tempo será mais saudável. A Deltafrio trabalha para isso.

Ao longo da história, sempre fomos muito norteados pelo DNA de Inovação, buscando desenvolver projetos e soluções diferentes das convencionais de mercado, mas os projetos de Higienização Automatizada e de Evaporadores Inteligentes são os primeiros resultados mais concretos alinhados à construção do nosso propósito.

Vamos seguir inovando, muitas novidades estão a caminho. Trilhamos uma busca incansável e empolgante focada em entregar soluções diferentes aos clientes, que impactem na redução de desperdícios e melhoria da qualidade de vida das pessoas.

**DIFERENÇAS**  
QUE ANTECIPAM  
O FUTURO

## QUALIDADE DELTA HIGH STANDARD

O posicionamento da Deltafrio é muito claro: gerar o melhor retorno para o cliente. Para cumprir este compromisso formal, a empresa se mantém fiel a um conjunto de premissas representadas pelo selo DHS. São 8 técnicas de projeto e produção, das quais uma delas são os conceitos construtivos brevemente apresentados nesta página. O selo DHS, portanto resume este conjunto de técnicas e práticas utilizadas pela Deltafrio para a fabricação de evaporadores e condensadores, diferenciando essas soluções das disponíveis no mercado.

Além destas premissas sempre presentes nos equipamentos aletados, a Deltafrio INOVA constantemente para entregar a seus clientes soluções verdadeiramente diferenciadas, buscando atingir sempre um nível de excelência em qualidade.

**STANDARD**

**PREMIUM**

**BLACK STYLE**

**PROTEC**

**ECOLÓGICO**

- ✓ Tubos Flutuantes
- ✓ Aletas de alta espessura
- ✓ Gabinetes com dupla e tripla proteção
- ✓ Resistências elétricas modulares
- ✓ Módulos de ventilação independentes
- ✓ Performance em  $\Delta T$ real
- ✓ Estrutura em alumínio naval
- ✓ Conceitos construtivos

**Robustos**, eficientes, duráveis e de custo competitivo, os evaporadores do conceito Standard da Deltafrio estão posicionados qualitativamente acima dos evaporadores convencionais encontrados no mercado.

Concebido para ser uma alternativa para clientes que valorizam um elevado nível de qualidade. Além dos diferenciais de robustez, durabilidade, eficiência e design, o conceito construtivo Premium, da Deltafrio, se destaca por um conjunto de **detalhes** que o posicionam acima do conceito Standard.

Alinhado com o conceito construtivo Premium, mas com uma proposta **estética** singular. Equipamento sofisticado, indicado para projetos arquitetônicos de alto nível, nos quais se deseja deixar o equipamento visível ao público, geralmente operando em temperaturas positivas.

Concebidos a partir da necessidade de serem instalados em ambientes que requeiram **alta resistência** à corrosão, posicionam-se qualitativamente acima dos evaporadores do conceito Premium.

Baseados no conceito Premium, mas aplicados em sistemas que utilizam **fluidos naturais**, também conhecidos como ecológicos, tais como: Amônia, Água / Glicol, Co2, etc.



Obs.: Consulte os termos e condições da garantia no certificado.

# EVAPORADORES PREMIUM



Os evaporadores da linha DR são confeccionados sempre com aletas de alta espessura (0,30mm), garantindo máxima eficiência da serpentina devido ao elevado fator de contato tubo X aleta (fig. 1), bem como, elevada resistência mecânica do aletado para suportar processos de limpeza e os efeitos de dilatação X contração decorrentes dos processos de degelo. Toda a serpentina é fabricada no conceito de tubos de fluido flutuantes (fig. 2), que garante que nunca haverá vazamento por atrito na tubulação.

Os motoventiladores são de 400mm, podendo ser de categoria Standard ou Premium, bem como de rotor embutido ou motor x hélice convencional que permite rebobinagem. Oferecemos também a alternativa de motores eletrônicos para a linha, motores silenciosos de 6 pólos e motores anti-explosão.

As resistências Elétricas são do tipo modular (fig.3), um único modelo de resistência para toda a linha de evaporadores (Resistor modelo RV5), sendo sempre 3 unidades por ventilador. O evaporador atua com módulos de ventilação independentes e toda a estruturação é confeccionada em alumínio de Liga Naval. São oferecidos também os opcionais de espaçamento misto entre as aletas (fig. 4), que retarda o bloqueio de aletado, assim como outras opções de degelo como gas quente ou por água , podendo esta ser por gravidade ou então por alta pressão. A bandeja inferior também pode ser fornecida com isolamento térmico, o que evita qualquer possibilidade de condensação e gotejamento de água.

Os evaporadores podem ser adquiridos com válvula de expansão inclusa e instalada, bem como, com sistema de Umidificação e/ou desumidificação (vide pág. 9), com sistema de higienização automatizada (vide pág. 6), assim como, com recursos IoT embarcados (vide pág. 7).

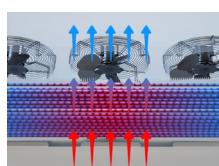


fig.1



fig.2



fig.3



fig.4

# EVAPORADORES PROTEC



Para aplicação em ambientes corrosivos, os evaporadores da linha DR podem ser adquiridos com proteção em diferentes níveis de intensidade, de acordo com a indicação tabela EPA - Escala de proteção de aletados. Visando a garantia contra os efeitos de pilha galvânica, se recomenda que a opção seja sempre que possível por tubulação de Inox (sigla Px da escala EPA). Como a linha de evaporadores DR é confeccionada com tubulação 5/8", as aletas sempre são de alta espessura (0,30mm), ou seja, nesta linha de evaporadores as proteções iniciam pela faixa P40. Os gabinetes para estas aplicações são de Alumínio de Ligal Naval, no entanto podem ser adquiridos também em Chapa pré-pintada Branca ou aço Inoxidável.

	EPA - ESCALA DE PROTEÇÃO DE ALETADOS												REV. 03/ Agosto 23			
Tubo Cobre	P10	P15	P20	P25	P30	P35	P40	P50	P55	P60	P70	P75	P80	P82	P85	P90
Tubo Inox							Px40		Px55		Px70	Px75	Px80	Px82	Px85	Px90
Delfetores																
Esmalte PU																
Primer Epóxi																
Eletrod. E-coat																
Prot. Galvacor																
<b>Tipo de Aletado</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>							
	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	<b>Normal</b>	

*Obs.: Para Evaporadores, considerar somente as opções marcadas em azul.  
Nomenclatura dos Gabinetes(exemplo): [Px55 - Alumínio Naval] ; [Px55b - Pré-pintada branca] ; [Px55i - Inox]*

A parte mais sensível na aplicação de evaporadores em ambiente agressivos são as aletas, na linha DR estas sempre são de alta espessura, o que já representa maior durabilidade devido a maior massa de metal. As aletas no entanto podem ser de alumínio Normal ou Naval e podem ainda receber a proteção E-Coat, que consiste num processo de proteção de 7 etapas, divididas em limpeza, adesão da proteção por imersão em processo elétrico e secagem em alta temperatura, conforme demonstrado nas imagens a seguir.

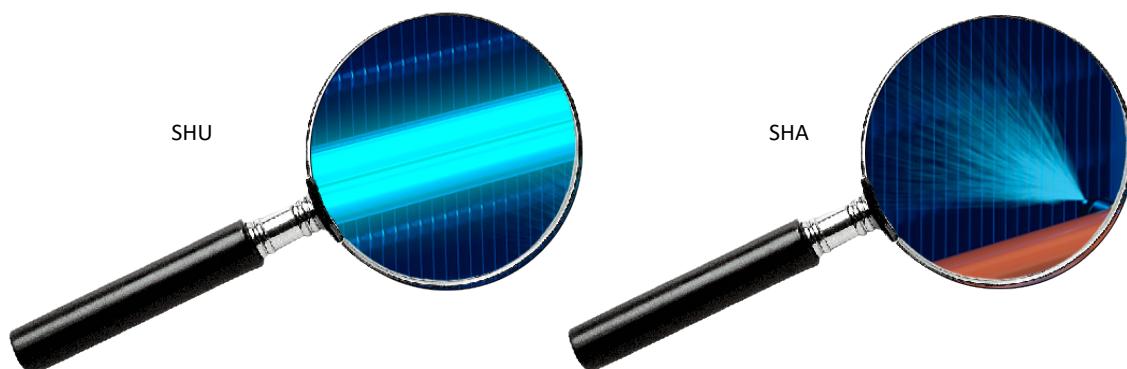


# HIGIENIZAÇÃO AUTOMATIZADA

Os evaporadores da linha DR também passam a contar com a solução inédita de higienização, composta por dois sistemas: SHA - Sistema de higienização com água pressurizada e SHU - Sistema de higienização com luz UV-C. Os sistemas foram desenvolvidos para atuar de forma independente, podendo funcionar de forma isolada ou combinada, atuando em complementariedade, sendo ambos comandados pela tecnologia IoT embarcada.

Este projeto foi desenvolvido em conjunto com o instituto SENAI de tecnologia em Petróleo, gás e energia e instituto Senai de Tecnologia em alimentos e bebidas, tendo por objetivo a eliminação dos microorganismos com potencial de causar contaminação nos alimentos.

A combinação da presença de matéria orgânica contida nas partículas do ar da câmara fria, com a região úmida da serpentina, torna o evaporador um local de microclima favorável para o desenvolvimento de colônias de bactérias, bolores e leveduras. Embora a baixa temperatura mantenha essas colônias em estado de dormência, a cada elevação da temperatura, oriunda por exemplo nos processos de degelo, há um aumento exponencial na quantidade destes microrganismos, que depois são movimentados até os alimentos através da atuação dos ventiladores do evaporador.



O sistema SHA (fig 3 e 4) atua portando na limpeza do evaporador, enquanto que o sistema SHU (fig 1 e 2) além de evitar que o evaporador seja fonte de contaminação, também fornece doses de neutralização de microorganismos no ar da câmara fria, gerando portanto uma filtragem germicida do ar.

O projeto esta alinhado com as normas de segurança recomendadas pela (ASRAE Handbook) para locais onde circulam pessoas, muito embora os evaporadores possuam inteligência que retira de operação o sistema UV-C sempre que ocorrer a abertura da porta da câmara fria, além disto, o sistema precisa atuar em uma parcela de tempo diária muito reduzida, variando de acordo com a aplicação e volume da câmara fria.



fig.1



fig.2



fig.3

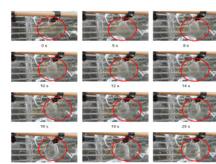


fig.4

# CONTROLE E INTELIGÊNCIA IOT

A partir de 2024, os evaporadores da linha DR passam a poder ser adquiridos com um robusto aparato de tecnologia IoT embarcada, trata-se de um conjunto composto por Hardware e Software, amplo Kit de sensores devidamente instalados e parametrizados, comandados por uma IHM de fácil instalação e manuseio, tudo monitorado através de um dashboard de fácil compreensão e operação, hospedado em plataforma própria desenvolvida especificamente para esta necessidade. Todo este aparato tecnológico, além de comandar o sistema de refrigeração gerindo temperatura e umidade, será capaz também de mensurar a desidratação dos alimentos, propondo e realizando adequações, realizar degelos de forma inteligente, comandar higienização do evaporador, entre diversas outras funcionalidades.



Patente Requerida

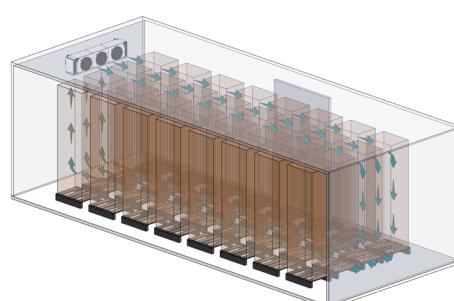
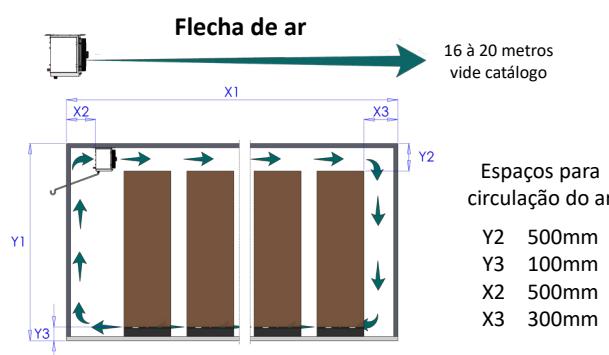
Toda esta tecnologia foi um desenvolvimento conjunto proposto pela DeltaLab, e teve como parceiros a Deltafrio, o Instituto Senai de Mecatrônica da cidade de Caxias do Sul - RS, Instituto Senai de Petróleo e Gáz de Esteio - RS, o Instituto Senai Alimentos de Porto Alegre e APEX Brasil através do programa Design Exporta. O propósito de desenvolver a tecnologia e não trabalhar com soluções de mercado, foi o de resolver problemas específicos nas aplicações de evaporadores em câmaras frias, criando soluções inéditas, permitindo também a possibilidade de evolução constante da tecnologia, além de customizar a solução para diferentes clientes e aplicações.



# APLICAÇÃO



Quando dois ou mais evaporadores DR são instalados lado a lado na câmara fria, o espaço entre eles deveria ser de no mínimo 0,5m para facilitar e viabilizar a manutenção. Como medida de segurança, recomenda-se que  $X_1 + Y_1$  seja menor ou igual a medida da flecha de ar do evaporador.



Sempre prever os espaços para adequada circulação de ar em todas as extremidades do produto, tanto por cima, como baixo e pelos lados, mas também entre um produto e outro.

Lembrar de colocar cifão na saída do dreno, no lado externo da câmara fria.

## DEGELO

O degelo dos evaporadores DR pode ser realizado de diferentes formas, podendo ser elétrico através dos resistores modulares RV5(fig.1), sendo sempre 3 unidades por ventilador, que consistem em um único modelo de resistor para todos os modelos de evaporadores da linha, sendo que o mesmo resistor realiza o degelo tanto da serpentina quanto da bandeja. O degelo pode ser também por gás quente tanto na serpentina quanto na bandeja. Outra alternativa é o degelo por agua, que pode ser por gravidade (sistema mais lento), e pode ainda ser com agua pressurizada (sistema mais rápido)(fig.2), que além de realizar o degelo, atuará também na limpeza constante de Serpentina.

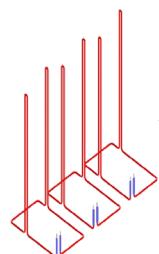


fig.1



fig.2

## DESUMIDIFICAÇÃO

O reaquecimento do ar para necessidades de desumidificação adicional na linha DR pode ser realizado através das resistências aletadas modulares (fig. 3), modelo RA3 (para evaporadores DR final ímpar) e modelo RA4 (para evaporadores DR final par), sendo instalado sempre 3 resistências em cada módulo de ventilação, ou seja, a quantidade de resistências aletadas é sempre o triplo da quantidade de ventiladores.

Outro método para realizar a desumidificação é através da serpentina aletada incorporada no próprio evaporador(fig.4). Em ambos os casos, o conceito é que a serpentina de resfriamento esteja dimensionada para compensar a carga de aquecimento, este excedente de frio + calor é o que irá gerar esta desumidificação adicional do ar.

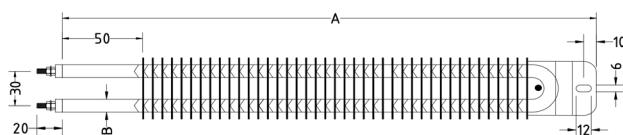


fig.3

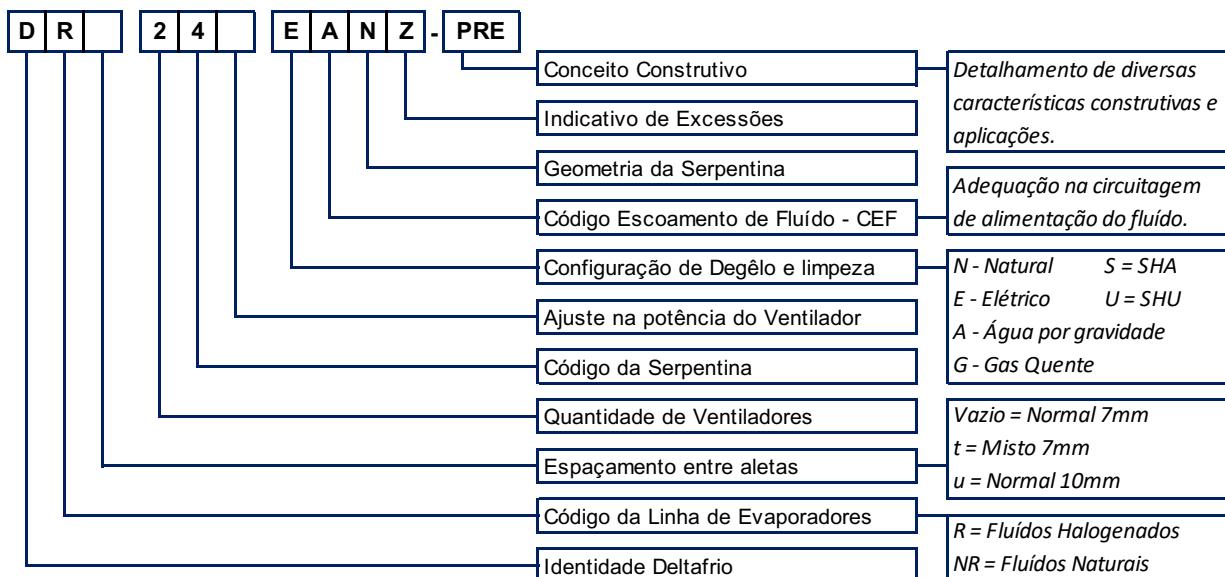


fig.4

## UMIDIFICAÇÃO

Em aplicações como por exemplo para frutas e verduras, a umidificação é desejada visando diminuir o efeito de desidratação. O próprio sistema de Higienização automatizada tem sem mostrado eficiente neste objetivo, mantendo sempre elevada a umidade relativa no interior da câmara fria. Os acionamentos podem ocorrer em espaços de tempo muito curtos e sem necessidade de parar a refrigeração, isto já será suficiente para manter a UR em patamares ideais para cada tipo de produto. A umidificação portanto estará embarcada no próprio evaporador e além disto manterá o evaporador sempre limpo.

## NOMENCLATURA



## FATORES DE CORREÇÃO UR

TE	[ $\Delta T 8 K$ ]					[ $\Delta T 10 K$ ]				
	100%	95%	90%	85%	75%	100%	95%	90%	85%	75%
-40°C	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99
-35°C	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98
-30°C	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	0,98	0,96
-25°C	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	0,99	0,98	0,97	0,94
-20°C	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98	1,00	0,98	0,97	0,95	0,92
-15°C	1,00	0,99	0,99	0,98	0,97	1,00	0,98	0,95	0,93	0,88
-10°C	1,00	0,96	0,92	0,88	0,86	1,00	0,97	0,94	0,90	0,84
-5°C	1,00	0,94	0,88	0,83	0,76	1,00	0,96	0,92	0,88	0,78
0°C	1,00	0,93	0,86	0,79	0,67	1,00	0,95	0,90	0,85	0,75
5°C	1,00	0,92	0,84	0,76	0,60	1,00	0,94	0,88	0,82	0,70
10°C	1,00	0,90	0,81	0,71	0,55	1,00	0,93	0,86	0,80	0,66

Os dados de rendimento dos evaporadores de Halogenados e de NH<sub>3</sub>, estão informados para a condição de ar saturado. Recomenda-se aplicar os fatores de correção acima para maior precisão na seleção do evaporador, adequando o equipamento a condição de UR desejada..

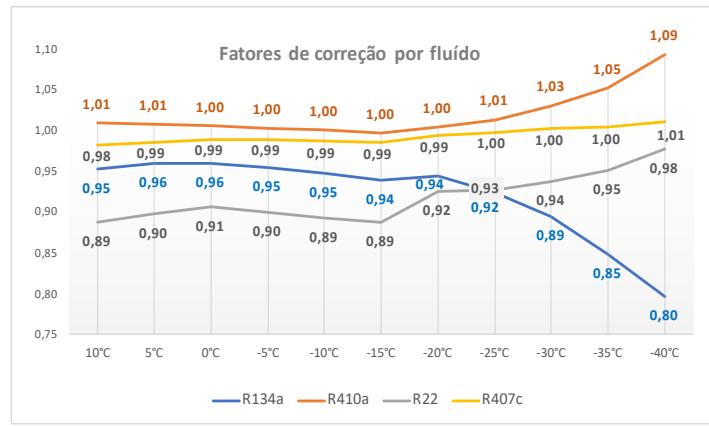
# FLUÍDOS HALOGENADOS

## SEQUÊNCIA PRINCIPAL DE MODELOS

MODELO	Capacidade [kcal/h] / R404A / 60 Hz / Sequência PRINCIPAL de Modelos											Ø 400mm		
	Temperatura de Evaporação / Diferencial Efetivo = 8K / CEF = A											Qt	Vazão [m³/h]	Flecha [m]
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C	#			
DR 11	4.992	4.561	4.108	3.669	<b>3.267</b>	2.906	2.767	2.632	<b>2.458</b>	#	1	<b>4.180</b>	<b>19</b>	
DR 13	5.824	5.416	4.933	4.421	<b>3.965</b>	3.564	3.543	3.528	<b>3.490</b>	3.406	1	<b>4.030</b>	<b>18</b>	
DR 15	7.940	7.327	6.616	5.922	<b>5.318</b>	4.780	4.657	4.657	<b>4.632</b>	4.556	1	<b>3.830</b>	<b>17</b>	
DR 17	10.184	9.207	8.186	7.325	<b>6.559</b>	5.873	5.428	5.351	<b>5.214</b>	4.996	1	<b>3.570</b>	<b>16</b>	
DR 18	11.978	10.816	9.598	8.598	<b>7.706</b>	6.915	6.381	6.322	<b>6.237</b>	6.066	1	<b>3.930</b>	<b>18</b>	
DR 22	11.784	10.836	9.800	8.759	<b>7.866</b>	7.052	6.789	6.671	<b>6.482</b>	6.188	2	<b>8.740</b>	<b>20</b>	
DR 23	12.678	11.624	10.488	9.371	<b>8.403</b>	7.522	7.203	7.031	<b>6.774</b>	6.397	2	<b>8.060</b>	<b>18</b>	
DR 24	14.895	13.644	12.283	10.987	<b>9.860</b>	8.843	8.429	8.312	<b>8.115</b>	7.792	2	<b>8.520</b>	<b>19</b>	
DR 25	17.508	15.864	14.159	12.649	<b>11.317</b>	10.109	9.395	9.133	<b>8.753</b>	8.216	2	<b>7.660</b>	<b>17</b>	
DR 26	20.000	18.183	16.237	14.540	<b>13.042</b>	11.703	10.946	10.860	<b>10.692</b>	10.373	2	<b>8.100</b>	<b>18</b>	
DR 28	24.079	21.749	19.305	17.302	<b>15.516</b>	13.934	12.876	12.776	<b>12.651</b>	12.376	2	<b>7.860</b>	<b>18</b>	
DR 35	23.955	22.120	19.980	17.894	<b>16.079</b>	14.470	14.102	14.157	<b>14.157</b>	14.033	3	<b>11.490</b>	<b>17</b>	
DR 36	30.063	27.335	24.412	21.864	<b>19.617</b>	17.609	16.470	16.360	<b>16.130</b>	15.684	3	<b>12.150</b>	<b>18</b>	
DR 38	36.181	32.683	29.012	26.007	<b>23.326</b>	20.954	19.372	19.230	<b>19.069</b>	18.691	3	<b>11.790</b>	<b>18</b>	
DR 45	34.617	31.538	28.251	25.281	<b>22.675</b>	20.328	19.129	18.865	<b>18.409</b>	17.664	4	<b>15.320</b>	<b>17</b>	
DR 46	40.125	36.486	32.588	29.188	<b>26.191</b>	23.514	21.994	21.860	<b>21.571</b>	20.996	4	<b>16.200</b>	<b>18</b>	
DR 48	48.283	43.616	38.719	34.711	<b>31.136</b>	27.974	25.870	25.685	<b>25.487</b>	25.008	4	<b>15.720</b>	<b>18</b>	
DR 57	50.913	46.192	41.157	36.883	<b>33.091</b>	29.724	27.655	27.565	<b>27.291</b>	26.682	5	<b>19.650</b>	<b>18</b>	
DR 58	57.685	52.496	46.794	41.966	<b>37.685</b>	33.119	31.149	31.411	<b>31.767</b>	31.861	5	<b>19.650</b>	<b>18</b>	
DR 66	60.250	54.789	48.938	43.836	<b>39.342</b>	35.327	33.042	32.860	<b>32.452</b>	31.626	6	<b>24.300</b>	<b>18</b>	
DR 68	72.486	65.483	58.133	52.119	<b>46.761</b>	42.014	38.863	38.595	<b>38.325</b>	37.642	6	<b>23.580</b>	<b>18</b>	

Os dados de capacidade acima estão calculados para R404a. Para conhecer os dados com outros fluidos, multiplicar as capacidades com R404a pelos fatores de correção do gráfico ao lado, nas respectivas faixas de temperatura de evaporação. No caso do fluido R507a, o fator é sempre 1 em todas as temperaturas.

Para aplicações em resfriados ou climatização nas quais houver umidade relativa muito elevada (próxima a saturação), se recomenda observar a velocidade de face dos evaporadores apresentada na tabela de Dados Técnicos, selecionando preferencialmente evaporadores da linha DR / DNR com velocidade de Face menor ou igual a 3,5 m/s, visando evitar o arraste de água condensada.



# FLUÍDOS HALOGENADOS

## SEQUÊNCIA ALTERNATIVA DE MODELOS

MODELO	Capacidade [kcal/h] / R404A / 60 HZ / Sequência ALTERNATIVA de Modelos										Ø 400mm		
	Temperatura de Evaporação / Diferencial Efetivo = 8K / CEF = A										Qt	Vazão [m³/h]	Flecha [m]
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C			
DR 12	5.372	5.011	4.575	4.124	<b>3.680</b>	3.311	3.309	3.310	<b>3.295</b>	3.245	1	<b>4.370</b>	20
DR 14	7.392	6.768	6.089	5.443	<b>4.880</b>	4.372	4.167	4.093	<b>3.975</b>	3.791	1	<b>4.260</b>	19
DR 16	9.939	9.033	8.064	7.217	<b>6.468</b>	5.799	5.424	5.363	<b>5.255</b>	5.068	1	<b>4.050</b>	18
DR 21	9.244	8.638	7.912	7.161	<b>6.367</b>	5.771	5.761	5.743	<b>5.690</b>	5.565	2	<b>8.360</b>	19
DR 27	20.542	18.582	16.527	14.799	<b>13.264</b>	11.893	10.991	10.881	<b>10.670</b>	10.304	2	<b>7.140</b>	16
DR 31	15.346	14.042	12.673	11.335	<b>10.125</b>	9.034	8.608	8.272	<b>7.819</b>	7.219	3	<b>12.540</b>	19
DR 32	18.132	16.583	14.941	13.336	<b>11.969</b>	10.708	10.165	9.890	<b>9.493</b>	8.928	3	<b>13.110</b>	20
DR 33	19.427	17.718	15.927	14.218	<b>12.731</b>	11.368	10.737	10.373	<b>9.861</b>	9.173	3	<b>12.090</b>	18
DR 34	22.397	20.520	18.476	16.531	<b>14.841</b>	13.316	12.693	12.535	<b>12.260</b>	11.802	3	<b>12.780</b>	19
DR 37	28.704	26.296	23.558	21.119	<b>18.969</b>	16.663	15.970	16.110	<b>16.251</b>	16.351	3	<b>10.710</b>	16
DR 41	18.539	17.331	15.875	14.374	<b>12.785</b>	11.583	11.580	11.567	<b>11.490</b>	11.279	4	<b>16.720</b>	19
DR 42	23.667	21.767	19.692	17.609	<b>15.822</b>	14.195	13.664	13.458	<b>13.116</b>	12.572	4	<b>17.480</b>	20
DR 43	25.513	23.406	21.125	18.886	<b>16.951</b>	15.186	14.546	14.245	<b>13.780</b>	13.079	4	<b>16.120</b>	18
DR 44	29.901	27.398	24.672	22.074	<b>19.823</b>	17.789	16.957	16.757	<b>16.405</b>	15.813	4	<b>17.040</b>	19
DR 47	41.264	37.334	33.212	29.752	<b>26.679</b>	23.937	22.121	21.945	<b>21.595</b>	20.938	4	<b>14.280</b>	16
DR 51	21.498	20.290	18.721	16.929	<b>15.079</b>	13.957	14.035	14.158	<b>14.280</b>	14.288	5	<b>20.900</b>	19
DR 52	28.059	26.048	23.706	21.315	<b>19.086</b>	17.173	16.929	16.900	<b>16.778</b>	16.471	5	<b>21.850</b>	20
DR 53	31.477	28.964	26.200	23.429	<b>21.058</b>	18.894	18.241	17.982	<b>17.540</b>	16.821	5	<b>20.150</b>	18
DR 54	35.495	32.805	29.706	26.595	<b>23.914</b>	21.516	20.982	20.992	<b>20.900</b>	20.600	5	<b>21.300</b>	19
DR 55	42.699	39.021	35.014	31.349	<b>28.140</b>	25.259	23.948	23.744	<b>23.346</b>	22.617	5	<b>19.150</b>	17
DR 56	47.776	43.790	39.299	35.216	<b>31.634</b>	28.461	27.180	27.293	<b>27.310</b>	27.101	5	<b>20.250</b>	18
DR 61	27.836	26.021	23.841	21.589	<b>19.204</b>	17.395	17.400	17.391	<b>17.291</b>	16.998	6	<b>25.080</b>	19
DR 62	35.548	32.699	29.586	26.459	<b>23.779</b>	21.339	20.541	20.246	<b>19.753</b>	18.959	6	<b>26.220</b>	20
DR 63	39.084	35.658	32.065	28.637	<b>25.659</b>	22.931	21.660	20.979	<b>20.017</b>	18.687	6	<b>24.180</b>	18
DR 64	44.909	41.153	37.061	33.164	<b>29.786</b>	26.734	25.485	25.202	<b>24.698</b>	23.834	6	<b>25.560</b>	19
DR 65	53.047	48.087	42.943	38.399	<b>34.388</b>	30.758	28.585	27.919	<b>26.912</b>	25.443	6	<b>22.980</b>	17
DR 67	57.476	52.661	47.182	42.299	<b>37.999</b>	33.407	32.004	32.311	<b>32.636</b>	32.890	6	<b>21.420</b>	16

Fatores de Correção de multiplicação para espaçamento entre aletas - Linha DR											
Modelos	FCE - Capacidade					FVE - Vazão de Ar					Legenda
	N5	M5	N7	M7	N10	N5	M5	N7	M7	N10	
Final 1	1,18	#	1,00	#	0,83	0,98	#	1,00	#	1,02	Espaçamentos
Final 2	1,17	#	1,00	#	0,84	0,99	#	1,00	#	1,01	N5 = Normal 5mm
Final 3	1,16	#	1,00	#	0,84	0,97	#	1,00	#	1,02	M5 = Misto 5mm
Final 4	1,15	#	1,00	#	0,85	0,97	#	1,00	#	1,03	(5mm / 10mm)
Final 5	1,14	1,02	1,00	0,88	0,86	0,96	0,99	1,00	1,03	1,03	N7 = Normal 7mm
Final 6	1,13	1,02	1,00	0,88	0,86	0,96	0,99	1,00	1,02	1,02	M7 = Misto 7mm
Final 7	1,12	1,04	1,00	0,92	0,87	0,95	0,99	1,00	1,03	1,05	(7mm / 14mm)
Final 8	1,11	1,04	1,00	0,92	0,88	0,96	0,99	1,00	1,02	1,04	N10 = Normal 10mm

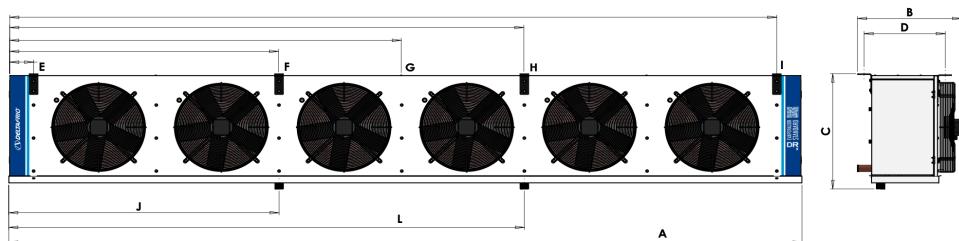
# DADOS TÉCNICOS

MÓDELO	MOTOVENTILADORES - 400mm - 4 Pólos								RUÍDO		RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS						CONEXÕES			Carga de Fluído Kg	
	VEL. Face	[St - Standard] / [Pr - Premium]				10m		MODELO: RV 5 [1.800W/un]								FLUÍDO		Dreno			
		[W]	220V/Δ [A]		380V/Y [A]		St	Pr	Qt	[kW]	220V 1F [A]	220V Δ [A]	380V Y+N [A]	Ent.	Saída	[BSP]					
		[M/s]	St	Pr	St	Pr	St	Pr	[dba]												
DR 11	4,1	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	3	5,40	24,5	14,2	8,2	1/2"	5/8"	1.1/2"	0,8			
DR 12	3,4	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	3	5,40	24,5	14,2	8,2	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,1			
DR 13	3,9	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	3	5,40	24,5	14,2	8,2	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,2			
DR 14	3,3	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	3	5,40	24,5	14,2	8,2	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,5			
DR 15	3,7	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	3	5,40	24,5	14,2	8,2	1/2"	5/8"	1.1/2"	1,8			
DR 16	3,1	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	3	5,40	24,5	14,2	8,2	1/2"	7/8"	1.1/2"	2,3			
DR 17	3,5	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	2,4			
DR 18	3,0	245	185	0,83	0,68	0,48	0,39	55	55	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	3,0			
DR 21	4,1	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	1,5			
DR 22	3,4	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	2,3			
DR 23	3,9	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	2,4			
DR 24	3,3	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	3,0			
DR 25	3,7	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	6	10,80	49,1	28,4	16,5	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	3,6			
DR 26	3,1	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	6	10,80	49,1	28,4	16,5	5/8"	1.1/8"	1.1/2"	4,5			
DR 27	3,5	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	12	21,60	98,2	56,8	32,9	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	4,8			
DR 28	3,0	490	370	1,66	1,36	0,96	0,78	58	58	12	21,60	98,2	56,8	32,9	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	6,1			
DR 31	4,1	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	9	16,20	73,6	42,6	24,7	1/2"	1.1/8"	1.1/2"	2,3			
DR 32	3,4	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	9	16,20	73,6	42,6	24,7	5/8"	1.1/8"	1.1/2"	3,4			
DR 33	3,9	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	9	16,20	73,6	42,6	24,7	5/8"	1.1/8"	1.1/2"	3,5			
DR 34	3,3	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	9	16,20	73,6	42,6	24,7	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	4,5			
DR 35	3,7	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	9	16,20	73,6	42,6	24,7	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	5,3			
DR 36	3,1	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	9	16,20	73,6	42,6	24,7	7/8"	1.3/8"	1.1/2"	6,8			
DR 37	3,5	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.3/8"	1.1/2"	7,1			
DR 38	3,0	735	555	2,49	2,04	1,44	1,17	59	59	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.3/8"	1.1/2"	9,1			
DR 41	4,1	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	12	21,60	98,2	56,8	32,9	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	3,1			
DR 42	3,4	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	12	21,60	98,2	56,8	32,9	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	4,5			
DR 43	3,9	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	12	21,60	98,2	56,8	32,9	5/8"	1.3/8"	1.1/2"	4,7			
DR 44	3,3	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	12	21,60	98,2	56,8	32,9	7/8"	1.3/8"	1.1/2"	6,0			
DR 45	3,7	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	12	21,60	98,2	56,8	32,9	7/8"	1.3/8"	1.1/2"	7,1			
DR 46	3,1	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	12	21,60	98,2	56,8	32,9	7/8"	1.5/8"	1.1/2"	9,0			
DR 47	3,5	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	24	43,20	196,4	113,7	65,8	7/8"	1.5/8"	1.1/2"	9,5			
DR 48	3,0	980	740	3,32	2,72	1,92	1,56	60	60	24	43,20	196,4	113,7	65,8	7/8"	1.5/8"	1.1/2"	12,1			
DR 51	4,1	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	15	27,00	122,7	71,1	41,1	5/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	3,8			
DR 52	3,4	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	15	27,00	122,7	71,1	41,1	7/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	5,6			
DR 53	3,9	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	15	27,00	122,7	71,1	41,1	7/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	5,9			
DR 54	3,3	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	15	27,00	122,7	71,1	41,1	7/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	7,5			
DR 55	3,7	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	15	27,00	122,7	71,1	41,1	7/8"	1.5/8"	2x1.1/2"	8,9			
DR 56	3,1	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	15	27,00	122,7	71,1	41,1	7/8"	1.5/8"	2x1.1/2"	11,3			
DR 57	3,5	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	30	54,00	245,5	142,1	82,3	7/8"	1.5/8"	2x1.1/2"	11,9			
DR 58	3,0	1225	925	4,15	3,40	2,40	1,95	61	61	30	54,00	245,5	142,1	82,3	7/8"	1.7/8"	2x1.1/2"	15,1			
DR 61	4,1	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	4,6			
DR 62	3,4	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	6,8			
DR 63	3,9	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.3/8"	2x1.1/2"	7,1			
DR 64	3,3	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.5/8"	2x1.1/2"	9,0			
DR 65	3,7	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	18	32,40	147,3	85,3	49,4	7/8"	1.5/8"	2x1.1/2"	10,7			
DR 66	3,1	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	18	32,40	147,3	85,3	49,4	1 1/8"	1 7/8"	2x1.1/2"	13,5			
DR 67	3,5	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	36	64,80	294,5	170,5	98,7	1 1/8"	1 7/8"	2x1.1/2"	14,3			
DR 68	3,0	1470	1110	4,98	4,08	2,88	2,34	62	62	36	64,80	294,5	170,5	98,7	1 1/8"	1 7/8"	2x1.1/2"	18,2			

Dados Elétricos para opção MH - Motor + Hélice 400 Acoplada

4 Pólos	HP	Potência [W]	220V/Δ [A]		380/Y [A]		Ruído 10m	6 Pólos	HP	[W]	220V/Δ [A]		380/Y [A]		Ruído 10m
			Part.	Nom.	Part.	Nom.					Pr.	Part.	Nom.	Part.	Nom.
1 un	0,33	250	4,64	1,16	2,68	0,67	56 dba	1 un	0,33	250	5,28	1,32	3,06	0,77	51 dba</td

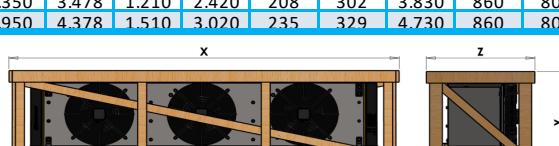
## DADOS DIMENSIONAIS



MODELO	Dimensões [mm]												Peso [kg]		Embalagem [mm]		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	LíQ.	BRU.	X	Y	Z	
DR 11	880	650	660	525	150	*	*	*	728	293	*	42	76	1.080	860	800	
DR 12	1.030	650	660	525	150	*	*	*	878	515	*	44	78	1.230	860	800	
DR 13	880	650	660	525	150	*	*	*	728	440	*	44	78	1.080	860	800	
DR 14	1.030	650	660	525	150	*	*	*	878	515	*	46	80	1.230	860	800	
DR 15	880	650	660	525	150	*	*	*	728	440	*	48	82	1.080	860	800	
DR 16	1.030	650	660	525	150	*	*	*	878	515	*	51	85	1.230	860	800	
DR 17	880	650	660	525	150	*	*	*	728	440	*	52	86	1.080	860	800	
DR 18	1.030	650	660	525	150	*	*	*	878	515	*	57	91	1.230	860	800	
DR 21	1.430	650	660	525	150	*	*	*	1.278	715	*	63	109	1.630	860	800	
DR 22	1.730	650	660	525	150	*	*	*	1.578	865	*	66	112	1.930	860	800	
DR 23	1.430	650	660	525	150	*	*	*	1.278	715	*	67	113	1.630	860	800	
DR 24	1.730	650	660	525	150	*	*	*	1.578	865	*	72	118	1.930	860	800	
DR 25	1.430	650	660	525	150	*	*	*	1.278	715	*	75	121	1.630	860	800	
DR 26	1.730	650	660	525	150	*	*	*	1.578	865	*	82	128	1.930	860	800	
DR 27	1.430	650	660	525	150	*	*	*	1.278	715	*	83	129	1.630	860	800	
DR 28	1.730	650	660	525	150	*	*	*	1.578	865	*	92	138	1.930	860	800	
DR 31	1.980	650	660	525	150	*	*	*	1.828	990	*	84	142	2.180	860	800	
DR 32	2.430	650	660	525	150	*	*	*	2.278	1.215	*	89	147	2.630	860	800	
DR 33	1.980	650	660	525	150	*	*	*	1.828	990	*	90	148	2.180	860	800	
DR 34	2.430	650	660	525	150	*	*	*	2.278	1.215	*	97	155	2.630	860	800	
DR 35	1.980	650	660	525	150	*	*	*	1.828	990	*	102	160	2.180	860	800	
DR 36	2.430	650	660	525	150	*	*	*	2.278	1.215	*	112	170	2.630	860	800	
DR 37	1.980	650	660	525	150	*	*	*	1.828	990	*	115	173	2.180	860	800	
DR 38	2.430	650	660	525	150	*	*	*	2.278	1.215	*	128	186	2.630	860	800	
DR 41	2.530	650	660	525	150	1.250	*	*	2.378	1.265	*	105	175	2.730	860	800	
DR 42	3.130	650	660	525	150	1.550	*	*	2.978	1.565	*	112	182	3.330	860	800	
DR 43	2.530	650	660	525	150	1.250	*	*	2.378	1.265	*	113	183	2.730	860	800	
DR 44	3.130	650	660	525	150	1.550	*	*	2.978	1.565	*	122	192	3.330	860	800	
DR 45	2.530	650	660	525	150	1.250	*	*	2.378	1.265	*	130	200	2.730	860	800	
DR 46	3.130	650	660	525	150	1.550	*	*	2.978	1.565	*	143	213	3.330	860	800	
DR 47	2.530	650	660	525	150	1.250	*	*	2.378	1.265	*	146	216	2.730	860	800	
DR 48	3.130	650	660	525	150	1.550	*	*	2.978	1.565	*	163	233	3.330	860	800	
DR 51	3.080	650	660	525	150	1.250	1.800	*	2.928	1.027	2.053	126	208	3.280	860	800	
DR 52	3.830	650	660	525	150	1.550	2.250	*	3.678	1.277	2.553	135	217	4.030	860	800	
DR 53	3.080	650	660	525	150	1.250	1.800	*	2.928	1.027	2.053	136	218	3.280	860	800	
DR 54	3.830	650	660	525	150	1.550	2.250	*	3.678	1.277	2.553	147	229	4.030	860	800	
DR 55	3.080	650	660	525	150	1.250	1.800	*	2.928	1.027	2.053	157	239	3.280	860	800	
DR 56	3.830	650	660	525	150	1.550	2.250	*	3.678	1.277	2.553	173	255	4.030	860	800	
DR 57	3.080	650	660	525	150	1.250	1.800	*	2.928	1.027	2.053	177	259	3.280	860	800	
DR 58	3.830	650	660	525	150	1.550	2.250	*	3.678	1.277	2.553	199	281	4.030	860	800	
DR 61	3.630	650	660	525	150	1.250	*	2.350	3.478	1.210	2.420	147	241	3.830	860	800	
DR 62	4.530	650	660	525	150	1.550	*	2.950	4.378	1.510	3.020	157	251	4.730	860	800	
DR 63	3.630	650	660	525	150	1.250	*	2.350	3.478	1.210	2.420	160	254	3.830	860	800	
DR 64	4.530	650	660	525	150	1.550	*	2.950	4.378	1.510	3.020	173	267	4.730	860	800	
DR 65	3.630	650	660	525	150	1.250	*	2.350	3.478	1.210	2.420	184	278	3.830	860	800	
DR 66	4.530	650	660	525	150	1.550	*	2.950	4.378	1.510	3.020	204	298	4.730	860	800	
DR 67	3.630	650	660	525	150	1.250	*	2.350	3.478	1.210	2.420	208	302	3.830	860	800	
DR 68	4.530	650	660	525	150	1.550	*	2.950	4.378	1.510	3.020	235	329	4.730	860	800	

### AJUSTES DE PESOS E DIMENSÕES

Motor + Hélice (4 Pólos)	B / Z	Aumenta	100mm
Motor + Hélice (6 Pólos)	B / Z	Aumenta	130mm
Motor + Hélice (4 Pólos)	Peso	Aumenta	2 Kg/motor
Motor + Hélice (6 Pólos)	Peso	Aumenta	3 Kg/motor
Degelo à Água Superior	C	Aumenta	50mm
Autolimpeza	B / D	Aumenta	150mm
Bandeja Isolada	C	Aumenta	20mm
Autolimpeza	Peso	Aumenta	2%
Bandeja Isolada	Peso	Aumenta	3%



O evaporador é embalado já na posição de instalação, basta retirar a parte superior da embalagem, manter o equipamento sobre o Palet e erguer com paleteira ou empilhadeira até o teto.

## EVAPORADORES ECOLÓGICOS



Visando aplicação com fluídos naturais, a Deltafrio desenvolveu os evaporadores do conceito Ecológico, identificados com grafismo preto e verde. Este conceito se aplica portanto para aplicações com NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, água com ou sem Anticongelantes como por exemplo Glicóis em diferentes percentuais de concentração, Etanol, Tifoxit, etc.

A linha de evaporadores do conceito Ecológico equipada com motoventiladores de 400mm, são identificados com a sigla DNR, pois apesar de estarem equipados com os mesmos motoventiladores da linha DR, possuem projeto diferente da serpentina aletada, dos coletores e das circuitagens de distribuição de fluido.

A Deltafrio informa neste catálogo alguns dados de rendimento visando facilitar e agilizar o processo de seleção dos evaporadores, no entanto alerta e solicita ao cliente para sempre informar no ato da aquisição, as condições de aplicação, pois é preciso adequar as distribuições de fluido para cada caso.

Todos os evaporadores foram projetados considerando até 7 possibilidades de circuitagem por evaporador, internamente denominadas pelo sigla CEF – Código de Escoamento de Fluído. Dependendo da aplicação, se adotará a circuitagem mais adequada, visando a otimização do produto com o objetivo de alcançar o ponto ótimo de eficiência x níveis de perda de carga no fluido adequadas.

A letra que consta logo após a numeração do modelo (Ex. Letra A de DNR 24A), se refere ao código CEF considerado. Esta letra será modificada em diferentes condições de aplicação, visando a melhor performance do evaporador.

# FLUÍDOS NATURAIS – NH<sub>3</sub>

## SEQUÊNCIA PRINCIPAL DE MODELOS

MODELO	Capacidade [kcal/h] / NH <sub>3</sub> / 60 Hz / Sequência PRINCIPAL de Modelos												Ø 400mm		
	Temperatura de Evaporação / Diferencial Efetivo = 10 K												Q.	Vazão [m <sup>3</sup> /h]	Flecha [m]
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C	-40°C				
DNR 11 A	8.902	7.928	7.097	6.413	<b>5.932</b>	5.379	4.947	4.599	<b>4.299</b>	4.016	3.722	1	<b>4.180</b>	19	
DNR 13 A	11.181	9.946	8.906	8.083	<b>7.522</b>	6.861	6.375	6.020	<b>5.746</b>	5.509	5.285	1	<b>4.030</b>	18	
DNR 15 A	14.792	13.059	11.619	10.527	<b>9.750</b>	8.868	8.219	7.736	<b>7.391</b>	7.128	6.891	1	<b>3.830</b>	17	
DNR 17 B	17.115	15.003	13.271	12.002	<b>11.072</b>	9.990	9.223	8.700	<b>8.342</b>	8.125	7.913	1	<b>3.570</b>	16	
DNR 18 A	20.124	17.555	15.464	13.950	<b>12.808</b>	11.584	10.690	10.048	<b>9.593</b>	9.243	#	1	<b>3.930</b>	18	
DNR 22 A	21.185	18.811	16.807	15.218	<b>14.104</b>	12.826	11.869	11.148	<b>10.576</b>	10.076	9.574	2	<b>8.740</b>	20	
DNR 23 B	22.439	19.961	17.874	16.225	<b>15.104</b>	13.782	12.813	12.109	<b>11.579</b>	11.122	10.693	2	<b>8.060</b>	18	
DNR 24 A	26.408	23.351	20.791	18.811	<b>17.393</b>	15.791	14.612	13.739	<b>13.063</b>	12.484	11.908	2	<b>8.520</b>	19	
DNR 25 B	29.668	26.191	23.302	21.115	<b>19.563</b>	17.798	16.508	15.548	<b>14.870</b>	14.363	13.916	2	<b>7.660</b>	17	
DNR 26 A	34.471	30.250	26.770	24.184	<b>22.273</b>	20.178	18.667	17.584	<b>16.754</b>	16.078	15.445	2	<b>8.100</b>	18	
DNR 28 A	40.367	35.212	31.016	27.984	<b>25.699</b>	23.248	21.467	20.193	<b>19.295</b>	18.621	18.021	2	<b>7.860</b>	18	
DNR 35 B	43.207	38.257	34.137	30.932	<b>28.532</b>	25.803	23.917	22.657	<b>21.876</b>	21.344	20.962	3	<b>11.490</b>	17	
DNR 36 B	50.902	44.761	39.699	35.933	<b>33.230</b>	30.012	27.726	26.172	<b>25.125</b>	24.478	23.896	3	<b>12.150</b>	18	
DNR 38 B	59.608	52.095	45.979	41.512	<b>37.999</b>	34.234	31.647	29.922	<b>28.858</b>	28.120	27.579	3	<b>11.790</b>	18	
DNR 45 B	59.422	52.454	46.670	42.292	<b>39.190</b>	35.658	33.086	31.174	<b>29.832</b>	28.834	27.969	4	<b>15.320</b>	17	
DNR 46 A	69.068	60.608	53.634	48.458	<b>44.636</b>	40.444	37.425	35.267	<b>33.628</b>	32.302	31.065	4	<b>16.200</b>	18	
DNR 48 A	80.856	70.527	62.121	56.052	<b>51.481</b>	46.577	43.023	40.485	<b>38.703</b>	37.378	36.212	4	<b>15.720</b>	18	
DNR 57 B	84.451	74.144	65.692	59.172	<b>54.336</b>	49.032	45.395	42.987	<b>41.503</b>	40.521	39.839	5	<b>17.850</b>	16	
DNR 58 B	100.179	87.480	77.145	69.682	<b>64.106</b>	57.710	53.289	50.309	<b>48.322</b>	47.110	46.039	5	<b>19.650</b>	18	
DNR 66 A	103.667	90.966	80.500	72.731	<b>67.001</b>	60.710	56.184	52.950	<b>50.502</b>	48.525	46.688	6	<b>24.300</b>	18	
DNR 68 A	121.347	105.841	93.227	84.120	<b>77.265</b>	69.906	64.579	60.776	<b>58.113</b>	56.136	54.405	6	<b>23.580</b>	18	

Os dados de capacidade acima estão calculados para a condição de Delta 10K. Para obter a capacidade em qualquer outra condição de Delta, multiplicar as capacidades pelos fatores abaixo:

ΔT	FAIXAS DE TEMPERATURA DE EVAPORAÇÃO										
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C	-40°C
6°C	0,52	0,51	0,51	0,52	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,55	0,56
7°C	0,63	0,63	0,63	0,64	0,63	0,64	0,64	0,65	0,66	0,66	0,67
8°C	0,75	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,78
9°C	0,88	0,88	0,88	0,88	0,87	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89
10°C	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11°C	1,13	1,13	1,13	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10
12°C	1,26	1,26	1,25	1,24	1,23	1,25	1,24	1,24	1,23	1,22	1,21
13°C	1,40	1,40	1,39	1,37	1,36	1,37	1,37	1,35	1,34	1,33	1,32
14°C	1,54	1,53	1,52	1,50	1,48	1,50	1,49	1,47	1,46	1,44	1,42
15°C	1,69	1,68	1,66	1,64	1,61	1,63	1,61	1,59	1,57	1,54	1,52
16°C	1,84	1,83	1,81	1,77	1,73	1,76	1,74	1,71	1,68	1,65	1,63
17°C	2,00	1,98	1,96	1,92	1,87	1,89	1,87	1,83	1,80	1,76	1,73
18°C	2,16	2,14	2,11	2,07	2,00	2,02	2,00	1,95	1,91	1,87	1,83
19°C	2,32	2,30	2,27	2,22	2,14	2,16	2,14	2,08	2,03	1,97	1,93
20°C	2,49	2,46	2,43	2,37	2,28	2,29	2,27	2,21	2,15	2,08	2,03

# FLUÍDOS NATURAIS – NH<sub>3</sub>

## SEQUÊNCIA ALTERNATIVA DE MODELOS

MODELO	Capacidade [kcal/h] / NH <sub>3</sub> / 60 Hz / Sequência PRINCIPAL de Modelos											Ø 400mm		
	Temperatura de Evaporação / Diferencial Efectivo = 10 K											Q.	Vazão [m <sup>3</sup> /h]	Flecha [m]
	10°C	5°C	0°C	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C	-40°C			
DNR 12 A	10.415	9.271	8.305	7.536	<b>7.020</b>	6.408	5.959	5.627	<b>5.368</b>	5.165	4.978	1	<b>4.370</b>	20
DNR 14 A	13.145	11.624	10.349	9.362	<b>8.652</b>	7.854	7.262	6.821	<b>6.476</b>	6.178	5.874	1	<b>4.260</b>	19
DNR 16 A	17.173	15.072	13.338	12.047	<b>11.092</b>	10.046	9.288	8.743	<b>8.318</b>	7.968	7.638	1	<b>4.050</b>	18
DNR 21 A	17.974	16.058	14.433	13.145	<b>12.244</b>	11.194	10.414	9.840	<b>9.402</b>	9.033	8.651	2	<b>8.360</b>	19
DNR 27 B	34.308	30.072	26.601	24.060	<b>22.200</b>	20.037	18.506	17.466	<b>16.763</b>	16.335	15.935	2	<b>7.140</b>	16
DNR 31 A	27.096	24.130	21.603	19.535	<b>18.094</b>	16.427	15.134	14.111	<b>13.240</b>	12.425	11.580	3	<b>12.540</b>	19
DNR 32 B	31.340	27.895	24.991	22.681	<b>21.135</b>	19.297	17.957	16.975	<b>16.210</b>	15.623	15.096	3	<b>13.110</b>	20
DNR 33 A	33.910	30.075	26.833	24.269	<b>22.414</b>	20.324	18.729	17.486	<b>16.458</b>	15.507	14.532	3	<b>12.090</b>	18
DNR 34 B	39.034	34.593	30.877	28.000	<b>26.016</b>	23.710	22.013	20.740	<b>19.843</b>	19.174	18.598	3	<b>12.780</b>	19
DNR 37 B	50.039	43.984	38.804	34.755	<b>31.982</b>	28.893	26.785	25.427	<b>24.558</b>	24.033	23.703	3	<b>10.710</b>	16
DNR 41 A	36.016	32.178	28.922	26.343	<b>24.542</b>	22.443	20.888	19.744	<b>18.879</b>	18.158	17.415	4	<b>16.720</b>	19
DNR 42 A	42.475	37.716	33.698	30.517	<b>28.288</b>	25.729	23.820	22.386	<b>21.255</b>	20.271	19.289	4	<b>17.480</b>	20
DNR 43 B	44.956	39.990	35.810	32.510	<b>30.268</b>	27.624	25.691	24.291	<b>23.244</b>	22.349	21.517	4	<b>16.120</b>	18
DNR 44 A	52.935	46.805	41.675	37.710	<b>34.874</b>	31.669	29.312	27.575	<b>26.240</b>	25.102	23.981	4	<b>17.040</b>	19
DNR 47 B	68.695	60.209	53.260	48.175	<b>44.456</b>	40.131	37.071	34.998	<b>33.605</b>	32.755	31.981	4	<b>14.280</b>	16
DNR 51 A	43.990	39.590	35.658	32.639	<b>30.408</b>	27.879	26.031	24.617	<b>23.569</b>	22.777	22.085	5	<b>20.900</b>	19
DNR 52 A	52.710	46.869	41.946	38.045	<b>35.386</b>	32.267	29.976	28.306	<b>27.063</b>	26.003	24.975	5	<b>21.850</b>	20
DNR 53 B	55.203	49.199	44.139	40.129	<b>37.481</b>	34.288	31.837	30.063	<b>28.830</b>	27.925	27.173	5	<b>20.150</b>	18
DNR 54 A	65.647	58.123	51.831	46.967	<b>43.570</b>	39.661	36.824	34.791	<b>33.207</b>	31.966	30.837	5	<b>21.300</b>	19
DNR 55 B	72.991	64.548	57.532	52.202	<b>48.503</b>	43.815	40.552	38.346	<b>36.876</b>	35.972	35.193	5	<b>19.150</b>	17
DNR 56 B	85.587	75.195	66.632	60.273	<b>55.663</b>	50.532	46.676	43.982	<b>42.118</b>	40.757	39.837	5	<b>20.250</b>	18
DNR 61 A	54.060	48.297	43.412	39.542	<b>36.842</b>	33.693	31.362	29.649	<b>28.356</b>	27.282	26.181	6	<b>25.080</b>	19
DNR 62 A	63.767	56.620	50.589	45.816	<b>42.473</b>	38.632	35.770	33.624	<b>31.934</b>	30.466	29.006	6	<b>26.220</b>	20
DNR 63 B	67.474	60.020	53.745	48.795	<b>45.433</b>	41.467	38.568	36.473	<b>34.910</b>	33.577	32.341	6	<b>24.180</b>	18
DNR 64 A	79.463	70.260	62.558	56.609	<b>52.356</b>	47.548	44.012	41.412	<b>39.417</b>	37.722	36.055	6	<b>25.560</b>	19
DNR 65 B	89.174	78.717	70.037	63.469	<b>58.816</b>	53.519	49.663	46.800	<b>44.794</b>	43.306	42.023	6	<b>22.980</b>	17
DNR 67 A	103.081	90.347	79.920	72.291	<b>66.711</b>	60.226	55.636	52.531	<b>50.448</b>	49.176	48.027	6	<b>21.420</b>	16

Modelos	Fatores de Correção de multiplicação para espaçamento entre aletas - Linha DNR								Legenda		
	FCE - Capacidade				FVE - Vazão de Ar						
	N5	M5	N7	M7	N10	M5	N7	M7	N10		
Final 1	1,18	#	1,00	#	0,83	0,98	#	1,00	#	1,02	Espaçamentos
Final 2	1,17	#	1,00	#	0,84	0,99	#	1,00	#	1,01	N5 = Normal 5mm
Final 3	1,16	#	1,00	#	0,84	0,97	#	1,00	#	1,02	M5 = Misto 5mm (5mm / 10mm)
Final 4	1,15	#	1,00	#	0,85	0,97	#	1,00	#	1,03	
Final 5	1,14	1,02	1,00	0,88	0,86	0,96	0,99	1,00	1,03	1,03	N7 = Normal 7mm
Final 6	1,13	1,02	1,00	0,88	0,86	0,96	0,99	1,00	1,02	1,02	M7 = Misto 7mm (7mm / 14mm)
Final 7	1,12	1,04	1,00	0,92	0,87	0,95	0,99	1,00	1,03	1,05	
Final 8	1,11	1,04	1,00	0,92	0,88	0,96	0,99	1,00	1,02	1,04	N10 = Normal 10mm



Rodovia RS 122 Km 11, nº 11.777 | Bairro Lajeadinho | São Sebastião do Cai - RS | Brasil  
Telefones: 55 51 3536.1551 | 55 51 9 9769.6159

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