



Informativo Técnico
SILOS PLANOS
2024



KEPLERWEBER®

Índice

Apresentação	3
Dados Técnicos	4
Telhado	4
Montantes	6
Chapas Laterais	7
Fixadores	7
Vedação	8
Anéis de reforço do corpo	8
Portas de Acesso	8
Escadas	10
Descarga Lateral	11
Monovia para Trole	12
Apoio Monopé	12
Pontos de Ancoragem int.	12
Aeração	13
Sistema de Termometria	13
Registros de Descarga	13
Espelhador de Grãos	14
Rampa Amortecedora	14
Dimensões e Capacidades	15
Guia do Configurador	30
Anexos	38

1- Apresentação

A nova linha de Silos Kepler Weber foi desenvolvida para obtenção de uma **armazenagem segura e eficiente**, permitindo o armazenamento de produtos granulares de fluxo livre, com peso específico até 0,834 ton/m³.

Estão disponíveis os silos nas versões três montantes por chapa (silos 90' ao 120'), e os silos com dois montantes por chapa (24' ao 72'), visando sempre a melhor relação custo benefício para o cliente, e garantia do melhor investimento, com a mesma qualidade já conhecida, e tecnologia de vanguarda.

Os Silos Kepler Weber são projetados com base em rigorosas normas nacionais e internacionais, proporcionando maior qualidade ao equipamento.

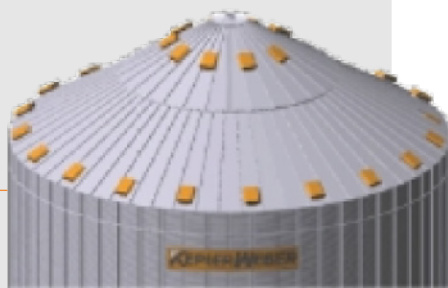
Os silos Kepler Weber são capazes de suporta ventos de até 144 km/h (opcional 120 km/h para regiões situadas no norte do país).



Silo Plano

Visando a qualidade do produto armazenado, os fixadores são posicionados de dentro para fora do silo, permitindo uma fácil limpeza e menor acúmulo de produto e de impurezas. Estão disponíveis modelos específicos para armazenagem de arroz, onde o seu dimensionamento foi desenvolvido especificamente para produtos com 0,60 ton/m³ (Peso específico do arroz).

Vista em perspectiva do Telhado do Silo Plano.



INTERESSES ESPECIAIS:

- Dados Técnicos
- Forma Construtiva
- Segurança
- Acessórios
- Capacidades

Nota:

As imagens contidas neste descritivo são meramente ilustrativas e de posse da empresa Kepler Weber.

2 - Dados Técnicos

Os silos possuem nomenclatura ligados ao seu diâmetro e altura:

Os dois primeiros dígitos correspondem ao seu diâmetro em pés. Os dígitos finais correspondem ao número de anéis do corpo.

Exemplo: 72'22

Trata-se de um silo com diâmetro nominal de 72 pés com 22 anéis de altura do corpo.

As capacidades de armazenamento estão dispostas entre 183 m³ (mínimo) e 28.063 m³ (máximo).

Segue a tabela com os modelos de Silos Planos Kepler Weber.

Modelos Silos Planos	
24'04 — 24'12	60'14 — 60'24
30'05 — 30'15	72'15 — 72'26
36'08 — 36'18	90'16 — 90'26
42'12 — 42'21	108'16 — 108'26
48'12 — 48'23	120'16 — 120'26
54'14 — 54'24	

3 - Telhado

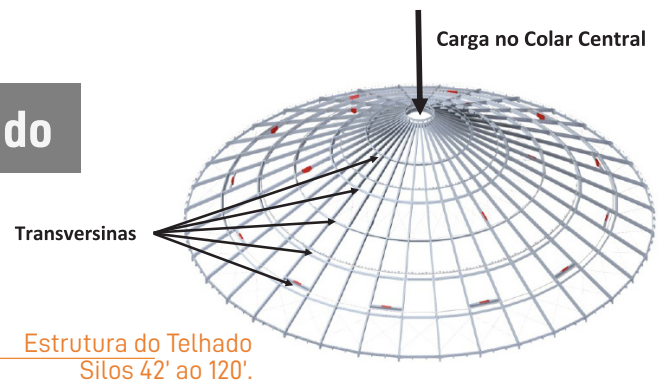
3.1 - Silos com estrutura de telhado

A estrutura do telhado foi desenvolvida considerando a resistência mecânica e redução das impurezas acumuladas.

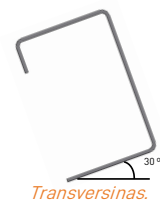
Essa concepção de telhado é aplicada aos silos de modelos 42' ao 120'.

Os perfis dobrados em "U" com abas enrijecedoras garantem facilidade e agilidade no processo de fabricação, assim como, alta resistência e rigidez estrutural.

Aliado a isto, a matéria-prima de alta resistência permite um menor peso da estrutura associado a elevados carregamentos admissíveis.



Estrutura do Telhado Silos 42' ao 120'.

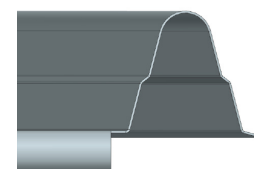


Silo Plano	Carga Central (t)
42	3
48	
54	
60	4
72	
90	6
108	
120	8

3.2 - Silos sem estrutura de telhado

Para os silos planos até o modelo 36' o telhado é projetado de forma autoportante, não necessitando de estrutura. As abas enrijecedoras desenvolvidas nas chapas do telhado permitem uma elevada resistência mecânica.

As chapas do telhado são confeccionadas com chapa galvanizada de alta resistência mecânica e química com espessura de 0,95 mm.



Enrijecedor das Telhas.

Silo Plano	Carga Central (t)
24	1
30	
36	

3.3 - Chapas do telhado

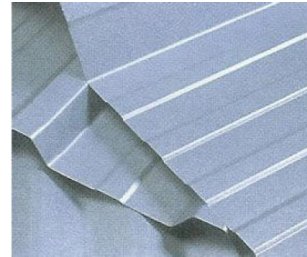
As chapas do telhado são fabricadas com material de alta qualidade e resistência, sendo revestidas em Galvalume.

Este revestimento é constituído por uma liga metálica de Alumínio, Zinco e Silício, formando uma camada elevada de proteção contra a corrosão, mesmo em ambientes agressivos. O revestimento segue a norma ASTM A792.

A vida útil das chapas de cobertura é entre 2 a 4 vezes maior que uma chapa galvanizada comum.

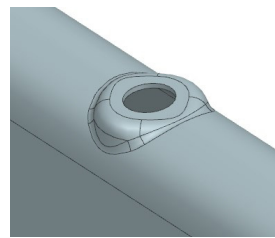
No aspecto da qualidade de armazenagem, as chapas Galvalume possuem maior refletividade térmica, resultando em uma melhor eficiência térmica de armazenagem, colaborando para manter os produtos em temperaturas mais baixas.

As chapas são fabricadas com abas enrijecedoras e com uma superfície plana na região de apoio da arruela de vedação para garantir uma perfeita vedação entre o parafuso e a chapa.

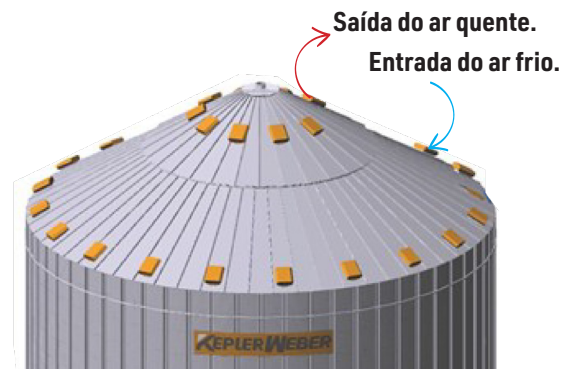


Chapa galvanizante

"Vida útil, qualidade de armazenagem e novas tecnologias como diferenciais Kepler Weber."



Assento do parafuso.

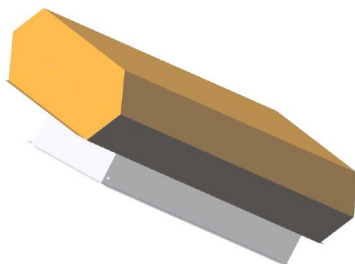


Saída do ar quente.

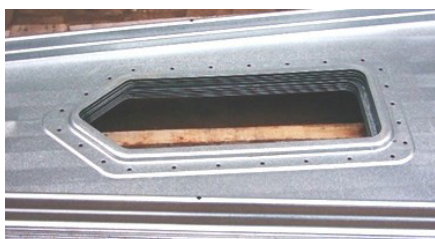
Entrada do ar frio.

3.4 - Respiros

Os respiros são confeccionados com uma seção angular que visa evitar o acúmulo de resíduos, garantindo maior vida útil às chapas de cobertura do telhado, evitando também a necessidade de limpeza frequente.



Assento do parafuso.



Assento do parafuso.

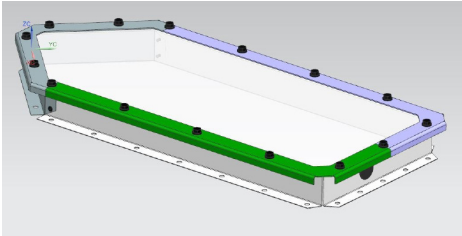
Para a montagem dos respiros foi projetada uma chapa específica, com repuxo, para auxiliar na vedação, resultando em maior rigidez para a montagem dos respiros. Na união é utilizado elementos vedantes que impedem qualquer tipo de infiltração de água.

A renovação do ar ocorre exclusivamente pelo efeito termo sifão (ou efeito chaminé). Trata-se do diferencial de temperatura existente entre o bolsão de ar interno e a temperatura do ar externo. Assim, o ar mais quente (mais leve) tende a sair pelos respiros superiores ao mesmo tempo que o ar externo é admitido no interior do silo pelos respiros localizados na borda inferior do telhado, proporcionando assim a renovação do ar.

A eficiência deste processo está diretamente ligada ao diferencial de temperatura e de altura entre a entrada e a saída do ar. Em ambos os casos, quanto maior for esse diferencial, melhor será a renovação do ar.

3.5 - Tampa claraboia transparente

Visando a qualidade do produto armazenado e a segurança operacional no interior dos silos, o mesmo possui tampas claraboia transparentes e estão distribuídas de forma equidistante, possibilitando melhor visibilidade no interior dos silos, facilitando e tornando as operações de limpeza, manutenção e inspeção mais seguras. Além disso, a luminosidade pode minimizar a proliferação de mariposas e insetos noturnos.



Moldura enrijecida com menos parafusos e furo para cabo.



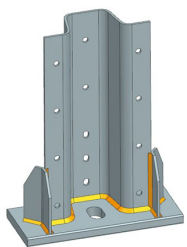
Claraboia translúcida para o telhado.

4 - Montantes

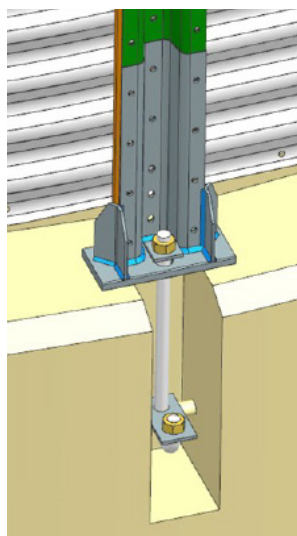
Os montantes são fabricados com aço de alta resistência, em perfil cartola e abas enrijecidas, o que lhes confere alta resistência à compressão. Diferentemente de montantes não enrijecidos, os perfis dos montantes Kepler Weber possuem sua sessão totalmente efetiva, conferindo-lhes assim maior leveza e maior rigidez estrutural.

A sua produção é feita pelo processo de perfilação, o que garante uniformidade dimensional às peças. Esta uniformidade reflete na facilidade de montagem e na segurança estrutural do silo como um todo.

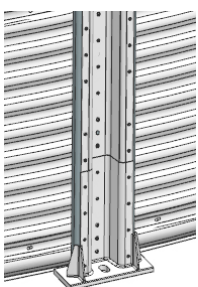
Os Silos até 36' possuem 2 montantes por chapa e perfil 250. Silos 42' até o 72' possuem 2 montantes por chapa e perfil 366, o que garante maior equilíbrio entre rigidez e peso do produto. A partir do modelo 90' possuem três montantes por chapa permitindo uma melhor distribuição das cargas verticais, conferindo ao silo maior segurança estrutural, pois, tem melhor capacidade de absorver cargas externas.



Montante de Base Perfil 366.

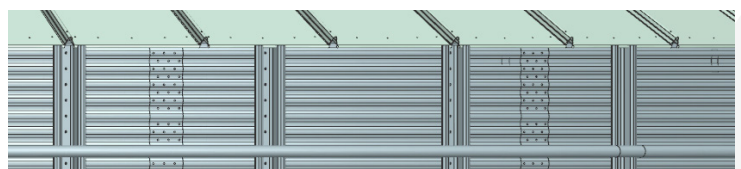


Montante de Base Perfil 250.



Montante de Base Perfil 366.

Silo Plano	Montantes por Chapa	Perfil Normal	Largura do Blank
24	2	250	248 mm
30			
36			
42	2	366	366 mm
48			
54			
60			
72			
90	3	366	366 mm
108			
120			



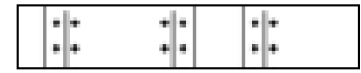
Disposição de Montantes 24' a 72'.

5 - Chapas laterais

As chapas laterais dos silos Kepler Weber possuem perfil corrugado com 101,6 mm entre ondas, conferindo-lhe um menor coeficiente de atrito entre a massa de grãos e o costado do silo e uma maior resistência ao conjunto montado.

As mesmas são de elevada qualidade, fabricadas com aço de alta resistência estrutural (HSLA 410 Z350). O revestimento de zinco utilizado possui 99% de pureza em uma camada de 350 g/m² (total nos dois lados).

As chapas possuem uma ligação vertical inovadora, atribuindo ao corpo do silo uma maior resistência às pressões internas e de forma mais equilibrada entre as diversas seções da peça e área de contato dos furos. A costura com 2 (duas) linhas de furos permanecem na chapa 0,95 mm nos silos até modelo 36'.



Furos da costura vertical em linha



Furos da costura vertical zig-zag

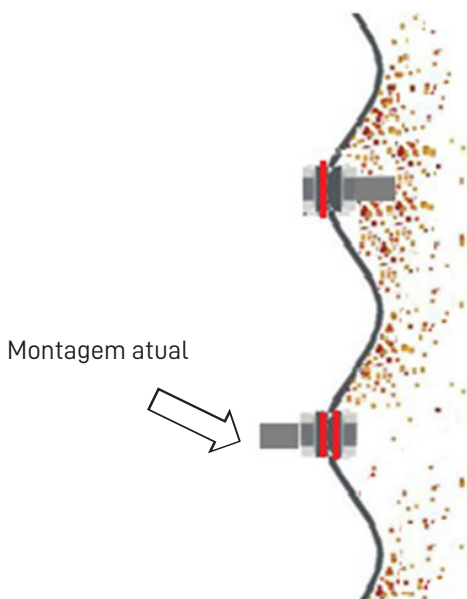


Chapas laterais do Silo

6 - Fixadores

Os parafusos do corpo do silo possuem classe de resistência 10.9, resistência a tração de 1000 MPa e limite de escoamento de 900 MPa. Os demais elementos de fixação (parafusos sextavados e porcas sextavadas) das emendas dos montantes, possuem classe de resistência 8.8, ou seja, 800 MPa de resistência à tração e limite de escoamento de 640 MPa. Além disso, esses elementos de fixação são tratados pelo processo de bicromatização evitando, dessa maneira, danos por corrosão.

Ilustração de Montagem dos Fixadores



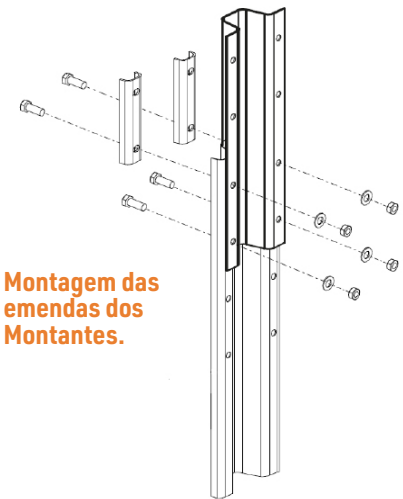
Montagem atual

Montagem com dupla vedação (interna/externa)

A montagem possibilita dupla vedação, pois ambos, porcas e parafusos silo, possuem vedações flexíveis.

Em relação à montagem, os parafusos são posicionados de dentro para fora, evitando acúmulo de produto no interior do silo.

Este fechamento com parafusos foi analisado e testado em laboratórios renomados.



Montagem das emendas dos Montantes.

Ensaio mecânico foram realizados para garantir a qualidade e segurança do produto.



"Kepler Weber aplicando conhecimento e tecnologia nos seus produtos."

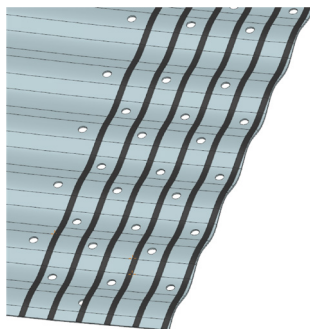
7 - Vedação

Para uma melhor vedação do corpo do silo foi desenvolvido uma forma mais eficiente de vedação, garantindo maior restrição contra infiltração de água e também, menores perdas nos processos de fumigação para prevenção e eliminação de pragas.

Esta vedação consiste em aplicação de filetes de vedaflex, que são intercaladas com a furação das costuras verticais.



Fixadores com dupla vedação.



Vedação no corpo do silo.

Principais Características da massa:

- Excelente resistência à água, pois, não resseca nem se torna quebradiça após longos períodos de tempo;
- Devido à sua forma de apresentação, sua aplicação é fácil, reduzindo assim custos operacionais.

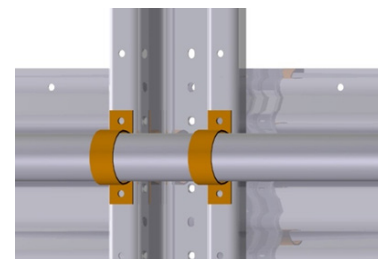
Outras melhorias na vedação:

- Os fixadores possuem dupla vedação interna/externa proporcionando maior vedação no corpo do silo;
- Revisada toda a vedação do telhado, e especificado em seção específica nos manuais para fácil entendimento e aplicação dos vedantes;
- Melhor distribuição dos parafusos e aumento no número de filetes para 6 filetes por costura vertical;
- Adicionado vedantes vedaflex e sikaflex, assim como, pingadeiras nos fechamentos da tampa central;
- Melhorias efetuadas na geometria do pescoço dos respiros para permitir uma vedação mais eficiente.

8 - Anéis de Reforço do Corpo

Os anéis de reforço são projetados para conferir ao silo uma resistência à flambagem, quando há ocorrências de rajadas de ventos com velocidades de 144 km/h. Disponibilizado também configuração para regiões com vento de até 120 km/h.

Os anéis de vento são confeccionados em tubos de aço com diâmetro de 76,2 mm com galvanização de usina.

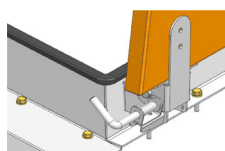


Anéis de Vento

9 - Portas de acesso

9.1 - Porta do telhado

A nova linha de silos disponibiliza como padrão portas no corpo e no telhado. As portas foram projetadas visando maior segurança e facilidade de manuseio. O sistema de vedação com perfil de borracha, elimina a infiltração de água da chuva. As dobradiças possuem uma nova forma construtiva aumentando a resistência estrutural, e possui trava de segurança nas duas abas para permanecer aberta. A porta foi desenvolvida para facilitar o acesso e atender as normas de segurança nacionais (disponível a partir do Silo 15').

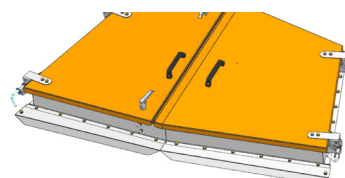


Dobradiças com trava

Dobradiça com trava nos dois lados.

Visando a segurança operacional do equipamento, as portas são equipadas com maçaneta com chave, e opção de utilização de cadeados.

A porta em duas abas oferece maior conforto e segurança para o acesso dentro do silo, pois oferece uma área líquida de 1,2m² com as duas tampas abertas e menor peso para inspeção utilizando uma das abas.



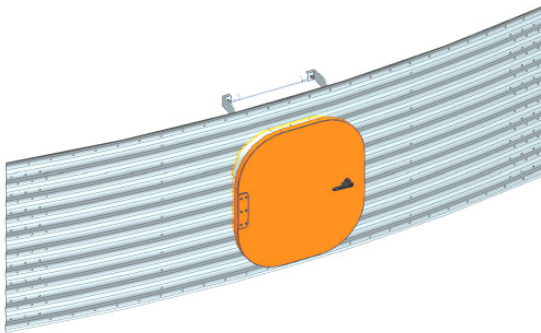
Nova Porta do Telhado (1,2m²).

9.2 - Porta Lateral

SILOS 2 MONTANTES:

A porta lateral para os silos com 2 montantes por chapa possui o mesmo comprimento das demais chapas laterais.

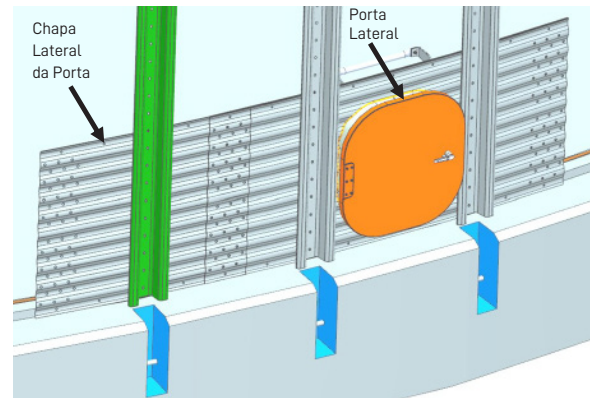
A porta é produzida em aço estrutural e após a solda, a mesma passa por processo de galvanização a fogo para adquirir alta resistência à oxidação.



Porta Lateral 2 Montantes por Chapa

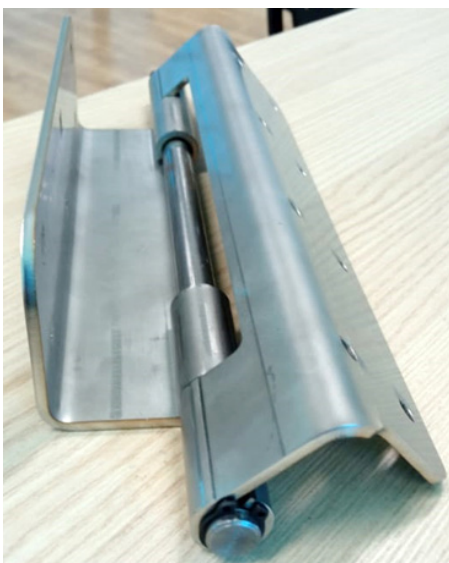
SILOS 3 MONTANTES:

Nos silos com 3 montantes por chapa, a porta lateral possui um complemento, com a mesma qualidade das demais chapas laterais, mesma costura vertical e a mesma espessura das demais do mesmo anel.



Porta Lateral 3 Montantes por Chapa.

A nova dobradiça produzida em chapa galvanizada de alta resistência e conformada a frio proporciona um funcionamento confiável e preciso às portas laterais interna e externa, com durabilidade e segurança.



Nova Dobradiça Externa Estampada



Nova Dobradiça Interna sem solda.

A borracha externa da porta é encaixada e garante uma vedação perfeita entre a porta externa e o quadro.

10 - Escadas

Para mais segurança durante os trabalhos de manutenção ou demais atividades necessárias, a partir do modelo 30', os silos possuem a opção de escadas do tipo caracol.

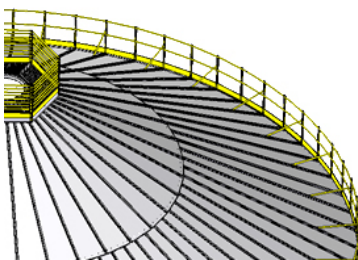
Para todos os modelos foi inserida uma escada interna com degraus ranhurados e com a presença de cabo de vida. Os modelos que possuem escada externa do tipo marinheiro também estão equipados com cabo de vida.

Escadas laterais do tipo marinheiro são padrão na nova linha de silos, podendo ser substituídas por escadas tipo caracol (opcional).

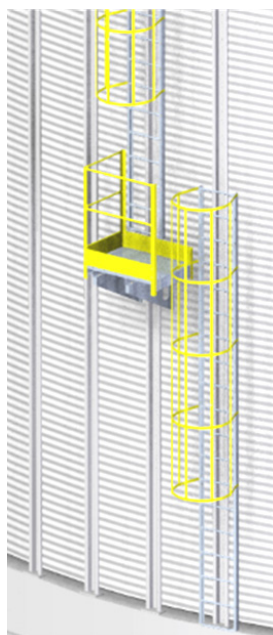
Este acessório possui como item indispensável para segurança, guarda corpos e plataformas de descanso.

Os pisos utilizados nas escadas são fabricados em aço de alta resistência. Além disso, os pisos são vazados para eliminar o acúmulo de água e pó e são antiderrapantes, aumentando a segurança operacional.

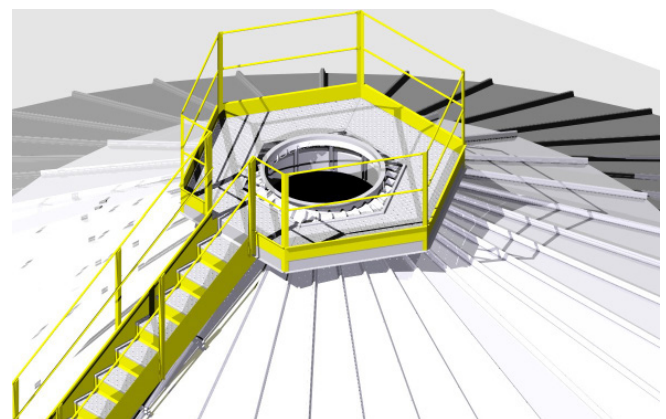
Para acesso ao telhado e a porta lateral, existe também a opção de utilização da plataforma de interligação, a qual, dispensa a escada no silo seguinte, facilitando com isso a passagem de um silo para outro.



Proteção no Telhado
(Opcional)



Escada lateral do tipo
marinheiro



Escada de Acesso ao Telhado



Escada Caracol -
Opcional

"Preocupação e melhorias com a segurança é um dos focos da empresa Kepler Weber."

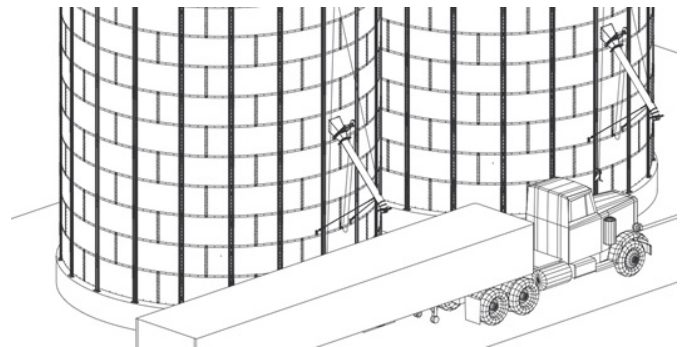
11 - Descarga Lateral (opcional)

Os silos foram desenvolvidos com a opção de descarga lateral para produtos granulados (grão vegetal) não coesivos, com ângulo de repouso de aproximadamente 27°.

Com este dispositivo, os grãos são parcialmente descarregados apenas com a ação da gravidade, sem necessidade de acionamento de motores.

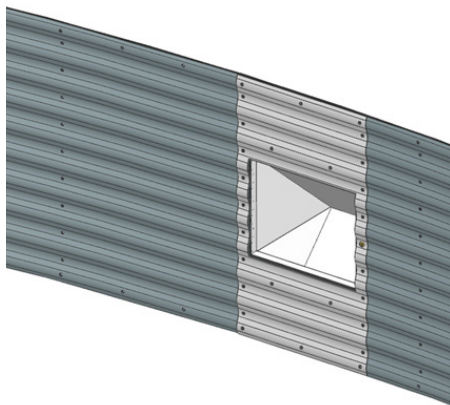
Não existe restrição ao seu uso, portanto, enquanto estiver saindo produto poderá ser utilizada, em um lado do silo ou em ambos os lados simultaneamente.

Os novos silos possibilitam a instalação de 2 (duas) descargas laterais, sendo elas instaladas a 180° uma da outra.

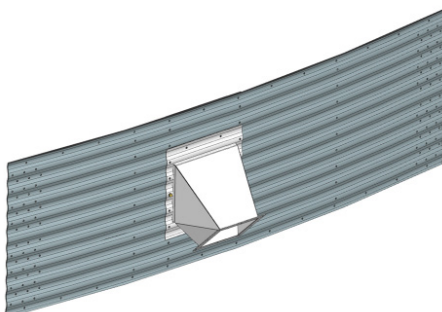


Posição da Descarga em baterias de silos.

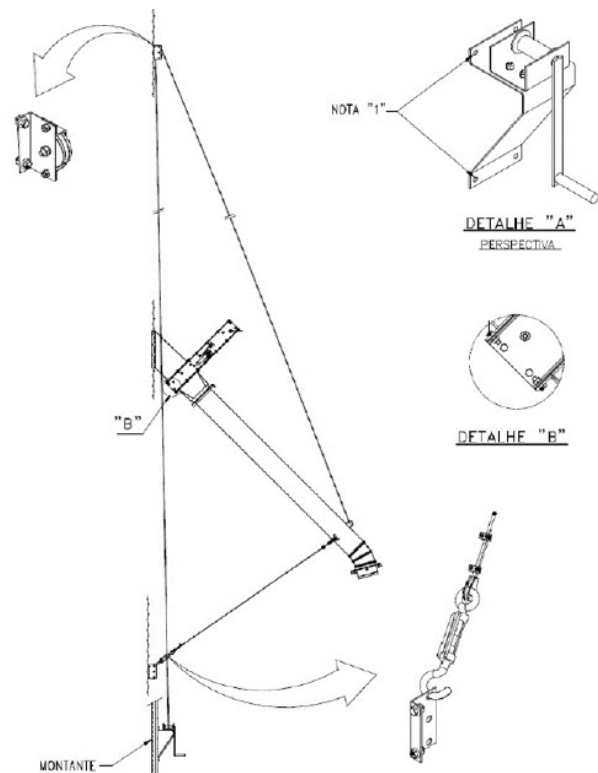
Capacidade de Descarga Lateral		Descarga Lateral	
Produto (t/m ³)	Capacidade(t/h)	Anéis disponíveis	1° até 8°
Soja 0,75	60		



Montagem da chapa de desgaste interna.



Montagem Descarga na chapa lateral.



Kit da Descarga lateral

12 - Monovia para Trole (opcional)

A monovia é montada no interior dos silos (próximo ao telhado), para a fixação do trole (não fornecido pela Kepler), disposta em todo o perímetro do corpo do silo.

Este sistema permite dois movimentos, ou seja, o deslocamento em todo o perímetro junto ao corpo do silo e movimento vertical entre a monovia e o piso do silo.

Usada nas atividades rotineiras de inspeção e limpeza e serve também de ancoragem para atividades de resgate.

Disponível para modelos de silos com diâmetro nominal igual ou superior à 24' (7276 mm).



13 - Apoio do Monopé e Monopé (Especial)

O Monopé é um item previsto para atendimento as normativas de bombeiros de determinados estados, podendo ser utilizado tanto para içamento de pessoas em situações de resgate quanto para auxiliar em atividades que envolvem o acesso ao interior do silo.

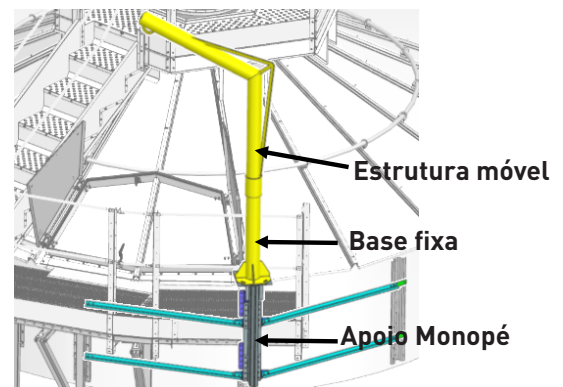
O Apoio do Monopé é fornecido em todos os silos e foi dimensionado para um momento mínimo de 5 kNm.

O Monopé é fornecido como item especial e possui ponto de ancoragem com carga vertical mínima de 5 kN. Mesmo quando não adquirido da Kepler, o monopé deverá ser providenciado pelo cliente para atendimento as normativas.

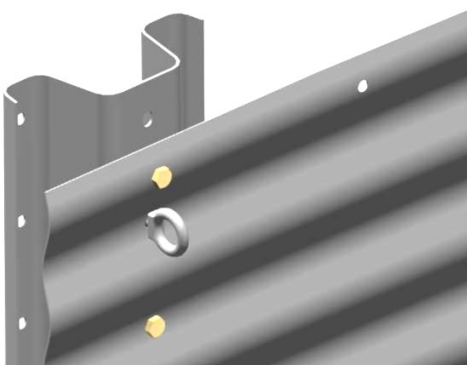
O Monopé é composto de uma base (permanentemente fixada ao apoio do silo) e de uma

estrutura (transportável) que se apoia sobre a base, as quais, podem ser fornecidas separadamente.

O fornecimento do monopé não acompanha o dispositivo de içamento, apenas a estrutura de ancoragem.



14. Pontos de Ancoragem Internos (Opcional)



Montagem do Olhal de ancoragem.

Os pontos de ancoragem (argolas) são dispostos no interior do silo, posicionados de 4 em 4 metros contados a partir do fundo do silo. Esses pontos possuem resistência mínima de 2,2KN, pois serão usados para a fixação de cabo-guia nas atividades rotineiras e servirão de ancoragem para atividades de resgate.

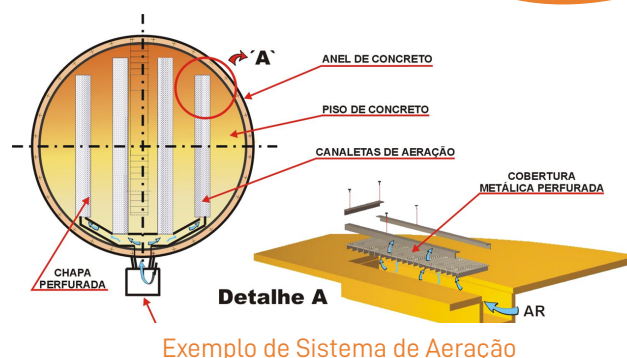
No perímetro do silo, serão distribuídos 4 (quatro) pontos para silos até o modelo 24', e 6 (seis) pontos para silos do modelo 30' ao 72' e 8 (oito) pontos para os demais modelos.

15 - Aeração (opcional)

A aeração consiste em fazer passar ar ambiente pela massa de grãos, através da insuflação ou aspiração, assegurando uma boa conservação dos grãos por um maior período de tempo, sob determinadas condições de armazenagem e operação.

É composto por ventilador centrífugo mais coberturas galvanizadas e perfuradas, com área de abertura mínima de 22%. A configuração das coberturas garante uma distribuição homogênea do fluxo de ar na massa de grãos e podem ser:

- Canal Menor;
- Canal Maior;
- Fundo Falso Quadrado;
- Fundo Falso Total.



Exemplo de Sistema de Aeração

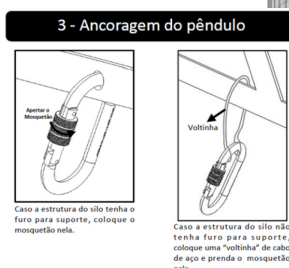
Este acessório é destinado à manutenção das condições ideais de temperatura e de umidade da massa de grãos armazenada. O sistema de aeração pode ser acionado manualmente ou automaticamente, dependendo do sistema de termometria utilizado.

16 - Sistema de Termometria (opcional)

O sistema de termometria dos silos Kepler Weber possui sensores de temperatura que ficam mergulhados na massa de grãos, gerando dados de medições de temperatura em diferentes níveis e posições. Com as leituras obtidas o sistema de aeração é controlado, mantendo sempre o produto armazenado com qualidade elevada.

Os modelos de termometria disponíveis são: Sistema de Termometria Digital Wireless e Sistema de Termometria Digital Automática.

(Ver Anexo I).



Sistema de Fixação.

Termometria Digital.



Sistema de Software Ceres.

17 - Registros de Descarga

Os registros são de extrema importância para a descarga dos silos. Estão situados no fundo alinhados ao centro do silo.

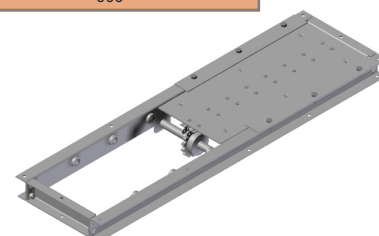
O formato modular promove uma técnica de montagem e operação aperfeiçoada. Possui configuração estruturalmente rígida, que permite que o registro de descarga seja operado com menor esforço.

Pode ser montado em túnel ou semi-túnel conectado ao funil central, permitindo a regulação do fluxo de grãos na descarga do silo. A chapa de vedação é montada sobre rolamentos, facilitando assim a abertura do mesmo. A descarga deve ser efetuada pelo centro e quando o fluxo de descarga por gravidade terminar, os registros laterais devem ser abertos.

Pensando na segurança da operação, todos os registros são dotados de cadeado, evitando assim a abertura acidental do mesmo.

Modelo Silo	Fluxo de Carga e Descarga (ton/h)
24, 30 e 36	240
42, 48, 54 e 60	450
72, 90, 108 e 120	600

Registro Manual

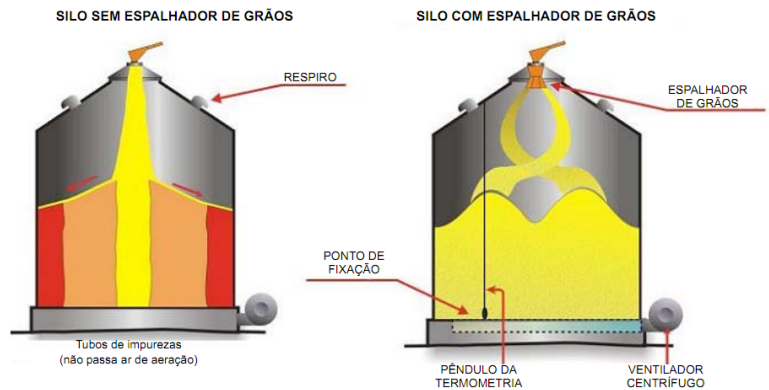


18 - Espalhadores de Grãos (Opcional)

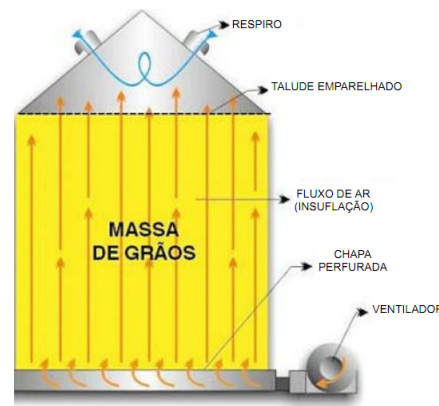
O espalhador de grãos é instalado no ponto de carga do silo, com o objetivo de distribuir o produto de maneira uniforme e homogênea, evitando a concentração de impurezas em pontos isolados, assim como o acúmulo de resíduos finos nas regiões de formação central do talude de grãos.

Este equipamento possui duas opções de funcionamento que dependem de sua forma construtiva, podendo ser movimentado por um motor elétrico (Espalhadores Motorizados) ou pelo próprio fluxo de descarga do grão (Espalhadores Cinéticos).

Com a massa de grãos bem homogeneizada e as impurezas distribuídas de maneira uniforme, obtém-se ganhos efetivos durante a aeração: diminui-se o número de horas necessária e, conseqüentemente, reduz-se o consumo de energia.



Exemplo de utilização do Espalhador



Modelo de Espalhador	Fluxo (t/h)
Cinético	40 - 60
	60 - 120
	120 - 200
	240 - 300
Motorizado	60 - 120
	120 - 200

19 - Rampa Amortecedora (Opcional)

As rampas amortecedoras são utilizadas no amortecimento da massa de grãos no momento do carregamento dos silos. Esse amortecimento se deve ao inovador projeto do formato construtivo dos módulos de descarga, que resultam em um efeito cascata.

Geralmente utilizadas em silos sementeiros e também em silos para armazenamento de café.

Os módulos de descarga são fixados na lateral (corpo) do silo.

Estão disponíveis nas capacidades de 60, 80 e 120 t/h. Em silos com e sem telhado. Para mais informações consultar o manual do equipamento.



Rampa Amortecedora para 60 t/h.



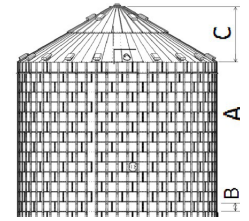
Vista inferior silo 15'.

"Preocupação e melhorias com a segurança é um dos focos da empresa Kepler Weber."

21 - Principais dimensões e capacidades

21.1 - Modelos SL -24

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
24	7.275,8	8	16	3º Anel	914,4	2.019

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
24	04	183	5.204	2.292	2.430	138	146	5.783,5
	05	221	6.283	2.768	2.934	166	176	6.697,9
	06	259	7.362	3.243	3.437	195	206	7.612,3
	07	297	8.441	3.718	3.941	223	236	8.526,7
	08	335	9.519	4.193	4.445	252	267	9.441,1
	09	373	10.598	4.668	4.949	280	297	10.355,5
	10	411	11.677	5.144	5.452	309	327	11.269,9
	11	450	12.756	5.619	5.956	337	357	12.184,3
	12	488	13.835	6.094	6.460	366	388	13.098,7

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais							Anel de Reforço
		#20 0,95mm	#18 1,25mm	#16 1,55mm	#14 1,95mm	#12 2,70mm	#11 3,00mm	#10 3,50mm	
24	04	4	-	-	-	-	-	-	-
	05	5	-	-	-	-	-	-	-
	06	6	-	-	-	-	-	-	-
	07	7	-	-	-	-	-	-	-
	08	8	-	-	-	-	-	-	-
	09	9	-	-	-	-	-	-	-
	10	10	-	-	-	-	-	-	-
	11	11	-	-	-	-	-	-	-
	12	12	-	-	-	-	-	-	-

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
24	1.300

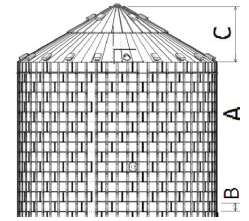
Modelo	Número de Cabos de termometria
30	1 CENTRAL

Modelo	Número de Respiros
24	12

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

21.2 - Modelos SL - 30

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
30	9.094,7	10	20	5º Anel	914,4	2.546

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
30	05	356	10.102	4.450	4.717	267	283	7.224,9
	06	415	11.788	5.192	5.504	312	330	8.139,3
	07	475	13.473	5.935	6.291	356	377	9.053,7
	08	534	15.159	6.677	7.078	401	425	9.968,1
	09	594	16.845	7.420	7.865	445	472	10.882,5
	10	653	18.530	8.162	8.652	490	519	11.796,9
	11	712	20.216	8.905	9.439	534	566	12.711,3
	12	772	21.902	9.647	10.226	579	614	13.625,7
	13	831	23.587	10.390	11.013	623	661	14.540,1
	14	891	25.273	11.133	11.801	668	708	15.454,5
	15	950	26.959	11.875	12.588	713	755	16.368,9

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais							Anel de Reforço
		#20	#18	#16	#14	#12	#11	#10	
30		0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm	
	05	5	-	-	-	-	-	-	-
	06	6	-	-	-	-	-	-	-
	07	7	-	-	-	-	-	-	-
	08	8	-	-	-	-	-	-	-
	09	9	-	-	-	-	-	-	-
	10	10	-	-	-	-	-	-	-
	11	11	-	-	-	-	-	-	-
	12	12	-	-	-	-	-	-	-
	13	13	-	-	-	-	-	-	-
	14	14	-	-	-	-	-	-	-
15	15	-	-	-	-	-	-	-	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
30	1.400

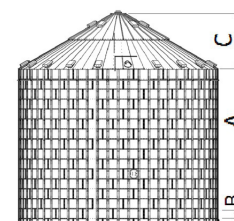
Modelo	Raio	Número de Cabos de termometria
30	2.800mm	3

Modelo	Número de Respiros
30	21

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

21.3 - Modelos SL - 36

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
36	10.913,7	12	24	5º Anel	914,4	3.105

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
36	08	784	22.239	9.796	10.384	588	623	10.527,1
	09	869	24.666	10.865	11.517	652	691	11.441,5
	10	955	27.094	11.934	12.651	716	759	12.355,9
	11	1.040	29.521	13.004	13.784	780	827	13.270,3
	12	1.126	31.949	14.073	14.917	844	895	14.184,7
	13	1.211	34.376	15.142	16.051	909	963	15.099,1
	14	1.297	36.803	16.211	17.184	973	1.031	16.013,5
	15	1.382	39.231	17.281	18.318	1.037	1.099	16.927,9
	16	1.468	41.658	18.350	19.451	1.101	1.167	17.842,3
	17	1.554	44.086	19.419	20.584	1.165	1.235	18.756,7
18	1.639	46.513	20.489	21.718	1.229	1.303	19.671,1	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais							Anel de Reforço
		#20	#18	#16	#14	#12	#11	#10	
36		0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm	
	08	8	-	-	-	-	-	-	-
	09	9	-	-	-	-	-	-	-
	10	10	-	-	-	-	-	-	-
	11	10	1	-	-	-	-	-	-
	12	10	2	-	-	-	-	-	-
	13	10	3	-	-	-	-	-	-
	14	10	4	-	-	-	-	-	-
	15	10	5	-	-	-	-	-	-
	16	10	6	-	-	-	-	-	-
17	10	7	-	-	-	-	-	-	
18	10	8	-	-	-	-	-	-	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
36	3.200

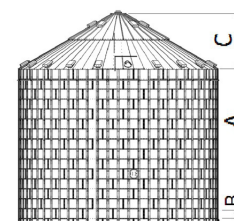
Modelo	Raio	Número de Cabos de termometria
36	3.081mm	3

Modelo	Número de Respiros
36	24

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

21.4 - Modelos SL - 42

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
42	12.732,6	14	28	7º Anel	914,4	3.635

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
42	12	31.552	4.044	19.401	20.565	1.164	1.234	14.714,7
	13	1.668	47.348	20.856	22.107	1.251	1.326	15.629,1
	14	1.785	50.652	22.312	23.650	1.339	1.419	16.543,5
	15	1.901	53.956	23.767	25.193	1.426	1.512	17.457,9
	16	2.018	57.260	25.222	26.736	1.513	1.604	18.372,3
	17	2.134	60.564	26.678	28.278	1.601	1.697	19.286,7
	18	2.251	63.868	28.133	29.821	1.688	1.789	20.201,1
	19	2.367	67.172	29.588	31.364	1.775	1.882	21.115,5
	20	2.483	70.476	31.044	32.906	1.863	1.974	22.029,9
	21	2.600	73.780	32.499	34.449	1.950	2.067	22.944,3

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais							Anel de Reforço**	
		#20	#18	#16	#14	#12	#11	#10	R1	R2
42		0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm		
	12	7	5	-	-	-	-	-	-	-
	13	7	5	1	-	-	-	-	-	-
	14	7	5	2	-	-	-	-	1	-
	15	7	5	3	-	-	-	-	1	-
	16	7	5	4	-	-	-	-	1	-
	17	7	5	5	-	-	-	-	1	-
	18	7	5	6	-	-	-	-	1	-
	19	7	5	6	1	-	-	-	1	-
	20	7	5	6	2	-	-	-	1	1
21	7	5	6	3	-	-	-	1	1	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
42	4.000

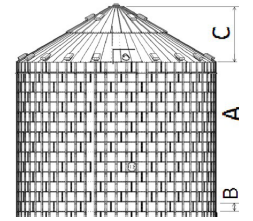
Modelo	Raio	Número de Respiros
42	CENTRAL	1
	4.235mm	3

Modelo	Número de Respiros
42	27

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

21.5 - Modelos SL - 48

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
48	14.551,6	16	32	7º Anel	914,4	4.168

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
48	12	2.053	58.256	25.661	27.201	1.540	1.632	15.247,7
	13	2.205	62.571	27.562	29.215	1.654	1.753	16.162,1
	14	2.357	66.886	29.463	31.230	1.768	1.874	17.076,5
	15	2.509	71.202	31.364	33.245	1.882	1.995	17.990,9
	16	2.661	75.517	33.264	35.260	1.996	2.116	18.905,3
	17	2.813	79.833	35.165	37.275	2.110	2.237	19.819,7
	18	2.965	84.148	37.066	39.290	2.224	2.357	20.734,1
	19	3.117	88.463	38.967	41.305	2.338	2.478	21.648,5
	20	3.269	92.779	40.868	43.320	2.452	2.599	22.562,9
	21	3.422	97.094	42.769	45.335	2.566	2.720	23.477,3
	22	3.574	101.410	44.670	47.350	2.680	2.841	24.391,7
	23	3.726	105.725	46.571	49.365	2.794	2.962	25.306,1

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais								Anel de Reforço**	
		#20 0,95mm	#18 1,25mm	#16 1,55mm	#14 1,95mm	#13 2,30mm	#12 2,70mm	#11 3,00mm	#10 3,50mm	R1	R2
48	12	5	4	3	-	-	-	-	-	1	-
	13	5	4	4	-	-	-	-	-	1	-
	14	5	4	4	1	-	-	-	-	1	-
	15	5	4	4	2	-	-	-	-	1	1
	16	5	4	4	3	-	-	-	-	1	1
	17	5	4	4	4	-	-	-	-	1	1
	18	5	4	4	5	-	-	-	-	1	1
	19	5	4	4	6	-	-	-	-	1	1
	20	5	4	4	6	1	-	-	-	1	1
	21	5	4	4	6	2	-	-	-	2	1
	22	5	4	4	6	3	-	-	-	2	1
	23	5	4	4	6	4	-	-	-	2	1

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
48	4.900

Modelo	Número de Respiros
48	31

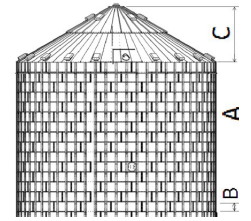
Modelo	Raio	Número de Respiros
48	CENTRAL	1
	4.515mm	4

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.6 - Modelos SL - 54

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
54	16.370,5	18	36	7º Anel	914,4	16.370,5

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
54	14	3.016	85.576	37.695	39.957	2.262	2.397	17.593,5
	15	3.208	91.037	40.101	42.507	2.406	2.550	18.507,9
	16	3.401	96.499	42.507	45.057	2.550	2.703	19.422,3
	17	3.593	101.961	44.913	47.607	2.695	2.856	20.336,7
	18	3.785	107.422	47.318	50.157	2.839	3.009	21.251,1
	19	3.978	112.884	49.724	52.708	2.983	3.162	22.165,5
	20	4.170	118.346	52.130	55.258	3.128	3.315	23.079,9
	21	4.363	123.808	54.536	57.808	3.272	3.468	23.994,3
	22	4.555	129.269	56.942	60.358	3.416	3.621	24.908,7
	23	4.748	134.731	59.347	62.908	3.561	3.774	25.823,1
	24	4.940	140.193	61.753	65.458	3.705	3.928	26.737,5

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais								Anel de Reforço**	
		#20	#18	#16	#14	#13	#12	#11	#10	R1	R2
		0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,30mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm		
54	14	4	3	3	4	-	-	-	-	1	1
	15	4	3	3	4	1	-	-	-	1	1
	16	4	3	3	4	2	-	-	-	1	1
	17	4	3	3	4	3	-	-	-	1	1
	18	4	3	3	4	4	-	-	-	2	1
	19	4	3	3	4	5	-	-	-	2	1
	20	4	3	3	4	5	1	-	-	2	1
	21	4	3	3	4	5	2	-	-	2	1
	22	4	3	3	4	5	3	-	-	2	2
	23	4	3	3	4	5	4	-	-	3	2
	24	4	3	3	4	5	5	-	-	3	2

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
54	6.000

Modelo	Raio	Número de Respiros
54	CENTRAL	1
	5.229mm	5

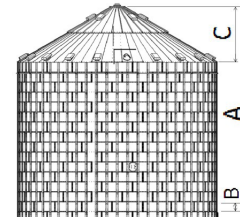
Modelo	Número de Respiros
54	35

Notas: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.7 - Modelos SL - 60

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
60	18.189,5	20	40	7º Anel	914,4	5.218

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
60	14	3.763	106.788	47.039	49.861	2.822	2.992	18.126,5
	15	4.001	113.531	50.009	53.010	3.001	3.181	19.040,9
	16	4.238	120.274	52.979	56.158	3.179	3.369	19.955,3
	17	4.476	127.017	55.949	59.306	3.357	3.558	20.869,7
	18	4.714	133.759	58.919	62.455	3.535	3.747	21.784,1
	19	4.951	140.502	61.890	65.603	3.713	3.936	22.698,5
	20	5.189	147.245	64.860	68.751	3.892	4.125	23.612,9
	21	5.426	153.988	67.830	71.900	4.070	4.314	24.527,3
	22	5.664	160.731	70.800	75.048	4.248	4.503	25.441,7
	23	5.902	167.474	73.770	78.196	4.426	4.692	26.356,1
24	6.139	174.216	76.740	81.345	4.604	4.881	27.270,5	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais								Anel de Reforço**	
		#20	#18	#16	#14	#13	#12	#11	#10	R1	R2
60		0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,30mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm		
	14	3	3	2	3	3	-	-	-	1	1
	15	3	3	2	3	4	-	-	-	1	1
	16	3	3	2	3	4	1	-	-	2	1
	17	3	3	2	3	4	2	-	-	2	1
	18	3	3	2	3	4	3	-	-	2	1
	19	3	3	2	3	4	4	-	-	2	2
	20	3	3	2	3	4	5	-	-	3	2
	21	3	3	2	3	4	5	1	-	3	2
	22	3	3	2	3	4	5	2	-	3	2
	23	3	3	2	3	4	5	3	-	4	2
24	3	3	2	3	4	5	4	-	4	3	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
60	6.800

Modelo	Número de Respiros
60	41

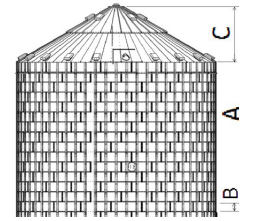
Modelo	Raio	Número de Respiros
60	CENTRAL	1
	5.265mm	5

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.8 - Modelos SL - 72 Arroz

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
72	21.827,4	24	48	10º Anel	914,4	6.366

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
72	15	5.877	166.765	73.458	77.865	4.407	4.672	20.188,9
	16	6.219	176.475	77.735	82.399	4.664	4.944	21.103,3
	17	6.561	186.184	82.012	86.933	4.921	5.216	22.017,7
	18	6.903	195.894	86.289	91.466	5.177	5.488	22.932,1
	19	7.245	205.604	90.566	96.000	5.434	5.760	23.846,5
	20	7.587	215.313	94.843	100.534	5.691	6.032	24.760,9
	21	7.930	225.023	99.120	105.067	5.947	6.304	25.675,3
	22	8.272	234.733	103.397	109.601	6.204	6.576	26.589,7
	23	8.614	244.442	107.674	114.135	6.460	6.848	27.504,1
	24	8.956	254.152	111.951	118.668	6.717	7.120	28.418,5
	25	9.298	263.862	116.228	123.202	6.974	7.392	29.332,9
26	9.640	273.572	120.505	127.735	7.230	7.664	30.247,3	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais								Anel de Reforço**	
		#18	#16	#14	#13	#12	#11	#10	#8	R1	R2
72		1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,30mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm	4,25mm		
	15	4	1	3	2	3	2	-	-	1	1
	16	4	1	3	2	3	3	-	-	2	1
	17	4	1	3	2	3	3	1	1	3	2
	18	4	1	3	2	3	3	2	2	3	2
	19	4	1	3	2	3	3	3	3	3	2
	20	4	1	3	2	3	3	4	4	4	3
	21	4	1	3	2	3	3	4	4	4	3
	22	4	1	3	2	3	3	4	4	5	3
	23	4	1	3	2	3	3	4	4	5	4
	24	4	1	3	2	3	3	4	4	6	4
25	4	1	3	2	3	3	4	4	7	4	
26	4	1	3	2	3	3	4	4	7	5	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
72	9.000

Modelo	Número de Respiros
72	50

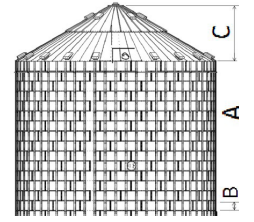
Modelo	Raio	Número de Respiros
72	CENTRAL	1
	4.950mm	3
	7.741mm	6

Notas: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.9 - Modelos SL - 90 Arroz

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
90	21.827,4	24	48	10º Anel	914,4	6.366

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
90	15	5.877	166.765	73.458	77.865	4.407	4.672	20.188,9
	16	6.219	176.475	77.735	82.399	4.664	4.944	21.103,3
	17	6.561	186.184	82.012	86.933	4.921	5.216	22.017,7
	18	6.903	195.894	86.289	91.466	5.177	5.488	22.932,1
	19	7.245	205.604	90.566	96.000	5.434	5.760	23.846,5
	20	7.587	215.313	94.843	100.534	5.691	6.032	24.760,9
	21	7.930	225.023	99.120	105.067	5.947	6.304	25.675,3
	22	8.272	234.733	103.397	109.601	6.204	6.576	26.589,7
	23	8.614	244.442	107.674	114.135	6.460	6.848	27.504,1
	24	8.956	254.152	111.951	118.668	6.717	7.120	28.418,5
	25	9.298	263.862	116.228	123.202	6.974	7.392	29.332,9
26	9.640	273.572	120.505	127.735	7.230	7.664	30.247,3	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais										Anel de Reforço**	
		#16	#14	#13	#12	#11	#10	#8	2 x #13	2 x #12	2 x #11	R1	R2
		1,55mm	1,95mm	230mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm	4,25mm	2x230mm	2x270mm	2x300mm		
90	16	3	2	1	2	2	3	3	-	-	-	3	2
	17	3	2	1	2	2	3	4	-	-	-	3	2
	18	3	2	1	2	2	3	4	1	-	-	3	2
	189	3	2	1	2	2	3	4	1	1	-	4	3
	20	3	2	1	2	2	3	4	1	2	-	5	3
	21	3	2	1	2	2	3	4	1	3	-	5	3
	22	3	2	1	2	2	3	4	1	4	-	6	4
	23	3	2	1	2	2	3	4	1	5	-	7	4
	24	3	2	1	2	2	3	4	1	6	-	7	5
	25	3	2	1	2	2	3	4	1	6	1	8	5
	26	3	2	1	2	2	3	4	1	6	2	9	6

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
90	9.000

Modelo	Número de Respiros
90	54

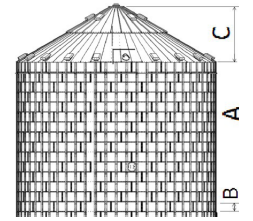
Modelo	Raio	Número de Respiros
90	CENTRAL	1
	6.069mm	7
	10.280mm	7

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.10 - Modelos SL - 108

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
108	32.741,1	36	108	13º Anel	914,4	9.241

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
108	16	14.773	419.211	184.658	195.737	11.079	11.744	23.978,3
	17	15.542	441.058	194.281	205.938	11.657	12.356	24.892,7
	18	16.312	462.905	203.904	216.138	12.234	12.968	25.807,1
	19	17.082	484.751	213.527	226.339	12.812	13.580	26.721,5
	20	17.852	506.598	223.151	236.540	13.389	14.192	27.635,9
	21	18.622	528.445	232.774	246.740	13.966	14.804	28.550,3
	22	19.392	550.292	242.397	256.941	14.544	15.416	29.464,7
	23	20.162	572.139	252.020	267.142	15.121	16.029	30.379,1
	24	20.931	593.986	261.644	277.342	15.699	16.641	31.293,5
	25	21.701	615.832	271.267	287.543	16.276	17.253	32.207,9
26	22.471	637.679	280.890	297.744	16.853	17.865	33.122,3	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais												Anel de Reforço**	
		#13	#14	#13	#12	#11	#10	#8	2x#13	2x#12	2x#11	2x#10	2x#8	R1	R2
108		2,30mm	1,95mm	2,30mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm	425mm	2x230mm	2x270mm	2x300mm	2x350mm	2x425mm		
	16	1	2	1	2	1	2	3	1	3	-	-	-	3	2
	17	1	2	1	2	1	2	3	1	3	1	-	-	4	3
	18	1	2	1	2	1	2	3	1	3	2	-	-	5	3
	19	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	-	-	6	4
	20	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	1	-	7	4
	21	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	2	-	7	5
	22	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	3	-	9	6
	23	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	4	-	10	6
	24	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	4	1	11	7
25	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	4	2	12	8	
26	1	2	1	2	1	2	3	1	3	3	4	3	13	9	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
108	9.000

Modelo	Número de Respiros
108	61

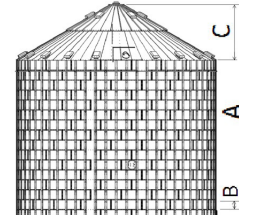
Modelo	Raio	Número de Respiros
108	CENTRAL	1
	7.727mm	6
	13.150mm	12

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.11 - Modelos SL - 120

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
120	36.379,0	40	120	13º Anel	914,4	10.409

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Soja	Sacos Soja*	Toneladas Soja (t)	Toneladas Soja* (t)	Altura Total A (mm)
120	16	18.559	526.657	231.986	245.905	13.919	14.754	25.146,3
	17	19.509	553.628	243.867	258.499	14.632	15.510	26.060,7
	18	20.460	580.600	255.747	271.092	15.345	16.266	26.975,1
	19	21.410	607.571	267.628	283.686	16.058	17.021	27.889,5
	20	22.361	634.542	279.509	296.279	16.771	17.777	28.803,9
	21	23.311	661.514	291.389	308.872	17.483	18.532	29.718,3
	22	24.262	688.485	303.270	321.466	18.196	19.288	30.632,7
	23	25.212	715.457	315.150	334.059	18.909	20.044	31.547,1
	24	26.162	742.428	327.031	346.653	19.622	20.799	32.461,5
	25	27.113	769.399	338.911	359.246	20.335	21.555	33.375,9
26	28.063	796.371	350.792	371.840	21.048	22.310	34.290,3	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais													Anel de Reforço**	
		#13	#14	#13	#12	#11	#10	#8	2 x #13	2 x #12	2 x #11	2 x #10	2 x #8	2 x #6	R1	R2
		2,30 mm	1,95 mm	2,30 mm	2,70 mm	3,00 mm	3,50 mm	4,25 mm	2x230 mm	2x270 mm	2x300 mm	2x350 mm	2x425 mm	2x475 mm		
120	16	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	-	-	-	5	3
	17	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	1	-	-	5	3
	18	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	2	-	-	6	4
	19	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	3	-	-	7	5
	20	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	-	-	9	5
	21	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	1	-	10	6
	22	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	2	-	11	7
	23	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	3	-	12	8
	24	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	4	-	14	9
	25	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	4	1	15	10
26	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	4	4	2	17	11	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
120	10.000

Modelo	Número de Respiros
120	70

Modelo	Raio	Número de Respiros
120	CENTRAL	1
	8.433mm	8
	14.811mm	16

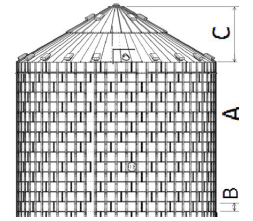
Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com soja peso específico de 750 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.12 - Modelos SL - 48 Arroz

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.

Todas as capacidades e volumes são referentes ao silo com inclinação do telhado em 30° para produto arroz.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
48	14.551,6	16	32	7º Anel	914,4	4.168

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Arroz	Sacos Arroz*	Toneladas Arroz (t)	Toneladas Arroz* (t)	Altura Total A (mm)
48	12	2.053	58.256	24.634	26.113	1.232	1.306	15.247,7
	13	2.205	62.571	26.459	28.047	1.323	1.402	16.162,1
	14	2.357	66.886	28.284	29.981	1.414	1.499	17.076,5
	15	2.509	71.202	30.109	31.916	1.505	1.596	17.990,9
	16	2.661	75.517	31.934	33.850	1.597	1.692	18.905,3
	17	2.813	79.833	33.759	35.784	1.688	1.789	19.819,7
	18	2.965	84.148	35.584	37.719	1.779	1.886	20.734,1
	19	3.117	88.463	37.408	39.653	1.870	1.983	21.648,5
	20	3.269	92.779	39.233	41.587	1.962	2.079	22.562,9
	21	3.422	97.094	41.058	43.522	2.053	2.176	23.477,3
	22	3.574	101.410	42.883	45.456	2.144	2.273	24.391,7
	23	3.726	105.725	44.708	47.390	2.235	2.370	25.306,1

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais								Anel de Reforço**	
		#20	#18	#16	#14	#13	#12	#11	#10	R1	R2
		0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,30mm	2,60mm	3,00mm	3,50mm		
48	12	8	4	-	-	-	-	-	-	1	0
	13	8	5	-	-	-	-	-	-	1	0
	14	8	5	1	-	-	-	-	-	1	0
	15	8	5	2	-	-	-	-	-	1	1
	16	8	5	3	-	-	-	-	-	1	1
	17	8	5	4	-	-	-	-	-	1	1
	18	8	5	5	-	-	-	-	-	1	1
	19	8	5	6	-	-	-	-	-	1	1
	20	8	5	7	-	-	-	-	-	1	1
	21	8	5	7	1	-	-	-	-	2	1
	22	8	5	7	2	-	-	-	-	2	1
	23	8	5	7	3	-	-	-	-	2	1

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
48	4.900

Modelo	Número de Respiros
48	31

Modelo	Raio	Número de Respiros
48	CENTRAL	1
	4.515mm	4

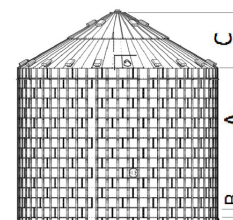
Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com arroz peso específico de 600 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.13 - Modelos SL - 60 Arroz

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.

Todas as capacidades e volumes são referentes ao silo com inclinação do telhado em 30° para produto arroz.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
60	21.827,4	24	48	10º Anel	914,4	6.366

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Arroz	Sacos Arroz*	Toneladas Arroz (t)	Toneladas Arroz* (t)	Altura Total A (mm)
60	14	3.763	106.788	45.157	47.867	2.258	2.393	18.126,5
	15	4.001	113.531	48.009	50.889	2.400	2.544	19.040,9
	16	4.238	120.274	50.860	53.912	2.543	2.696	19.955,3
	17	4.476	127.017	53.711	56.934	2.686	2.847	20.869,7
	18	4.714	133.759	56.563	59.956	2.828	2.998	21.784,1
	19	4.951	140.502	59.414	62.979	2.971	3.149	22.698,5
	20	5.189	147.245	62.265	66.001	3.113	3.300	23.612,9
	21	5.426	153.988	65.117	69.024	3.256	3.451	24.527,3
	22	5.664	160.731	67.968	72.046	3.398	3.602	25.441,7
	23	5.902	167.474	70.819	75.069	3.541	3.753	26.356,1
	24	6.139	174.216	73.671	78.091	3.684	3.905	27.270,5

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais									Anel de Reforço**	
		#18	#20	#18	#16	#14	#13	#12	#11	#10	R1	R2
		1,25mm	0,95mm	1,25mm	1,55mm	1,95mm	2,30mm	2,70mm	3,00mm	3,50 mm		
60	14	1	4	3	4	2	-	-	-	-	1	1
	15	1	4	3	4	3	-	-	-	-	1	1
	16	1	4	3	4	4	-	-	-	-	2	1
	17	1	4	3	4	5	-	-	-	-	2	1
	18	1	4	3	4	5	1	-	-	-	2	1
	19	1	4	3	4	5	2	-	-	-	2	2
	20	1	4	3	4	5	3	-	-	-	3	2
	21	1	4	3	4	5	4	-	-	-	3	2
	22	1	4	3	4	5	5	-	-	-	3	2
	23	1	4	3	4	5	6	-	-	-	4	2
	24	1	4	3	4	5	6	1	-	-	4	3

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
60	6.800

Modelo	Número de Respiros
60	41

Modelo	Raio	Número de Respiros
60	CENTRAL	1
	5.265mm	5

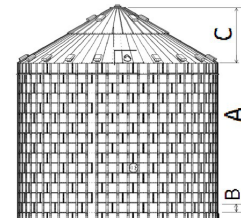
Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com arroz peso específico de 600 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.14 - Modelos SL - 72 Arroz

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.

Todas as capacidades e volumes são referentes ao silo com inclinação do telhado em 30° para produto arroz.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
72	21.827,4	24	48	10º Anel	914,4	6.366

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Arroz	Sacos Arroz*	Toneladas Arroz (t)	Toneladas Arroz* (t)	Altura Total A (mm)
72	15	5.877	166.765	73.458	77.865	4.407	4.672	20.188,9
	16	6.219	176.475	77.735	82.399	4.664	4.944	21.103,3
	17	6.561	186.184	82.012	86.933	4.921	5.216	22.017,7
	18	6.903	195.894	86.289	91.466	5.177	5.488	22.932,1
	19	7.245	205.604	90.566	96.000	5.434	5.760	23.846,5
	20	7.587	215.313	94.843	100.534	5.691	6.032	24.760,9
	21	7.930	225.023	99.120	105.067	5.947	6.304	25.675,3
	22	8.272	234.733	103.397	109.601	6.204	6.576	26.589,7
	23	8.614	244.442	107.674	114.135	6.460	6.848	27.504,1
	24	8.956	254.152	111.951	118.668	6.717	7.120	28.418,5
	25	9.298	263.862	116.228	123.202	6.974	7.392	29.332,9
26	9.640	273.572	120.505	127.735	7.230	7.664	30.247,3	

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais										Anel de Reforço**	
		#18 1,25mm	#20 0,95mm	#18 1,25mm	#16 1,55mm	#14 1,95mm	#13 2,30mm	#12 2,70mm	#11 3,00 mm	#10 3,50 mm	2 x #13 2x2,30mm	R1	R2
72	15	1	2	2	3	4	3	-	-	-	-	2	1
	16	1	2	2	3	4	3	1	-	-	-	2	1
	17	1	2	2	3	4	3	2	-	-	-	3	2
	18	1	2	2	3	4	3	3	-	-	-	3	2
	19	1	2	2	3	4	3	4	-	-	-	3	2
	20	1	2	2	3	4	3	5	-	-	-	4	3
	21	1	2	2	3	4	3	5	1	-	-	4	3
	22	1	2	2	3	4	3	5	2	-	-	5	3
	23	1	2	2	3	4	3	5	3	-	-	5	4
	24	1	2	2	3	4	3	5	4	-	-	6	4
	25	1	2	2	3	4	3	5	4	1	-	7	4
26	1	2	2	3	4	3	5	4	2	-	7	5	

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
72	9.000

Modelo	Número de Respiros
72	50

Modelo	Raio	Número de Respiros
72	CENTRAL	1
	4.950mm	3
	7.741mm	6

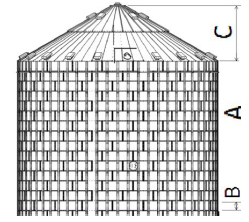
Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com arroz peso específico de 600 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

21.15 - Modelos SL - 90 Arroz

As principais dimensões abaixo estão especificadas em mm.

Todas as capacidades e volumes são referentes ao silo com inclinação do telhado em 30° para produto arroz.



Modelo	Ø Nominal	CH p/ Anel	Nº Montantes	Porta Lateral	B	C
90	27.284,2	30	60	10º Anel	914,4	7.900

Modelo	Anel	Volume (m³)	Capacidade (Bushel)	Sacos Arroz	Sacos Arroz*	Toneladas Arroz (t)	Toneladas Arroz* (t)	Altura Total A (mm)
90	16	9.988	283.430	119.854	127.045	5.993	6.352	22.637,3
	17	10.522	298.602	126.269	133.845	6.313	6.692	23.551,7
	18	11.057	313.773	132.685	140.646	6.634	7.032	24.466,1
	19	11.592	328.944	139.100	147.446	6.955	7.372	25.380,5
	20	12.126	344.116	145.516	154.247	7.276	7.712	26.294,9
	21	12.661	359.287	151.931	161.047	7.597	8.052	27.209,3
	22	13.196	374.459	158.347	167.848	7.917	8.392	28.123,7
	23	13.730	389.630	164.762	174.648	8.238	8.732	29.038,1
	24	14.265	404.801	171.178	181.449	8.559	9.072	29.952,5
	25	14.799	419.973	177.593	188.249	8.880	9.412	30.866,9
	26	15.334	435.144	184.009	195.049	9.200	9.752	31.781,3

Modelo	Anel	Espessuras Chapas Laterais									Anel de Reforço**	
		#16	#14	#13	#12	#11	#10	#8	2x#13	2x#12	R1	R2
		1,55mm	1,95mm	2,30mm	2,70mm	3,00mm	3,50mm	4,25mm	2 x 2,30mm	2 x 2,70mm		
90	16	5	2	2	3	2	2	-	-	-	3	2
	17	5	2	2	3	2	3	-	-	-	3	2
	18	5	2	2	3	2	4	-	-	-	3	2
	19	5	2	2	3	2	4	1	-	-	4	3
	20	5	2	2	3	2	4	2	-	-	5	3
	21	5	2	2	3	2	4	3	-	-	5	3
	22	5	2	2	3	2	4	4	-	-	6	4
	23	5	2	2	3	2	4	5	-	-	7	4
	24	5	2	2	3	2	4	6	-	-	7	5
	25	5	2	2	3	2	4	7	-	-	8	5
	26	5	2	2	3	2	4	7	1	-	9	6

Modelo	Carga admissível por montante (kgf)
90	9.000

Modelo	Número de Respiros
90	54

Modelo	Raio	Número de Respiros
90	CENTRAL	1
	6.069mm	5
	10.280mm	4

Nota: * Capacidade considerando fator de compactação de 6%, com arroz peso específico de 600 kg/m³.

** R1 = Região 1 (ventos de até 144 km/h), R2 = Região 2 (ventos de até 120 km/h).

22. Guia do Configurador

22.1 Definições Iniciais

Avaliação de características

Denominação caract.	Val.caract.	I...
FREQUÊNCIA	60 Hz	
CORRIMÃO ADICIONAL	SIM	
ACABAMENTO ITENS DE SEGURANÇA	AMARELO	
IDIOMA DO MANUAL	PORTUGUÊS	
LOCAL DA OBRA	DEMAIS ESTADOS	
LINHA	PLANO	
SILO PARA ARROZ	NÃO	
MODELO	72	
QTD DE ANEIS	22	
SACAS DE ARROZ (50 KG)	99.261	
SACAS DE SOJA (60 KG)	103.397	
VOLUME (m³)	8.271,77	

Frequência

FREQUÊNCIA

S.. Val.caract.

sem entrada

50 Hz

60 Hz


Corrimão adicional

CORRIMÃO ADICIONAL

S.. Val.caract.

SIM

NAO



Idioma do manual

Estão disponíveis os manuais em 3 idiomas: Português, Espanhol ou Inglês.

IDIOMA DO MANUAL

S.. Val.caract.

PORTUGUES

ESPANHOL

INGLES

Acabamento dos itens de segurança

ACABAMENTO ITENS DE SEGURANÇA

S.. Val.caract.

AMARELO

GALVANIZADO

22.2 - Local da Obra, Linha, Modelo e Quantidade de Anéis

Avaliação de características

Denominação caract.	Val.caract.
FREQUÊNCIA	60 Hz
CORRIMÃO ADICIONAL	SIM
ACABAMENTO ITENS DE SEGURANÇA	AMARELO
IDIOMA DO MANUAL	PORTUGUÊS
LOCAL DA OBRA	DEMAIS ESTADOS
LINHA	PLANO
SILO PARA ARROZ	NÃO
MODELO	72
QTD DE ANEIS	22
SACAS DE ARROZ (50 KG)	99.261
SACAS DE SOJA (60 KG)	103.397
VOLUME (m³)	8.271,77

LOCAL DA OBRA

LOCAL DA OBRA

S.. Val.caract.

MT GO MG

DEMAIS E ME

LINHA

LINHA

S.. Val.caract.

PLANO

ELEVADO

SILO PARA ARROZ

SILO PARA ARROZ

S.. Val.caract.

SIM

NAO

MODELO

MODELO

S.. Val.caract.

sem entrada

48

60

72

90

MODELO

MODELO

S.. Val.caract.

sem entrada

12

15

18

21

24

30

36

MODELO

MODELO

S.. Val.caract.

sem entrada

24

30

36

42

48

54

60

72

90

QTD DE ANEIS

QTD DE ANEIS

S.. Val.caract.

sem entrada

15

16

Informação:

CAPACIDADES em SACAS de arroz (50kg) e SOJA (60 kg) e VOLUME do silo em m³.

LOCAL DA OBRA: Para os estados do MT, GO e MG onde a incidência dos ventos é diferente, os silos são dimensionados para 126 km/h. Demais estados e mercado externo considerado velocidade do vento normal de 144 km/h.

LINHA: PLANO ou ELEVADO

SILO PARA ARROZ: Estão disponíveis alguns modelos específicos para Arroz: (48, 60', 72' e 90')

MODELO: Os modelos disponíveis vai depender da linha selecionada e se é para arroz ou não. Estão disponíveis para linha elevado: 15, 18, 21, 24, 30, e 36. Para linha de silo Plano: 12', 15', 24', 30', 36', 42', 48', 54', 60', 72', 90', 108' e 120'.

22.3 - Itens opcionais - Aeração

Denominação caract.	Val.caract.
AERAÇÃO	SIM
FINALIDADE DO PRODUTO	COMERCIAL
PRODUTO A SER AERADO	SOJA
AMPLIACAO PARA AERAÇÃO	0
UMIDADE DO PRODUTO	15,0 %
QTD DE VENTILADORES	2
COBERTURA DE AERAÇÃO	CANAL MAIOR
DESCARGA LATERAL	SIM
QTD DE DESCARGA LATERAL	2
ANEL DA PRIMEIRA SAIDA LATERAL	6
ANEL DA SEGUNDA SAIDA LATERAL	6
PORTA PRIMEIRO ANEL	SIM

AERAÇÃO

S.. Val.caract.

SIM

NAO

ESPECIAL

PRODUTO A SER AERADO

S.. Val.caract.

SOJA

FEDAO

MILHO

CEVADA

ARROZ

SORGO

TRIGO

UMIDADE DO PRODUTO

S.. Val.caract.

sem entrada

14,0 %

15,0 %

16,0 %

17,0 %

18,0 %

19,0 %

20,0 %

21,0 %

22,0 %

COBERTURA DE AERAÇÃO

S.. Val.caract.

CANAL_MAIOR

FUNDO_FALSO_QUADRADO

FUNDO_FALSO

NENHUMA

AERAÇÃO: Se SIM, selecionar o produto a ser aerado, a umidade do produto que será armazenado (14 até 22 %), a quantidade de ventiladores (1, 2 ou 4 dependendo do silo) e o tipo de cobertura do piso que será usado. Se a umidade informada não estiver disponível para esse silo ocorrerá ERRO (Característica não existe).

AMPLIAÇÃO PARA AERAÇÃO em casos onde o silo será ampliado informar o número de anéis final (futuro) para dimensionamento dos Ventiladores.

COBERTURA DE AERAÇÃO: As opções de cobertura vai depender da disponibilidade para cada silo. O mais usual é Canal Maior e Fundo Falso total.

22.4 - Descarga Lateral

Denominação caract.	Val.caract.
AERAÇÃO	SIM
FINALIDADE DO PRODUTO	COMERCIAL
PRODUTO A SER AERADO	SOJA
AMPLIACAO PARA AERAÇÃO	0
UMIDADE DO PRODUTO	15,0 %
QTD DE VENTILADORES	2
COBERTURA DE AERAÇÃO	CANAL MAIOR
DESCARGA LATERAL	SIM
QTD DE DESCARGA LATERAL	2
ANEL DA PRIMEIRA SAIDA LATERAL	6
ANEL DA SEGUNDA SAIDA LATERAL	6
PORTA PRIMEIRO ANEL	SIM

DESCARGA LATERAL

S.. Val.caract.

SIM

NAO

QTD DE DESCARGA LATERAL

S.. Val.caract.

sem entrada

1

2

ESCALA: Para cada Descarga é listado uma escada com plataforma de acesso.

ANEL DA PRIMEIRA SAIDA LATERAL

S.. Val.caract.

sem entrada

1

2

3

4

5

6

7

8

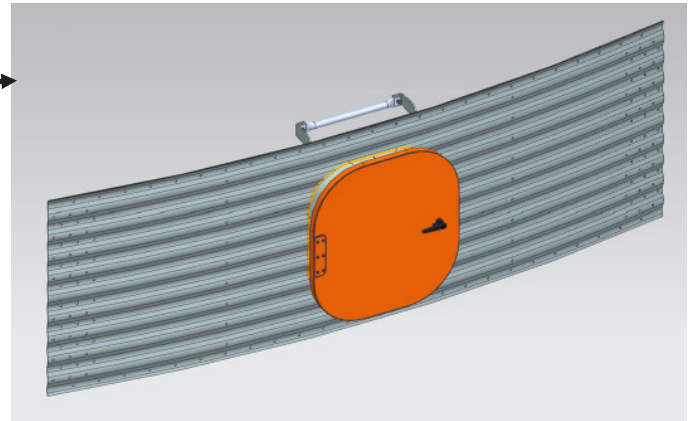
DESCARGA LATERAL: se SIM, selecionar a quantidade de Descargas. Se 2 descargas, responder em qual anel cada descarga será instalada, que pode ser do 1º anel até o 8º anel à partir da base.

Deve ser observada a altura mínima para passagem do caminhão e altura da base para determinar a localização.

22.5 - Porta lateral - Termometria

Avaliação de características			
MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
PORTA PRIMEIRO ANEL	SIM		
TERMOMETRIA	SIM		

PORTA PRIMEIRO ANEL: Essa porta não é opcional, é aplicada em todos os silos.



TERMOMETRIA: A termometria é listada separadamente. Se essa opção for **SIM**, e a pergunta **ESPALHADOR** for **NÃO** então deverá ser listado o suporte para o cabo da termometria.

22.6 - Escadas de acesso - Proteção no telhado

Avaliação de características			
MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
PORTA PRIMEIRO ANEL	SIM		
TERMOMETRIA	SIM		
ESCADA DE ACESSO AO TELHADO	CARACOL		
ESCADA DE ACESSO PORTA LATERAL	CARACOL		
TELHADO	SIM		
PROTEÇÃO NO TELHADO	SIM		

ESCADA DE ACESSO AO TELHADO

S.. Val.caract.

CARACOL

MARINHEIRO

INTERLIGACAO

ESCADA DE ACESSO PORTA LATERAL

S.. Val.caract.

CARACOL

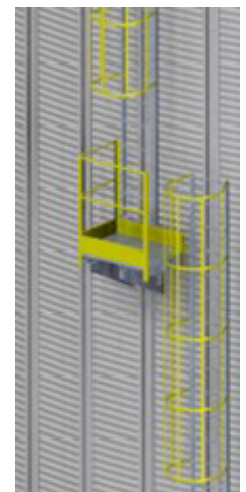
MARINHEIRO

PROTEÇÃO NO TELHADO

S.. Val.caract.

SIM

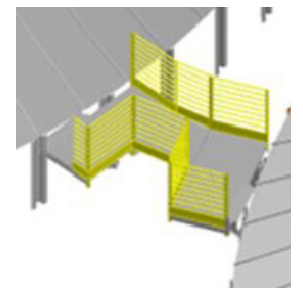
NAO



Escada Marinheiro



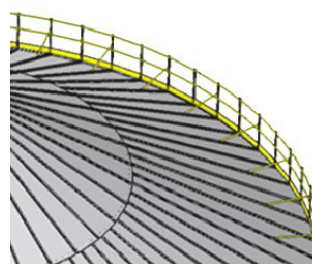
Escada Caracol



Interligação de Silos

ESCADA DE ACESSO AO TELHADO

A escada pode ser do tipo **Caracol**, a qual circunda externamente o silo em formato helicoidal, com inclinação e degraus que atendem as normas de segurança. Possui guarda corpo no lado externo, plataforma superior em frente a porta, e patamar intermediário para descanso a cada 3 anéis. Ou do tipo **Marinheiro**, dotada de linha de vida e guarda corpo de proteção, e plataforma intermediária a cada no máximo 6 anéis. Quando for aplicada em pares de silos, o segundo silo pode ser montado com uma **interligação** com o primeiro silo, dispensando a escada.



Proteção do Telhado

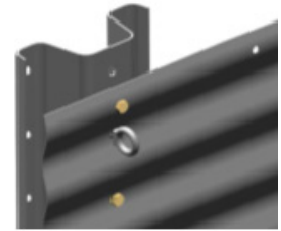
PROTEÇÃO DO TELHADO

Trata-se de um guarda corpo instalado no beiral do telhado para impedir a queda em caso de queda acidental sobre o telhado do silo. Disponível para todos os modelos de silo.

22.5 - Argolas de ancoragem - Monovia para trole

Avaliação de características	
MODELO	OPCIONAIS
Denominação caract.	Val.caract.
PORTA PRIMEIRO ANEL	SIM
TERMOMETRIA	SIM
ESCALADA DE ACESSO AO TELHADO	CARACOL
ESCALADA DE ACESSO PORTA LATERAL	CARACOL
TELHADO	SIM
PROTEÇÃO NO TELHADO	SIM
MOTOR / VENTILADOR	PRIMEIRA LINHA
ARGOLAS ANCORAGEM	SIM
MONOVIA PARA TROLE	SIM

ARGOLAS ANCORAGEM	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	SIM
<input type="radio"/>	NAO



Argolas de Ancoragem

MONOVIA PARA TROLE	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	SIM
<input type="radio"/>	NAO



Monovia para Trole

ARGOLAS DE ANCORAGEM:

São olhais dispostos no interior do silo que permitem a ancoragem de cabos de linha de vida. Marcar opção **SIM** para lista os kits de argola adequados para cada tipo de silo.

MONOVIA PARA TROLE:

A monovia também é um item de segurança, e sua aplicação é opcional ao cliente, mas pode ser uma exigência em alguns estados. para listar escolher a opção **SIM**.

22.6 - Espalhador de Grãos

MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
ARGOLAS ANCORAGEM	SIM		
MONOVIA PARA TROLE	SIM		
ESPALHADOR DE GRÃOS	NENHUM		
INCLUIR SUPORTE DA TERMOMETRIA	SIM		
TIPO DE REGISTRO DE DESCARGA			

ESPALHADOR DE GRÃOS	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	NENHUM
<input type="radio"/>	MOTORIZADO
<input type="radio"/>	GRAVITACIONAL
<input type="radio"/>	RAMPA AMORTECEDORA

CAPAC. DO ESPALHADOR	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	120
<input type="radio"/>	200

GRAVITACIONAL

Também chamado de cinético, esse tipo de espalhador distribui o grão dentro do silo utilizando a energia cinética do produto, possui diferentes capacidades: 60, 120, 200 e 300 ton/h.

MOTORIZADO

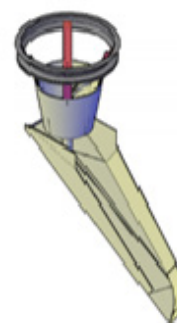
Esse espalhador não depende da energia cinética para funcionar, onde um motor acoplado a uma bandeja espalha o produto uniformemente dentro do silo, com auxílio de motor elétrico. Capacidade 120 e 200 ton/h.

CAPAC. DO ESPALHADOR	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	sem entrada
<input type="radio"/>	60R
<input type="radio"/>	80R
<input type="radio"/>	120R

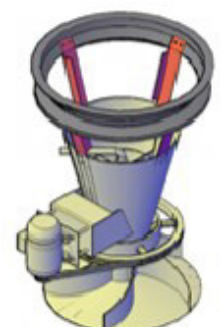
CAPAC. DO ESPALHADOR	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	60
<input type="radio"/>	120
<input type="radio"/>	200
<input type="radio"/>	300

RAMPA AMORTECEDORA

Está disponível para alguns modelos de silos, e é aplicada nos silos de semente, onde se deseja minimizar o dano pela queda do grão no carregamento do silo. Possui capacidade de 80 ton/h ou 120 ton/h.



Espalhador Gravitacional



Espalhador Motorizado

22.6 - Suporte da Termometria

MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
TELHADO	SIM		
PROTEÇÃO NO TELHADO	NÃO		
ARGOLAS ANCORAGEM	NÃO		
MONOVIA PARA TROLE	NÃO		
ESPALHADOR DE GRÃOS	NENHUM		
INCLUIR SUPORTE DA TERMOMETRIA			

INCLUIR SUPORTE DA TERMOMETRIA: SIM ou NÃO

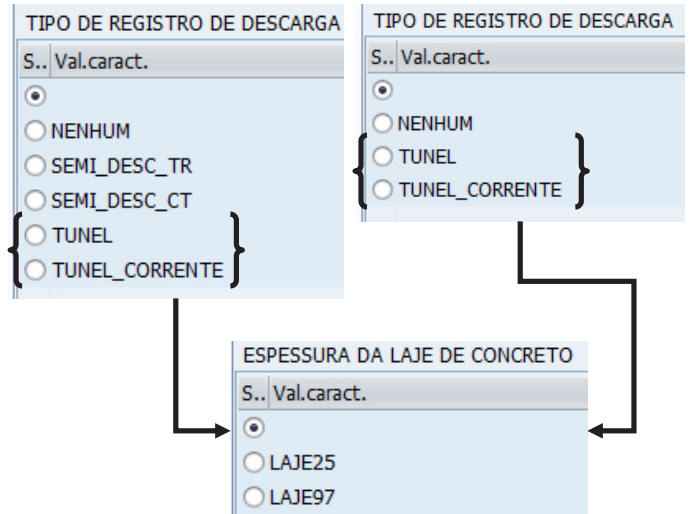
O SUPORTE DA TERMOMETRIA: é opcional nos casos onde a resposta para a pergunta **TERMOMETRIA** for **NÃO** e não for listado espalhador. Ou seja, o espalhador possui olhal para ancoragem do cabo central de termometria.

22.7 - Tipo de registro de descarga

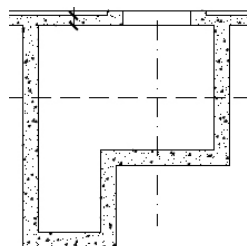
MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
ARGOLAS ANCORAGEM	SIM		
MONOVIA PARA TROLE	SIM		
ESPALHADOR DE GRÃOS	MOTORIZADO		
CAPAC. DO ESPALHADOR	60 - 120 TON/H		
TIPO DE REGISTRO DE DESCARGA			
DIÂMETRO DE CARGA			
DIÂMETRO DE DESCARGA			
LISTAR APOIO PASSARELA			
TIPO DE CONFIGURAÇÃO			
ENVIAR PARA QUARENTENA			

SEMI-TUNEL: Disponível para alguns modelos de silos

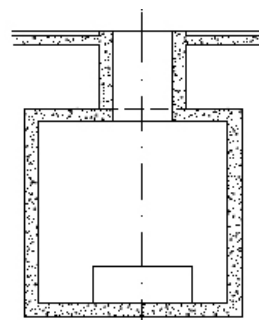
TUNEL E TUNEL COM CORRENTE:



- SEMI_DESC_TR → TRUA e TCR
- SEMI_DESC_CT → CORREIA TRANSPORTADORA



Semi Tunnel com Laje de 25 cm



Semi Tunnel com Laje de 97 cm

22.8 - Diâmetro da canalização de carga e descarga

MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
ARGOLAS ANCORAGEM	SIM		
MONOVIA PARA TROLE	SIM		
ESPALHADOR DE GRÃOS	MOTORIZADO		
CAPAC. DO ESPALHADOR	60 - 120 TON/H		
TIPO DE REGISTRO DE DESCARGA			
DIÂMETRO DE CARGA			
DIÂMETRO DE DESCARGA			
LISTAR APOIO PASSARELA			
TIPO DE CONFIGURAÇÃO			
ENVIAR PARA QUARENTENA			

DIÂMETRO DE CARGA	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	D200
<input type="radio"/>	D240
<input type="radio"/>	D320
<input type="radio"/>	D380
<input type="radio"/>	Q250
<input type="radio"/>	Q340
<input type="radio"/>	Q400
<input type="radio"/>	Q500

DIÂMETRO DE CARGA:

Trata-se do diâmetro da canalização que vai ser igual ao da tampa central do telhado.

DIÂMETRO DE DESCARGA	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	D200
<input type="radio"/>	D240
<input type="radio"/>	D320
<input type="radio"/>	D380

DIÂMETRO DE DESCARGA:

Esse diâmetro será referência para a seleção da transição na saída do prolongador abaixo do funil de descarga do silo, central e laterais.

DIÂMETRO DE CARGA	DIÂMETRO 320
CAPAC. CARGA 45° - MILHO/SOJA	DE 121 ATÉ 240 T/H
CAPAC. CARGA 45° - ARROZ	DE 81 ATÉ 160 T/H

DIÂMETRO DE DESCARGA	DIÂMETRO 380
CAPAC. DESC. 45° - MILHO/SOJA	DE 241 ATÉ 380 T/H
CAPACIDADE DESC 45° - ARROZ	DE 161 ATÉ 192 T/H

22.9 - Apoio da passarela

MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
ESPALHADOR DE GRÃOS			
INCLUIR SUPORTE DA TERMOMETRIA			
TIPO DE REGISTRO DE DESCARGA			
DIÂMETRO DE CARGA			
DIÂMETRO DE DESCARGA			
LISTAR APOIO PASSARELA			
TIPO DE CONFIGURAÇÃO			
ENVIAR PARA QUARENTENA			


LISTAR APOIO PASSARELA	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	SIM
<input type="radio"/>	NAO

LISTAR APOIO PASSARELA:

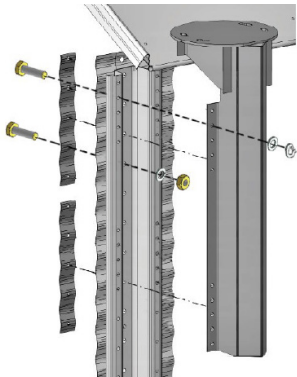
São os apoios que sustentam o pilar da passarela, montados em duas colunas de montantes para passarela.

MODELO DE PASSARELA	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	ABERTA NORMAL
<input type="radio"/>	FECHADA

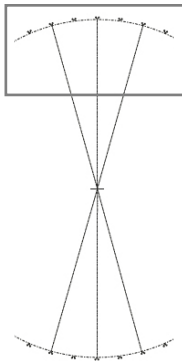
MEIA PASSARELA	
S..	Val.caract.
<input checked="" type="radio"/>	
<input type="radio"/>	SIM
<input type="radio"/>	NAO



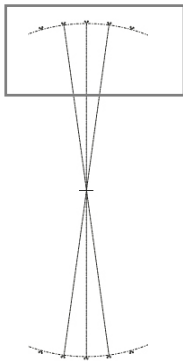
Apoios da passarela



Apoio da passarela



Passarela fechada



Passarela aberta

22.10 - Tipo de configuração

MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS								
Denominação caract.	Val.caract.										
ARGOLAS ANCORAGEM	SIM										
MONOVIA PARA TROLE	SIM										
ESPALHADOR DE GRÃOS	MOTORIZADO										
CAPAC. DO ESPALHADOR	60 - 120 TON/H										
TIPO DE REGISTRO DE DESCARGA											
DIÂMETRO DE CARGA											
DIÂMETRO DE DESCARGA											
LISTAR APOIO PASSARELA											
TIPO DE CONFIGURAÇÃO			<table border="1"> <thead> <tr> <th>S.</th> <th>Val.caract.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>ESPECIAL</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>PADRAO</td> </tr> </tbody> </table>	S.	Val.caract.	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	ESPECIAL	<input type="radio"/>	PADRAO
S.	Val.caract.										
<input checked="" type="radio"/>											
<input type="radio"/>	ESPECIAL										
<input type="radio"/>	PADRAO										
ENVIAR PARA QUARENTENA											

CONFIGURAÇÃO ESPECIAL: É a configuração que pode ser realizada pela comercial no configurador, onde pode ou não necessitar de orçamento especial, caso não necessite de orçamento especial, se entende que o vendedor irá obter a precificação da cotação no momento que finalizar a cotação do produto. Caso necessite de orçamento especial, a cotação necessitará passar para a célula de orçamento da Engenharia de Produto, que irá avaliar a configuração para definir o preço.

22.11 - Colunas montantes especiais (apenas para comercial)

Se "**NÃO**", perguntas serão ocultadas.

Se "**SIM**", abre as opções

Se "**SIM**", para uma das perguntas serão ocultadas as demais.

Quando a carga da passarela for maior que o valor estipulado por padrão, selecionar opção coluna montante da passarela reforçada, e nos casos onde for necessário mais montantes para passarela, especificar montante de passarela adicional.

22.12 - Prolongamento escada (apenas para comercial)

MODELO	OPCIONAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.	
PROLONGAMENTO ESCADA		

Para bases altas de 2 e 3 metros deve ser listado o prolongamento, pois a base normal tem 80 cm.

S.	Val.caract.	Denominação
<input checked="" type="radio"/>		sem entrada
<input type="radio"/>	SIM	SIM
<input type="radio"/>	NAO	NÃO

Se "NÃO",
perguntas serão
ocultadas.

Se "SIM", abre as opções

S.	Val.caract.	Denominação
<input checked="" type="radio"/>		sem entrada
<input type="radio"/>	2M	ATÉ 2M
<input type="radio"/>	3M	ATÉ 3M

Se "SIM", para uma
das perguntas serão
ocultadas as demais.

22.13 - Outros itens especiais

MONOPÉ: Item especial, montado no suporte ao lado da porta do telhado e sobre a plataforma superior do silo. Não está incluso o dispositivo de içamento.

SOMENTE BASE MONOPÉ: baterias de silos permitido instalar o monopé completo em um silo e a base fixa nos outros silos (estrutura móvel).

MONOPÉ COMPLETO: pelo menos um silo da bateria de silos deve ter o equipamento completo (base fixa e estrutura móvel).

NOTA: o apoio do monopé é fornecido com o silo.

Denominação
NÃO
MONOPÉ COM BASE
SOMENTE BASE MONOPÉ

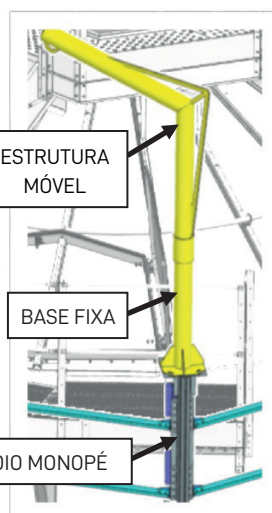


Imagem ilustrativa

Avaliação de características

MODELO	OPCIONAIS	ESPECIAIS	TÉCNICAS
Denominação caract.	Val.caract.		
COLUNA MONT. PASS. REFORÇADO			
COLUNA MONT. PASS. ADICIONAL			
COLUNA MONT. PASS. ADIC. REF.			
ALTURA DA BASE			
MONOPÉ		SIM	
REGISTRO CENTRAL:			
RELAÇÃO CONCLUÍDA		SIM	
ORÇAMENTO ESPECIAL		NÃO	

REGISTRO CENTRAL: Disponível como especial o registro motorizado, cuja operação ocorre com auxílio de um motoredutor, com acionamento remoto, permitindo automação na abertura e fechamento do mesmo, reduzindo a necessidade da presença dentro do túnel (ambiente confinado).

23. Anexos

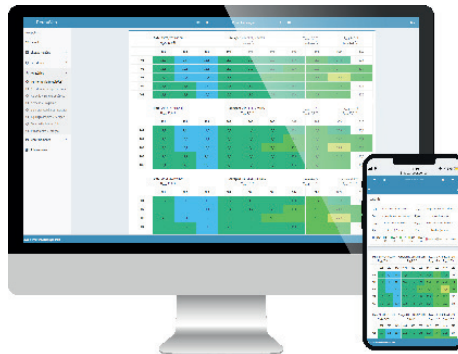
23.1 Anexo 1

Discritivo Técnico:

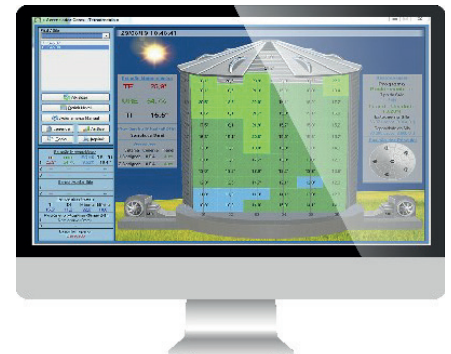
- Sensores digitais de alta precisão (erro máximo 0,5°C);
- Relatórios e gráficos da termometria/estação meteorológica;
- Facilidade na manutenção: possível trocar cabo dos sensores com silo cheio;
- Acesso via internet (banco remoto);
- Cada pêndulo possui apenas 3 condutores elétricos, independentemente da quantidade de sensores;
- Estoque aproximado/nível do silo (através da análise das medições de temperatura);
- Atualização da termometria em tempo real (a cada dois minutos);
- Serviço web fornecido pelo período de um ano. Após este período, mediante negociação;
- Medição da termometria através de CLP wireless instalado na parte superior do silo;
- Serviço de assessoria remota incluso por um ano: configurações do sistema, auxílio na condução da armazenagem e aviso de situações de risco. Após este mediante negociação.
- Registro histórico automático (registros a cada 2 horas);



1 - Sistema de software Ceres.



2 - Emissão de gráficos e relatórios: análise histórica.



3 - Sistema de Gerenciamento Ceres (Visualização em PC plataforma Windows).



4 - Pêndulos com sensores digitais.



5 - Equipamento EHD20 - Leitura da termometria digital.



6 - Estação Metereológica Wireless.

Diferenciais:

- Equipe de assessoria remota: apoio ao cliente na condução da armazenagem e utilização do sistema de gerenciamento ceres;
- Consultoria na armazenagem de grãos - pesquisa constante pelas melhores práticas na armazenagem e compartilhamento de informações com seus clientes;
- Fabricação e montagem das placas eletrônicas em processo automatizado: parceria com grandes empresas especializadas no segmento, dentro dos mais altos padrões de qualidade. Utiliza tecnologia smd (surface mount device);
- Maximiza o lucro da safra: economia de energia, menos gastos com expurgo, grãos com qualidade para o mercado.

Observações e condições de fornecimento:

- Cabeamento externo da termometria (dispensa o uso de tubulação metálica) é composto por cabo especial com 4 camadas de proteção / isolamento;
- Possui armação mecânica de trança de aço galvanizado, com cobertura em PE 70C ST3 com proteção UV. Atende normas NM280 e NBR7289;

Proposta em acordo com a IN N°29 da Certificação de Unidades Armazenadoras;

Treinamentos de utilização dos equipamentos e software será realizado ao final da instalação;

Garantia de um (01) ano após a instalação contra defeito de fabricação. Não são cobertos pela garantia as seguintes ocasiões:

- Equipamentos danificados por uso inadequado;
- Equipamentos danificados devido à problemas de transporte de terceiros;
- Equipamentos ou conexões alteradas por terceiros sem autorização prévia do fabricante.

Nota: Acesso ao sistema CERES-WEB e prestação de serviço de monitoramento remoto incluso pelo período de um (01) ano após a conclusão da instalação do sistema. Após este período, fornecimento destes itens é feito mediante negociação.

Itens a serem fornecidos pelo cliente:

- Base no solo para instalação da estação meteorológica (conforme especificações informadas pelo projeto Kepler);
- Instalar rede 220V para alimentação do sistema de termometria conforme projeto Kepler;
- Acesso à internet para o equipamento CERES-CPU, com permissão de acesso remoto (Team Viewer);
- Periféricos (monitor, teclado e mouse) para visualização e configuração do sistema Gerenciador Ceres;
- A utilização do equipamento CERES-CPU é exclusivamente para a visualização e armazenamento dos dados do sistema de termometria fornecido;
- Fornecer os esquemas de força e comando dos motores de aeração (enviar para vendas@procer.com.br).



Observações:

- Padrão de comunicação Lora (RF 433 MHz), com alcance de até 1,5 km;
- Infraestrutura para energia elétrica dos painéis são de responsabilidade do cliente;
- É de total responsabilidade do cliente a construção da base de concreto para fixação da estação meteorológica;
- As antenas dos equipamentos obrigatoriamente devem ficar na posição vertical e ambiente externo fixada sob plano terra;
- Plano terra: chapa 250mmx250mm com aba de 40mm, acompanha o material fornecido,;
- Ponto de alimentação 220 V.

Nota 1: A instalação da CPU EVO/UCW deve ser em sala climatizada e livre de poeira (preferencialmente escritório). Fica de responsabilidade do cliente o fornecimento de um ponto de rede com disponibilidade de internet para acesso remoto. A posição da antena conectada a UCW deve ficar em ambiente externo fixada na chapa de suporte (plano terra).

Nota 2: Instalação estação meteorológica: local de instalação aberto preferencialmente sob gramado ou área de terra. Não recomendado fixação em pisos de alvenaria ou asfalto. Posição afastada pelo menos 10 metros de prédios, árvores, lagos e rios.

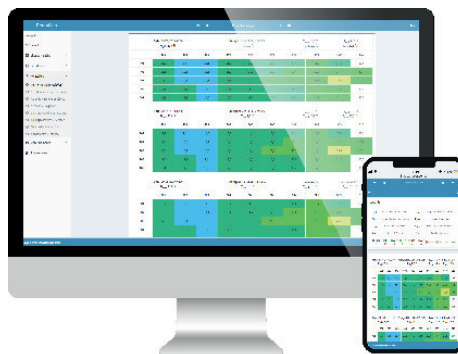
23.2 Anexo 2 Sistema de Termometria Digital Automática

Discritivo Técnico:

- Sensores digitais de alta precisão (erro máximo 0,5 ° c);
- Relatórios e gráficos da termometria/estação meteorológica;
- Facilidade na manutenção: possível trocar cabo dos sensores com silo cheio;
- Acesso via internet (banco remoto);
- Cada pêndulo possui apenas 03 condutores elétricos, independentemente da quantidade de sensores;
- Estoque aproximado/nível do silo (através da análise das medições de temperatura);
- Atualização da termometria em tempo real (a cada dois minutos);
- Serviço web fornecido pelo período de um ano. Após este período, mediante negociação;
- Medição da termometria através de CLP wireless instalado na parte superior do silo;
- Serviço de assessoria remota incluso por um ano configurações do sistema, auxílio na condução da armazenagem e aviso de situações de risco. Após este mediante negociação.
- Registro histórico automático (registros a cada 2 horas);



1 - Sistema de software Ceres.



2 - Emissão de gráficos e relatórios: análise histórica.



3 - Sistema de Gerenciamento Ceres (Visualização em PC plataforma Windows).



4 - Pêndulos com sensores digitais.



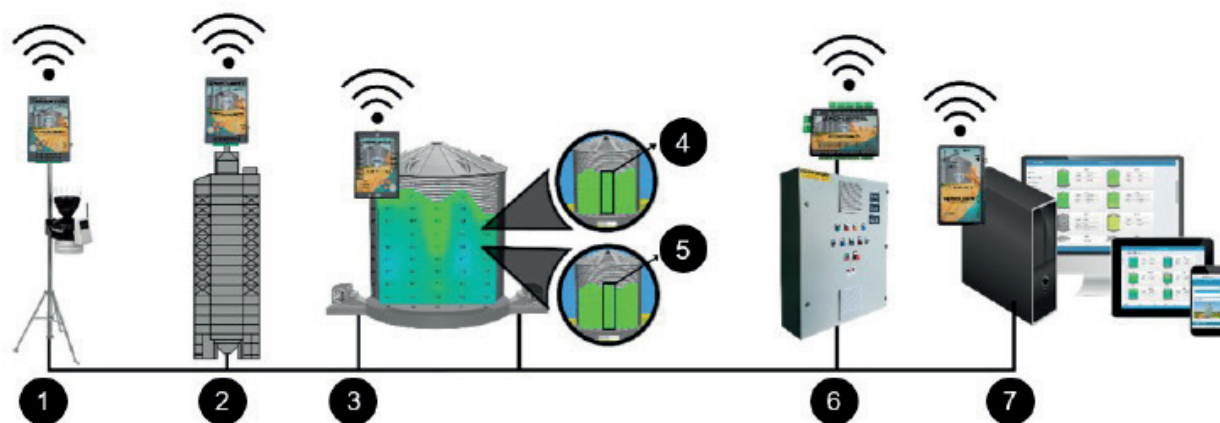
5 - Equipamento EHD20 - Leitura da termometria digital.



6 - Estação Metereológica Wireless.

Sistema de gerenciamento de armazenagem:

- Controle automático da armazenagem de grãos no modo secagem, resfriamento e conservação;
- Secagem por equilíbrio higroscópico de cada tipo de grão, proteção contra temperaturas altas, desligamento por horário de ponta, entre outros;
- Acionamento dos aeradores através de CLP wireless, com recursos de medição elétrica dos aeradores (através de tc's, medição do status das chaves manual/automático do painel);
- Relatórios e gráficos da condução da armazenagem: aeração, consumo de energia, programas, entre outros.



1. Estação Meteorológica;
2. Gerenciamento de Secadores;
3. Unidade Armazenadora;
4. Umidade Relativa Inter granular.

5. Temperatura do Grão;
6. Aeração Automática;
7. CPU de controle e supervisório.

Objetivos:

- Eliminar o desperdício de energia, proporcionando grande economia na armazenagem.
- Reduzir a quebra técnica;
- Manter a qualidade do grão com excelência e segurança;
- Reduzir a necessidade de expurgo;
- Aproveitar as condições climáticas ideais para a secagem e o resfriamento, conservado o grão livre de fungos, ácaros e microtoxinas.

Diferenciais:

- Equipe de assessoria remota: apoio ao cliente na condução da armazenagem e utilização do sistema de gerenciamento cereais.
- Consultoria na armazenagem de grãos - pesquisa constante pelas melhores práticas na armazenagem e compartilhamento de informações com seus clientes.
- Fabricação e montagem das placas eletrônicas em processo automatizado parceria com grandes empresas especializadas no segmento, dentro dos mais altos padrões de qualidade. Utiliza tecnologia smd (surface mount device);
- Maximiza o lucro da safra: economia de energia, menos gastos com expurgo, grãos com qualidade para o mercado.

Observações e condições de fornecimento:

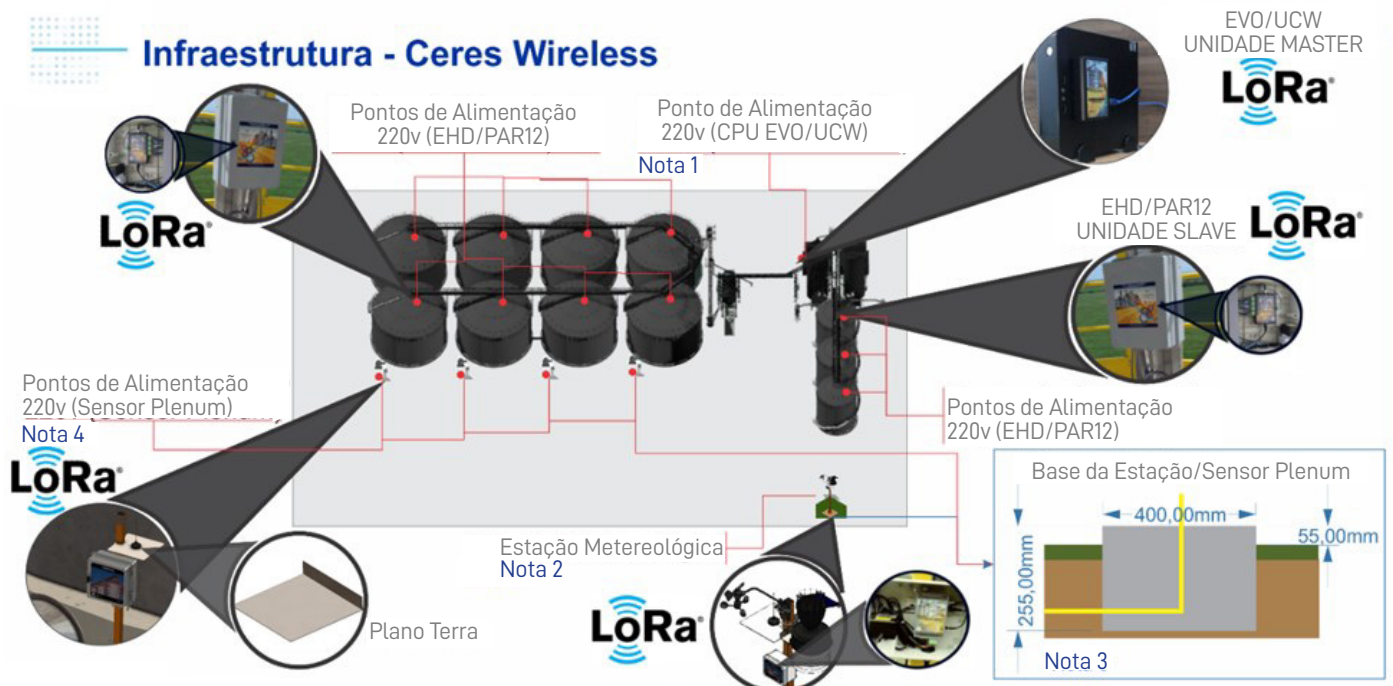
- Cabeamento externo da termometria (dispensa o uso de tubulação metálica) é composto por cabo especial com 4camadas de proteção / isolamento;
- Possui armação mecânica de trança de aço galvanizado. com cobertura em PE 70C ST3 com proteção UV. Atende normas NM280 e NBR7289;
- Proposta em acordo com a IN N°29 da Certificação de Unidades Armazenadoras;
- Treinamentos de utilização dos equipamentos e software será realizado ao final da instalação;
- Garantia de um (01) ano após a instalação contra defeito de fabricação. Não são cobertos pela garantia as seguintes ocasiões;
- Equipamentos danificado por uso inadequado;
- Equipamentos danificado devido à problemas de transporte de terceiros;
- Equipamentos ou conexões alteradas por terceiros sem autorização prévia do fabricante.

Nota 1: Acesso ao sistema CERES-WEB e prestação de serviço de assessoria remota incluso pelo período de um (01) ano após a conclusão da instalação do sistema. Após este período, fornecimento destes itens é feito mediante negociação.

Itens a serem fornecidos pelo cliente:

- Base no solo para instalação da estação meteorológica (conforme especificações informadas pelo projeto Kepler);
- Base no solo com rede de alimentação 220V para instalação do sensor no pleno (conforme especificações informadas pelo projeto Kepler);
- Instalar rede 220V para alimentação do sistema de termometria conforme projeto Kepler;
- Acesso à internet para o equipamento CERES CPU, com permissão de acesso remoto (Team Viewer);
- Periféricos (monitor, teclado e mouse) para visualização e configuração do sistema Gerenciador Ceres;
- A utilização do equipamento CERES-CPU é exclusivamente para a visualização e armazenamento dos dados do sistema de termometria fornecido;

Fornecer os esquemas de força e comando dos motores de aeração (enviar para vendas@procer.com.br).



Observações:

- Padrão de comunicação Lora (RF 433MHz), com alcance de até 1,5 km.
- Infra-estrutura para Energia elétrica dos painéis são de responsabilidade do cliente.
- É de responsabilidade do cliente a construção da base de concreto para fixação da estação meteorológica e sensores do pleno.
- As antenas dos equipamentos obrigatoriamente devem ficar na posição vertical e ambiente externo fixada sob plano terra.
- Plano terra: chapa 250mmx250mm com aba de 40mm, acompanha o material fornecido.
- Pontos de Alimentação 220v.

Nota 1 - A instalação da CPU EVO/UCW deve ser em sala climatizada e livre de poeira (preferencialmente Escritório).

- Fica de responsabilidade do Cliente o fornecimento de um ponto de rede com disponibilidade de internet para acesso remoto.
- A posição da antena conectada a UCW deve ficar em ambiente externo fixada na chapa de suporte (plano terra).

Nota 2 - Instalação Estação Meteorológica :

- Local de instalação aberto preferencialmente sob gramado ou área de terra;
- Não recomendado fixação em pisos de alvenaria ou asfalto;
- Posição afastada pelo menos 10 metros de prédios, árvores, lagos e rios;

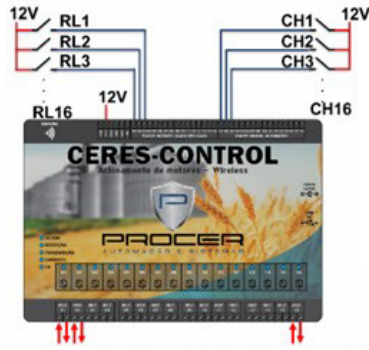
Nota 3 - Base para estação metrológica solar (Offgrid), não necessita alimentação;

Nota 4 - Prever mangueira corrugada 1/2", posicionada no centro da base para alimentação do equipamento

- Sugestão de levar alimentação subterrânea até a base da mesma para alimentação.

Interlock Painel de Comando (CCM)

As entradas de motores servem para indicar se os aeradores estão ou não ligados.

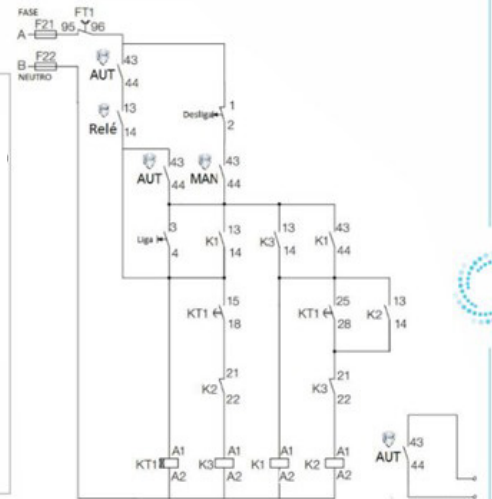


As entradas das chaves servem para indicar o modo de operação do painel:

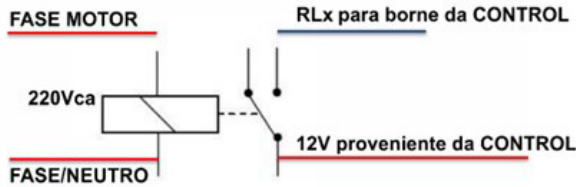
* Manual: Comandos realizados localmente no painel elétrico.

* Automático: Sistema controla os aeradores.

Cada relé serve para realizar o acionamento a um aerador, este acionamento deve ser adaptado ao circuito de comando do Cliente.



Indicação do Status para o equipamento



A tensão da bobina do relé é 220Vca, por isso, verificar a tensão entre FASE-FASE da alimentação do painel, caso for:

- *380 - Utilizar FASE-NEUTRO na bobina do relé;
- *220 - Utilizar FASE-FASE na bobina do relé;

Os comandos NA (automático) e NA (manual) são instalados na porta do painel, ou seja, manopla Manual/Automático

K1, K2 e K3 são contatores de acionamento existentes.
Ft1 é o relé de sobrecarga ou disjuntor motor de partida existente
F21 e F22 são disjuntores ou fusíveis de proteção de partida.

KEPLERWEBER®

