

# Manual do Usuário

## Controlador Climático

### Viper Touch Profi





Fabricante: SKOV A/S  
Endereço: Hedelund 4, DK-7870 Roslev, Dinamarca  
Telefone: +45 72 17 55 55

Esta declaração de conformidade foi emitida sob responsabilidade exclusiva do fabricante.

Produto: Série Viper Touch  
Tipo, modelo: Controlador

Diretivas da UE: 2011/65/UE Diretiva RoHS  
2014/30/UE Compatibilidade Eletromagnética (EMC)  
2014/35/UE Diretiva de Baixa Tensão (LVD)

Normas: EN 63000:2018  
EN 61000-6-2:2019  
EN 61000-6-4:2019  
EN 62368-1:2020/AC:2020

Como fabricante, declaramos que nossos produtos atendem aos requisitos das diretivas e normas listadas.

Local: Hedelund 4, DK-7870 Roslev

Data: 2023.09.01



Tommy Bak  
CTO



### **Alterações no Produto e na Documentação**

A Big Dutchman reserva-se o direito de alterar este documento e o produto aqui descrito sem aviso prévio. Em caso de dúvida, entre em contato com a Big Dutchman.

A data da alteração aparece na primeira e na última página.

### **IMPORTANTE**

#### **Observações sobre sistemas de alarme**

Ao ajustar e controlar o clima em um aviário, quebras, avarias ou erros de configuração podem causar danos e prejuízo financeiro significativos. Portanto, é essencial instalar um sistema de alarme separado e independente que monitore o clima do local simultaneamente com o controlador de clima e produção. De acordo com a Diretiva da UE nº 98/58/UE, um sistema de alarme deve ser instalado em todos os galpões com ventilação mecânica.

Ressaltamos o fato de que a cláusula de responsabilidade pelo produto nos termos e condições gerais de venda e entrega determina a obrigatoriedade da instalação de um sistema de alarme.



Em caso de erro operacional ou uso inadequado, os sistemas de ventilação podem resultar em perdas de produção ou morte de animais.

Recomendamos que os sistemas de ventilação sejam montados, operados e consertados apenas por pessoal qualificado e que uma abertura de emergência e um sistema de alarme sejam instalados, com manutenção e testes realizados periodicamente, de acordo com os termos e condições de venda e entrega.

A instalação, manutenção e resolução de problemas de todos os equipamentos elétricos devem ser realizadas por pessoal qualificado em conformidade com a norma nacional e internacional aplicável EN 60204-1 e quaisquer outras normas da UE aplicáveis na Europa.

Cada motor e fonte de energia deve ter um isolador elétrico instalado para garantir um trabalho seguro, sem tensão no equipamento elétrico. O isolador elétrico da fonte de energia não está incluso.

#### **Nota**

- Todos os direitos pertencem à Big Dutchman. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida sem a permissão expressa por escrito da Big Dutchman em cada caso.
- Todos os esforços possíveis foram feitos para garantir a precisão das informações contidas neste manual. Apesar disso, em caso de informações incorretas ou imprecisas, pedimos que notifique a Big Dutchman.
- Independentemente disso, a Big Dutchman não aceitará qualquer responsabilidade em relação a perdas ou danos causados ou supostamente causados pela confiança em qualquer informação aqui contida.
- Direitos autorais da Big Dutchman.

<b>1</b>	<b>Diretrizes</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Instruções operacionais</b>	<b>12</b>
3.1	<b>Operação</b>	<b>12</b>
3.1.1	Seleção de idioma	13
3.1.2	Card de Informações	
3.1.3	Search in menus	13
3.2	 <b>Página “Operação” – para frangos de corte</b>	<b>15</b>
3.3	 <b>Página “Relatório”</b>	<b>16</b>
3.4	 <b>Página “Auxiliares”</b>	<b>17</b>
3.5	 <b>Página “Registro de atividades”</b>	<b>18</b>
3.6	 <b>Botão Menu</b>	<b>19</b>
3.6.1	 <b>Página “Funções de pausa”</b>	<b>20</b>
3.6.2	 <b>Página “Estratégia”</b>	<b>22</b>
3.6.2.1	Configurações das curvas	22
3.6.3	 <b>Configurações</b>	<b>23</b>
3.6.3.1	Sistema	23
3.6.3.1.1	Senha	23
3.6.3.2	Alarmes	25
3.6.3.2.1	Parando um sinal de alarme	26
3.6.3.2.2	Alarme de queda de energia	26
3.6.3.2.3	Teste de alarmes	26
3.6.3.3	Sobre	26
<b>4</b>	<b>Clima</b>	<b>27</b>
4.1	<b>Controle automático de clima</b>	<b>27</b>
4.2	<b>Temperatura</b>	<b>28</b>
4.2.1	Ajuste de temperatura	28
4.2.1.1	Controle de duas zonas	29
4.2.1.2	Conforto térmico em ondas de calor	30
4.2.1.3	Temperatura de conforto	31
4.2.1.3.1	Conforto avançado	32
4.2.1.4	Ajuste diurno e noturno	32
4.3	<b>Umidade</b>	<b>34</b>
4.3.1	Umidificação	36
4.3.2	Modo de controle de umidade	36
4.3.2.1	Ventilação com umidade	37
4.3.2.2	Redução da temperatura	37
4.3.2.3	Aquecimento com umidade	38
4.3.3	Controle inteligente de umidade – em alta temperatura e umidade externas	38
4.3.4	Configurações de umidade	39
4.3.4.1	Ventilação com umidade adaptativa	39
4.3.4.2	Aquecimento com umidade adaptativa	39
4.4	<b>Ventilação</b>	<b>41</b>
4.4.1	Qualidade do ar	41
4.4.1.1	Temporizador de ciclo em ventilação mínima	43
4.4.1.2	NH3/43	
4.4.1.3	Aumento da ventilação	44
4.4.2	Ventilação lateral	46
4.4.2.1	Configurações de ventilação	46
4.4.2.1.1	Entradas controladas por zona	
4.4.2.1.2	Descongelamento das entradas de ar	47
4.4.2.1.3	Unidade de recuperação de calor	48

4.4.3	Ventilação de Túnel .....	50
4.4.3.1	Temporizador de ciclo na ventilação do túnel.....	51
4.4.3.2	Fator e efeito de resfriamento .....	52
4.4.4	Ventilação combinada de túnel .....	53
4.4.4.1	Ventilação combinada de túnel: mudança entre lateral e túnel.....	54
4.4.5	Resfriamento suave .....	54
4.4.5.1	Configurações da ventilação Resfriamento Suave (Soft Chill).....	55
4.4.5.1.1	Ventilação .....	55
4.4.5.1.2	Temperatura.....	56
4.4.5.1.3	Temperatura de conforto.....	56
4.4.5.1.4	Configuração do resfriamento lateral	
4.4.5.1.5	Ventilador Axial	
4.4.5.1.6	Função Intermediária .....	57
4.4.5.1.7	Captura .....	58
4.4.6	FreeRange (Animais criados soltos) .....	58
4.4.6.1	Passagens [Pop Holes]	
4.4.6.2	Área de Ciscar [ <i>Winter Garden</i> ]	
4.4.6.3	Estação Meteorológica .....	61
4.4.7	Ventilação Natural	
4.4.7.1	Ventilação Natural Pura.....	63
4.4.7.2	Ventilação natural combinada com ventilação mecânica.....	65
4.4.7.3	Ventilação natural utilizando sensor de CO2 .....	67
4.4.7.4	Ventilação natural usando estação meteorológica	
4.4.8	Pressão .....	68
4.4.9	Status da ventilação .....	68
4.4.10	Desligamento dos ventiladores [Temporário]	
4.4.11	Ventilador Axial	
4.4.11.1	Regulagem por meio do relógio de 24 hroas .....	70
4.4.11.2	Regulagem pela temperatura .....	71
4.4.11.3	Regulagem pela fonte de aquecimento .....	73
4.4.12	Programação noturna .....	75
4.4.13	Estação meteorológica .....	76
<b>4.5</b>	<b>Resfriamento .....</b>	<b>77</b>
4.5.1	Potencial de resfriamento.....	77
4.5.2	Resfriamento lateral	
4.5.2.1	Iniciar resfriamento .....	78
4.5.2.1.1	Início do resfriamento lateral com base no nível de ventilação.....	78
4.5.2.2	Limpeza dos bocais .....	80
4.5.3	Resfriamento de túnel.....	81
4.5.3.1	Configurações de resfriamento do túnel.....	81
4.5.3.2	Iniciar resfriamento.....	81
4.5.3.2.1	Início do resfriamento do túnel com base na velocidade fixa do ar.....	82
4.5.3.2.2	Início do resfriamento do túnel com base na velocidade do ar adaptada .....	82
4.5.3.2.3	Início do resfriamento do túnel com base na temperatura interna .....	83
4.5.3.3	Limpeza das esponjas .....	83
<b>4.6</b>	<b>Aquecimento .....</b>	<b>85</b>
4.6.1	Aquecedores do galpão.....	85
4.6.1.1	Aquecimento mínimo .....	86
4.6.2	Aquecimento independente .....	87
4.6.3	Aquecimento do piso .....	87
<b>4.7</b>	<b>Captura.....</b>	<b>90</b>
<b>4.8</b>	<b>Modo Galpão – Galpão Ativo   Galpão Vazio .....</b>	<b>92</b>
<b>4.9</b>	<b>Funções de Pausa.....</b>	<b>93</b>
4.9.1	Imersão .....	93
4.9.2	Lavagem .....	94
4.9.3	Desinfecção.....	94
4.9.4	Secagem.....	95
4.9.5	Galpão Vazio.....	96
4.9.5.1	Pré-aquecimento .....	96
4.9.5.2	Monitoramento da temperatura .....	97

<b>5</b>	<b>Configurações de Alarmes</b>	<b>98</b>
<b>5.1</b>	<b>Clima</b>	<b>98</b>
5.1.1	Alarmes de Temperatura	98
5.1.2	Alarme de Umidade	100
5.1.3	Alarme de Entrada e Saída	100
5.1.4	Alarme de Sensor	101
5.1.5	Alarme do sensor de resfriamento do túnel	101
5.1.6	Sensor de pressão	101
5.1.7	Alarme de CO2	102
5.1.8	Alarme de NH3	102
5.1.9	Alarme da Estação Meteorológica	102
5.1.10	Alarme da Recuperação de Calor	102
5.1.11	Alarme de Ar Dinâmico	102
5.1.12	Alarme das passagens [pop holes]	103
5.1.13	Alarmes da área de ciscar	103
5.1.14	Controle de Emergência	103
5.1.14.1	Abertura de Emergência	103
5.1.14.2	Abertura de emergência controlada pela temperatura 104 T	
5.1.14.3	Entrada de emergência	104
<b>5.2</b>	<b>Auxiliar</b>	<b>104</b>
5.2.1	Alarme de sensor auxiliar	104
5.2.2	Alarmes auxiliares	105
<b>5.3</b>	<b>Alarmes Mestre/Cliente</b>	<b>105</b>
<b>5.4</b>	<b>Status do Equipamento</b>	<b>105</b>
<b>6</b>	<b>Instruções de Manutenção</b>	<b>107</b>
<b>6.1</b>	<b>Limpeza</b>	<b>107</b>
<b>6.2</b>	<b>Reciclagem/Descarte</b>	<b>107</b>

## 1 Diretrizes

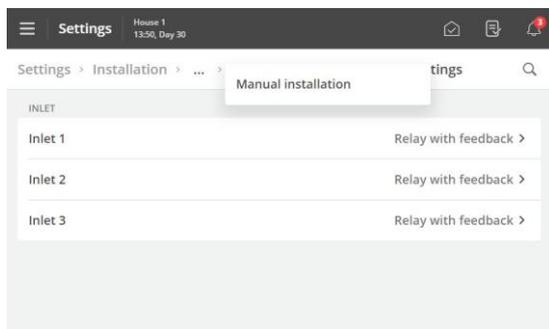
Este manual do usuário trata da operação diária do controlador. O manual descreve as funções necessárias para garantir a operação ideal do controlador.

O manual do usuário descreve a operação geral do controlador e suas funções de climatização. A descrição das funções de produção está disponível no manual do usuário relacionado à produção.

Funções não utilizadas, por ex. **relógio 24 horas**, não aparecem nos menus de usuário do controlador. Portanto, este manual pode conter seções que não são relevantes para a configuração específica do seu controlador. Consulte também o Manual Técnico ou entre em contato com a assistência técnica da Big Dutchman ou com seu revendedor.

### Tela de 10" e 7"

As telas exibidas neste manual são de um controlador com monitor de 10", onde o menu aparece à esquerda da tela. No caso dos controladores com tela de 7", os menus aparecem no meio da tela.



Usando uma tela de 7" você pode pressionar os títulos do menu na parte superior da tela para voltar cada etapa do menu.

Se houver mais etapas disponíveis além daquelas exibidas, basta pressionar os 3 pontos e selecionar um menu na lista.

## 2 Descrição do produto

Viper Touch é uma série de controladores desenvolvidos especificamente para aviários. A série inclui diversas variantes. Cada uma delas atende aos diferentes requisitos de controle de clima e produção relacionados às distintas formas de produção e condições climáticas geográficas.

O controlador é operado através de uma grande tela sensível ao toque com representação gráfica do status da ventilação, ícones e curvas, entre outras coisas. As páginas apresentadas na tela são adaptadas às diferentes variantes onde as funções mais relevantes são facilmente acessadas.

Diversas funções, como relógio 24 horas, iluminação, medidor de água e sensor auxiliar, podem ser configuradas pelo usuário de acordo com um galpão específico e facilmente identificadas em menus e alarmes.

O controlador possui 2 portas LAN para conexão com o programa BigFarmNet e também 2 portas USB.

O Viper Touch Profi regula e monitora o clima e permite o controle completo de duas zonas, com ajuste de temperatura, umidade, ventilação, resfriamento, umidificação e ventilação de CO2 em 2 áreas separadas.

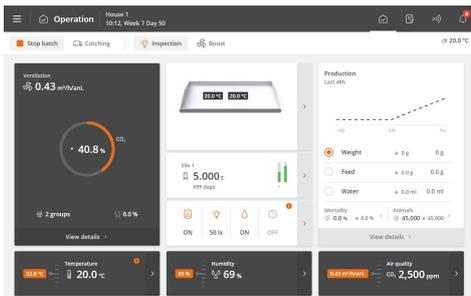
O Viper Touch Profi está disponível em combinação com diferentes variantes de produção:

- Frangos de corte
- Aves matrizes
- Aves poedeiras

O controlador possui 6 páginas principais, adaptadas à produção avícola, e uma página de menu. As páginas contêm funções e visualizações selecionadas relevantes para o trabalho diário.

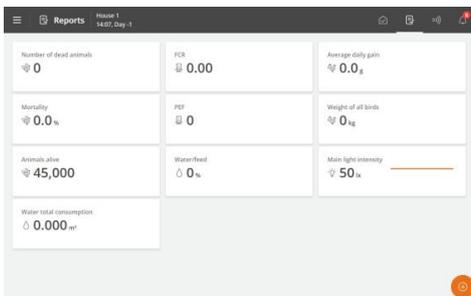


Figura 1: Além disso, ao selecionar os diferentes elementos das páginas, o usuário consegue acessar as funções e dados subjacentes das primeiras páginas.



### Página **Operação**

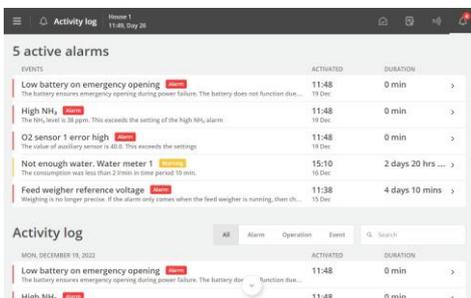
Esta é a página principal onde estão reunidas as funções necessárias para a operação diária.



### Página **Relatório**

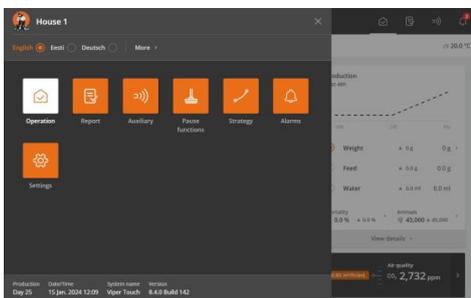
Esta página pode ser configurada de acordo com a vontade do usuário para conter fichas com valores-chave mostrando os dados atuais.

Assim, pode ser utilizada para coletar valores que devem ser lidos diariamente e coletar dados a reportar.



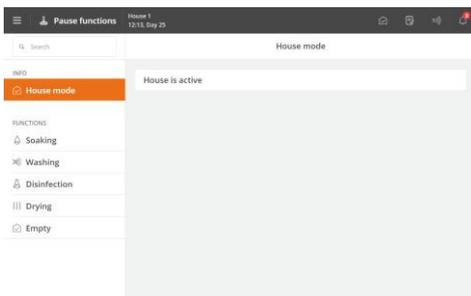
### Página **Registro de atividades**

Esta página exibe o registro de todos os alarmes emitidos, operações do controlador e eventos.



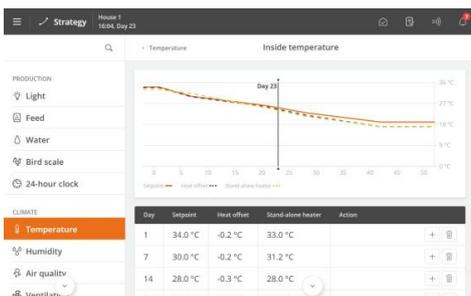
### Botão **Menu**

Este botão permite selecionar um idioma e exibe atalhos para diversas páginas.



### Página **Funções de pausa**

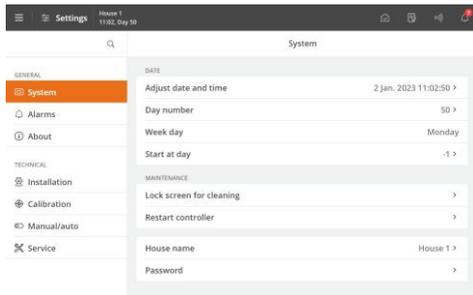
A página dá acesso às funções destinadas a facilitar as atividades que devem ser realizadas no galpão para limpá-lo e prepará-lo para o próximo lote e a garantir a troca de ar e a temperatura do galpão enquanto estiver vazio.



### Página **Estratégia**

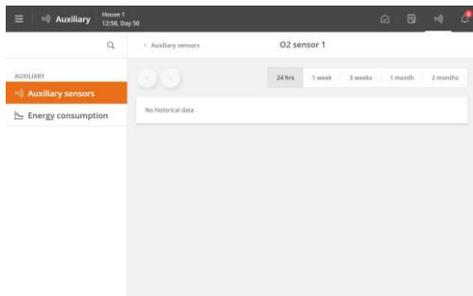
Esta página dá acesso à definição da estratégia de produção desejada, que deve ser repetida lote a lote.

Estas são, por exemplo, configurações do programa, referências e curvas de lote.



### 📄 | 🏠 Página **Configurações**

Esta página fornece acesso às configurações gerais e limites de alarme.



### 📄 | 📡 Página **Auxiliares**

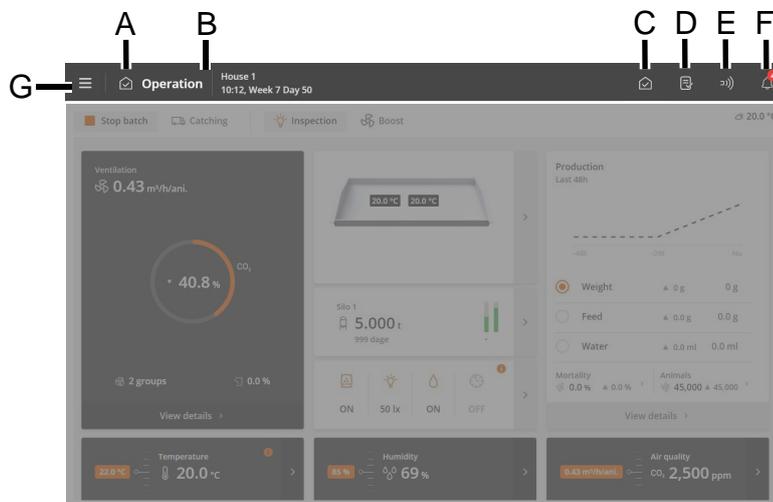
Esta página exibe gráficos de dados históricos de diversos tipos de equipamentos adicionais (sensores auxiliares e medidores de energia).

A página só é exibida se houver equipamento adicional instalado.

## 3 Instruções operacionais

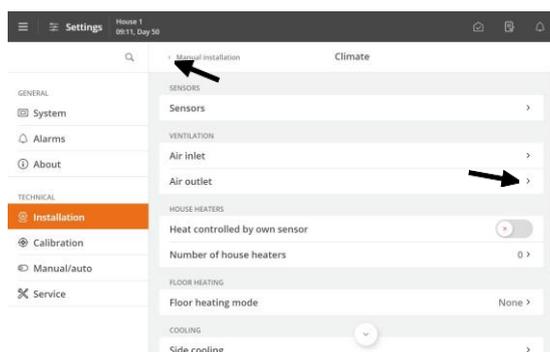
### 3.1 Página “Operação”

Cada página é composta por diferentes tipos de “cards” que fornecem informações sobre a respectiva operação e acesso rápido a ela.



Na barra superior da página existem botões de atalho que permitem alternar entre as páginas principais **Operação (C)**, **Relatório (D)**, **Auxiliares (E)** e **Registro de atividades (F)**.

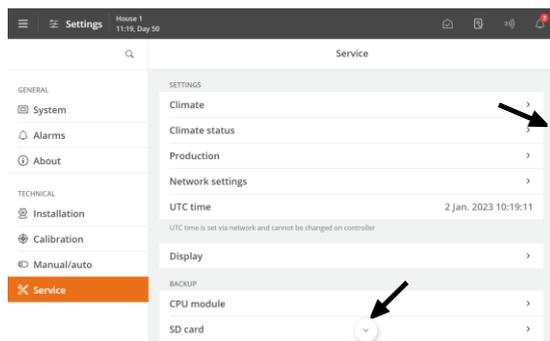
- A** O ícone e o nome da página.
- B** O nome do galpão, hora e possivelmente o número da semana e do dia.
- C** A página **Operação** fornece uma visão geral e permite utilizar as funções mais necessárias para o trabalho diário.
- D** A página **Relatórios** mostra os valores-chave que o usuário deseja na página.
- E** A página **Auxiliares** exibe os valores de consumo e o status dos equipamentos auxiliares (se houver).
- F** A página **Registro de atividades** exibe alarmes ativos e um histórico completo de operações, eventos e alarmes.
- G** O botão Menu dá acesso à seleção do idioma (consulte a seção Seleção de idioma [► 13]) e outras páginas: **Funções de pausa**, **Estratégia** e **Configurações**.



Os menus de navegação exibem os submenus. >

A seta para a direita exibe um submenu.

< A seta para a esquerda no canto superior esquerdo permite voltar uma etapa no menu.

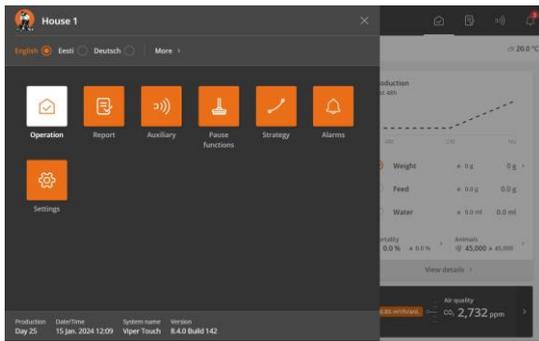


#### Barra de rolagem

Se a página for mais alta ou mais larga do que o monitor do controlador, é possível mover a página por meio das setas ou da barra de rolagem exibidas na tela.

Mova a página pressionando as setas ou deslizando o dedo pela tela.

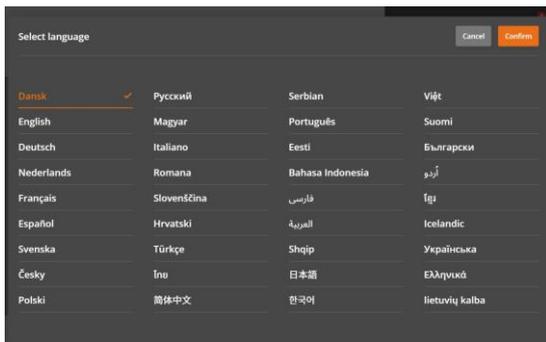
### 3.1.1 Seleção de idioma



Pressione o  botão de menu.

O ponto indica o idioma selecionado.

Pressione a opção **More** [Mais] se o idioma desejado não for exibido.



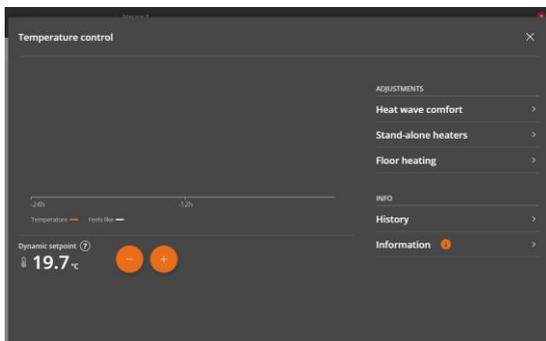
Selecione o idioma na lista. Pressione **Confirm** [Confirmar].

Observe que os nomes das funções (como relógio 24 horas, medidores de água e programas que o usuário pode nomear) não são traduzidos para o idioma selecionado.

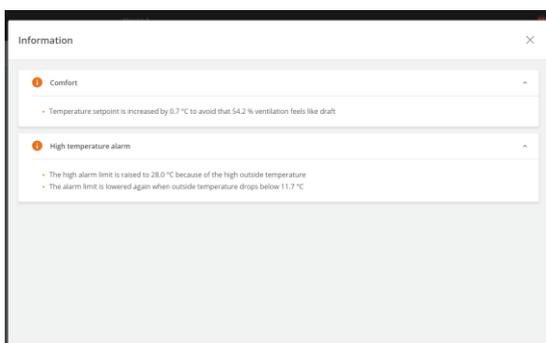
A configuração de fábrica para os nomes das funções é o inglês.

### 3.1.2 Card de Informações

O card de informações tem como objetivo mostrar ao usuário como o controlador está funcionando no momento.



As informações estão disponíveis nas páginas com o ícone .



Pressione para ver mais detalhes.

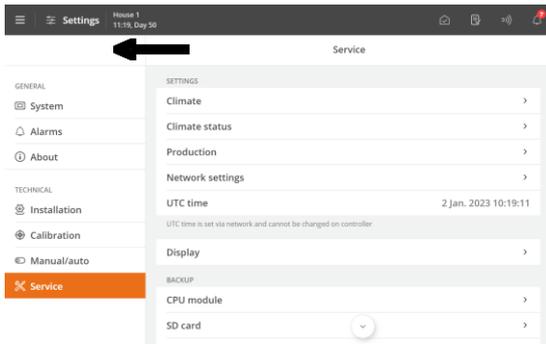
As áreas de controle selecionadas exibem as seguintes informações:

- O status atual.
- O motivo do ajuste atual.
- Qual será o próximo passo no ajuste.

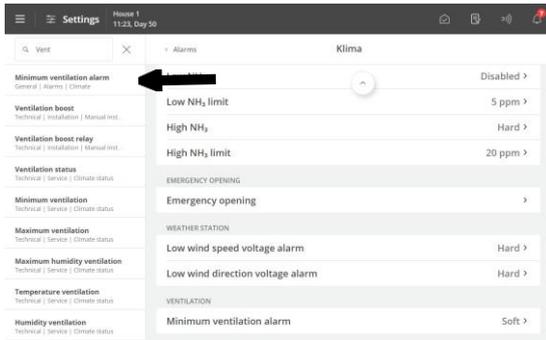
### 3.1.3 Pesquisa nos menus

É fácil pesquisar as funções individuais do controlador. As seguintes páginas possuem campos de pesquisa: **Auxiliary, Pause functions, Strategy e Settings.**

Assim, a pesquisa é realizada em todas as páginas.



Use o campo de pesquisa à esquerda para pesquisar nos menus. Digite pelo menos 3 caracteres no campo de pesquisa.



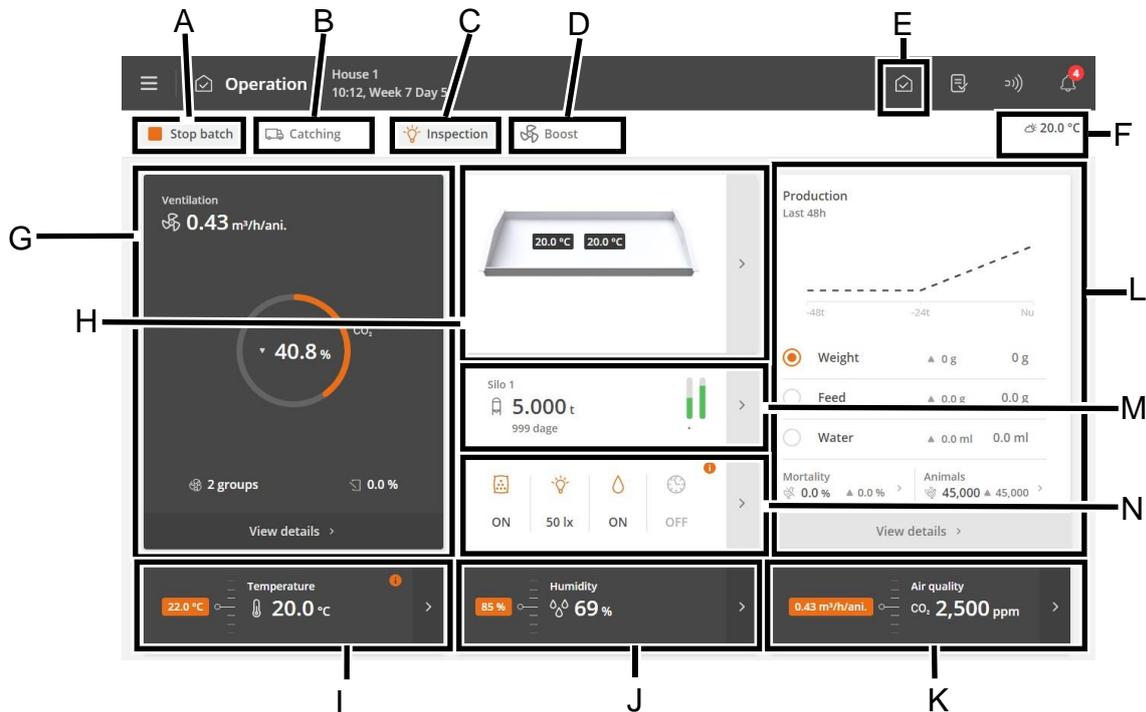
O resultado aparece abaixo do campo de pesquisa. O caminho para os menus também pode ser visto, por exemplo, em Configurações: **General | Alarms | Climate**.

Pressione um resultado de pesquisa para acessar esse menu diretamente.

Pressione o X no campo de pesquisa para remover os resultados da pesquisa novamente.

## 3.2 Página “Operação” – para frangos de corte

Esta página foi adaptada para produção de frangos de corte. Contém visualizações e configurações relevantes para o trabalho diário de um aviário.



- A** Botão da função **Stop batch/Start batch** [Parar lote/Iniciar lote]. Veja a seção Modo do Galpão: Galpão ativo - Galpão vazio [► 92].
- B** Botão **Catching function** [Função de captura]. Esta função foi projetada para alterar a troca de ar no aviário com base na saída de todos ou alguns animais do aviário. Consulte a seção Captura [► 90].
- C** Função **Inspection** [Inspeção] para ativar manualmente a luz de inspeção.
- D** Botão da função **Boost** para ativar o reforço manualmente. A função melhora a qualidade do ar aumentando brevemente a ventilação. Consulte a seção Aumento de ventilação [► 44].
- E** **Atalho para a página principal Operation** [Operação].
- F** Visualização da temperatura externa e umidade externa.
- G** Visualização do status do controle de climatização e acesso aos menus dos equipamentos de ventilação. O *card* também fornece um atalho para controle manual do equipamento de climatização. Destina-se a situações em que o equipamento deve ser parado.
- H** Visualização da temperatura interna atual dos sensores climáticos.
- I** Configurações de temperatura. Consulte a seção Temperatura.
- J** Configurações de umidade. Consulte a seção Umidade [► 34].
- K** A ventilação funciona com CO<sub>2</sub> e NH<sub>3</sub>. Consulte a seção CO<sub>2</sub> e NH<sub>3</sub> [► 43].
- L** Exibição dos principais índices relacionados ao peso dos animais e o consumo de ração e água durante os últimos 2 dias. Também mostra a taxa de mortalidade calculada, o número atual de animais e atalhos para registro do número de animais vivos, mortos e realocados. Este *card* também fornece um atalho para informações detalhadas e opções de configurações.
- M** Status do conteúdo do silo. Este *card* também fornece um atalho para registrar o fornecimento de ração e opções de configuração do silo.
- N** Status das funções de climatização e produção controladas por programas de contagem de tempo / cronômetros. O *card* fornece uma visão geral de todos os programas e configurações pertinentes e do status e configurações do equipamento de produção.

### 3.3 Página “Relatório”

O usuário pode configurar a página para incluir os valores-chave que fornecem a visão geral desejada dos valores de climatização e de produção.



- A** Atalho para a página **Reports** [Relatórios].
- B** Card com o principal valor de monitoramento. Cada card pode ser configurado para conter até 3 valores-chave. Alguns valores-chave também podem conter um pequeno histórico gráfico.
- C** A página exibe uma série de cards com valores-chave selecionados para mostrar, por exemplo, histórico e valores atuais.
- D** Botão Editar. Fornece acesso para escolher os valores-chave a serem exibidos.

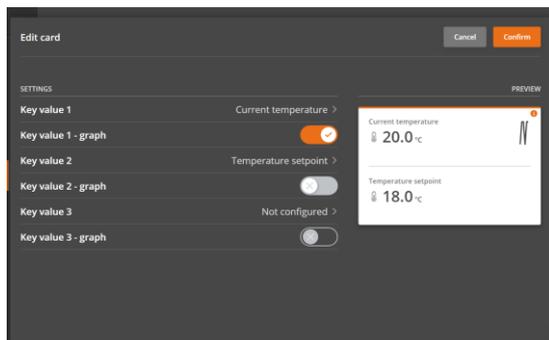


- E** Ferramentas para editar títulos ou conteúdo em cards e mover ou excluir cards. Primeiro, selecione uma ferramenta e depois faça a alteração desejada.
- F** Cabeçalho da coluna.  
Pressione para nomear.
- G** Card com o principal valor de monitoramento.  
Pressione para alterar o valor-chave e configurar sua visualização.
- H** Ferramenta para adicionar um novo card na coluna.  
Pressione para adicionar um card e selecione o valor-chave desejado.

### Cards com vários valores-chave

É possível mesclar vários *cards* para visualizar até três valores-chave no mesmo *card*.

Se os valores puderem ser exibidos como gráficos, os gráficos também poderão ser mostrados no *card*.



Pressione a ferramenta de edição .

Pressione o valor-chave a ser alterado.

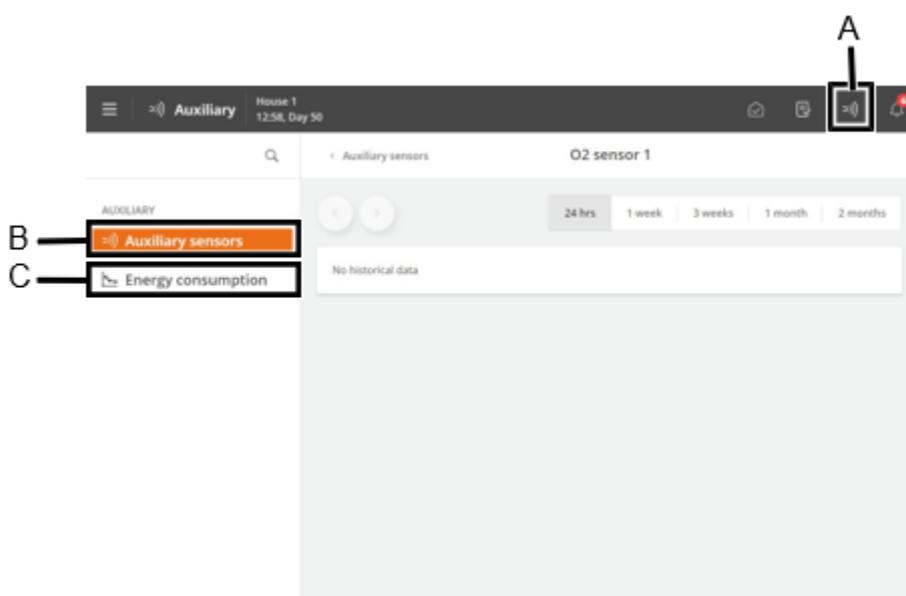
Selecione *Key value 2* e selecione o valor-chave a ser exibido.

Selecione *Key value 3*, se necessário, e então selecione o valor-chave a ser exibido.

À direita é mostrada uma prévia do *card*.

## 3.4 Página “Auxiliares”

Esta página fornece acesso a registros de diversos tipos de equipamentos (sensores auxiliares e medidores de energia), que podem ser utilizados para monitoramento, por exemplo.



**A** Atalho para a página **Auxiliary** [Auxiliares].

**B** O menu **Auxiliary sensors** [Sensores auxiliares] fornece uma visão geral dos registros do controlador fornecidos pelos sensores auxiliares em uma visualização gráfica.

Os sensores auxiliares não influenciam a regulação.

O controlador registra o conteúdo de CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> e O<sub>2</sub> no ar, bem como umidade, pressão e temperatura. Também podem ser instalados sensores para medir a direção e a velocidade do vento fora do galpão.

Os valores medidos por cada sensor são visualizados em intervalos de 24 horas a 2 meses.

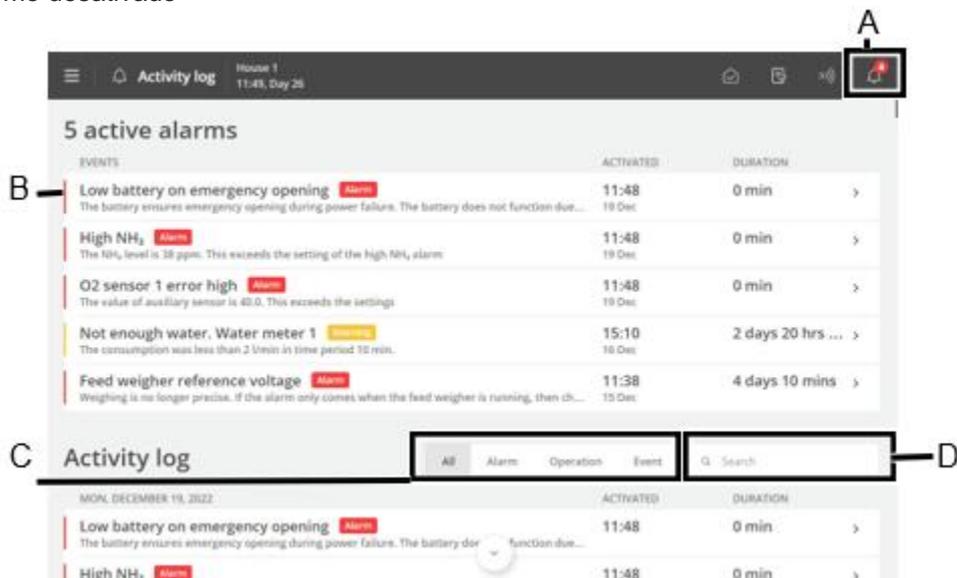
**C** O menu **Energy consumption** [Consumo de energia] mostra o consumo atual em W e o consumo total em kWh.

O conteúdo do menu depende do tipo e da configuração do controlador.

### 3.5 Página “Registro de atividades”

Esta página exibe o registro de todos os alarmes, operações e eventos registrados. Cores de status de alarmes:

- Vermelho – alarme ativo alto/urgente
- Amarelo – alarme ativo suave (aviso)
- Cinza – alarme desativado



**A** Atalho para a página **Activity log** [Registro de atividades].

O ícone do registro de atividades informa o número de alarmes ativos enquanto uma situação de alarme não cessar.

**B** Cada linha mostra uma atividade.

Pressione uma linha com registro de atividade para ver detalhes, como quando um alarme foi ativado e confirmado. Também mostra quando um valor/configuração foi alterado.

Pressione **Close** [Fechar] para fechar a tela de detalhes novamente.

**C** Opções de filtragem para os diversos tipos de atividades:

**All:** mostra todos os tipos

**Alarm:** mostra os alarmes

**Operation:** mostra a operação do controlador

**Event:** mostra, por exemplo, reset do controlador

**D** Campo de pesquisa de registro de atividade.

Digite pelo menos 3 caracteres no campo de pesquisa. Também é possível combinar filtragem e pesquisa.

Vários alarmes frequentemente se sucedem porque uma função defeituosa também afeta outras funções. Por exemplo, um alarme de flap pode ser seguido por um alarme de temperatura, pois o controlador não consegue ajustar a temperatura corretamente com um flap defeituoso. Assim, os alarmes anteriores permitem rastrear a tempo o erro que causou o alarme.

Veja a descrição dos alarmes na seção Alarmes [► 25].

## 3.6 Botão Menu

O botão de menu dá acesso às páginas de seleção de idioma e configurações gerais.



**A** Botão Menu

**B** Exibição do nome do galpão, número do dia, hora, número da semana, se necessário, nome da variante e versão do software.

**C** Seleção do idioma. Selecione outros idiomas em **More** [Mais].

Observe que os nomes das funções (como relógio 24 horas, medidores de água e programas que o usuário pode nomear) não são traduzidos para o idioma selecionado. A configuração de fábrica para os nomes das funções é o inglês.

**D** Atalho para a página **Pause functions** [Funções de pausa].

A página destina-se a facilitar as atividades que devem ser realizadas no galpão para limpá-lo e para garantir a troca de ar e a temperatura do galpão enquanto estiver vazio.

**E** Atalho para a página **Strategy** [Estratégia].

A página fornece acesso às curvas de lote, que formam a base para controlar as funções de climatização e produção. Consulte também a seção Configuração de curvas [▶ 22].

**F** Atalho para a página **Settings** [Configurações].

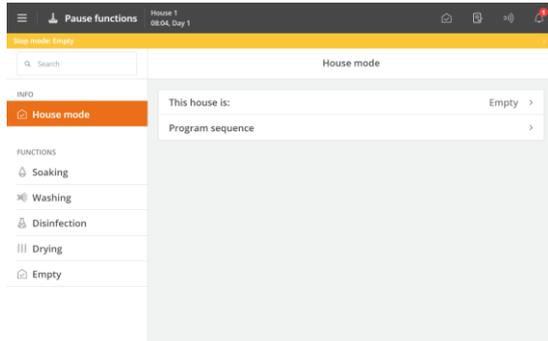
A página fornece acesso às configurações do usuário para **House info** [Informações do galpão], **Alarm settings** [Configurações de alarme] e **Password** [Senha]. Consulte as seções Sistema [▶ 23], Alarmes [▶ 25], e Senha [▶ 23].

Além disso, a página também permite acesso aos menus técnicos utilizados para configuração e serviço. Consulte o Manual Técnico.

### 3.6.1 Página “Funções de pausa”

Esta página dá acesso às funções destinadas a facilitar as atividades que devem ser realizadas no galpão para limpá-lo e para garantir a troca de ar e a temperatura do galpão enquanto estiver vazio.

- Soaking [Imersão]
- Washing [Lavagem]
- Disinfection [Desinfecção]
- Drying [Secagem]
- Empty [Vazio]



#### Status

O controlador só pode ativar as funções quando o status do galpão for **Empty** [Vazio].

O status do galpão é indicado no topo da página por uma barra colorida.

Quando o tempo de uma função terminar, o controlador regulará novamente de acordo com as configurações do status **Empty**.

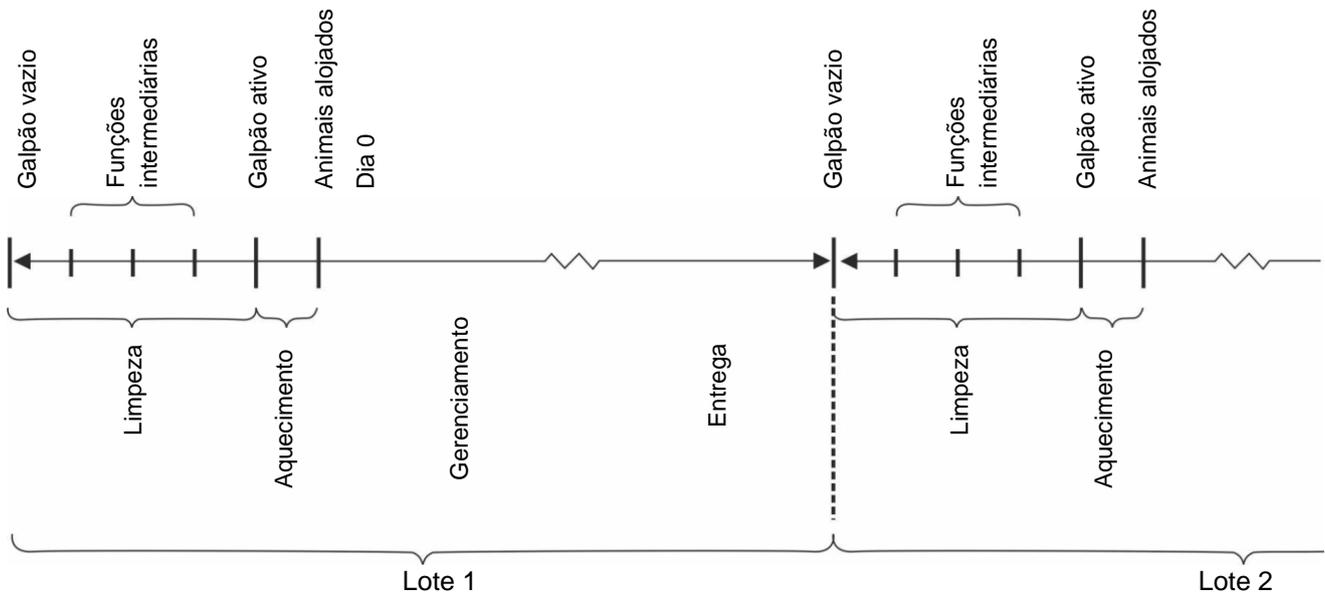


Figura 2: Exemplo de configuração das Funções de pausa para produção em lote

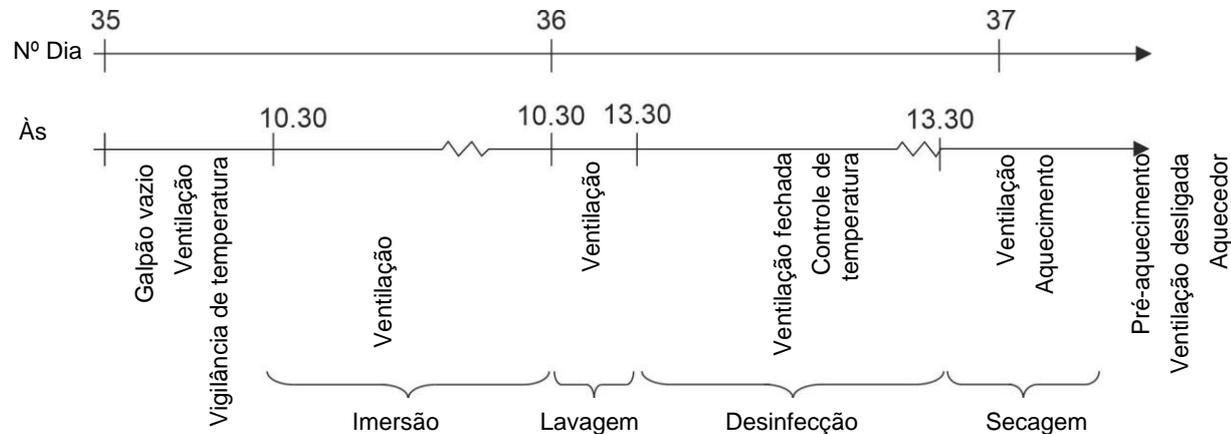
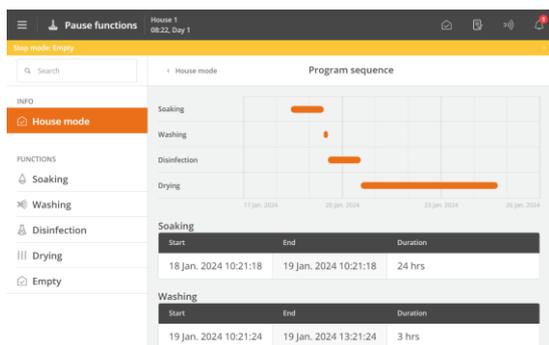


Figura 3: Sequência de funções



## Sequência de programação

É possível configurar um horário específico de acionamento para cada função. Assim, é possível definir uma sequência completa de programação para as funções.

 Botão menu |  **Pause functions** | **Info** |  **House mode** | **Program sequence**

**This house is:** Menu de funções (exibido apenas quando o status do galpão é **Empty** [Vazio]).

**Function remaining time** [Tempo restante da função] Quando uma função é ativada, o tempo definido faz uma contagem regressiva (exibido apenas quando o status do galpão é **Empty** [Vazio]).

**Program sequence** [Sequência de programação] Menu para configuração da hora de início e tempo de duração da função (exibido apenas quando o status do galpão é **Empty** [Vazio]).

Consulte a descrição das várias funções na seção Funções de pausa [► 93].

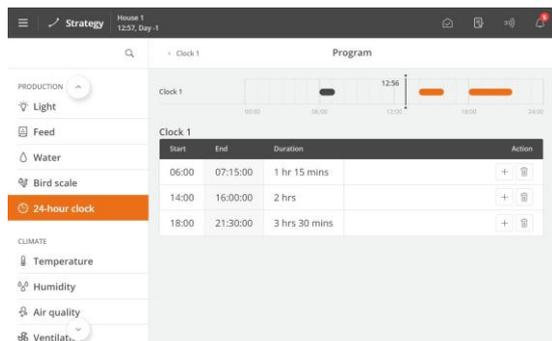
## 3.6.2 Página “Estratégia”

Esta página fornece acesso às configurações de função mais básicas que normalmente não precisam ser alteradas durante o lote. Assim, as estratégias são definidas com base nos requisitos gerais de produção.

É onde as curvas de lote para temperatura e luz são configuradas, subfunções como limpeza de bicos para resfriamento são selecionadas e são feitas configurações de valores limite.

Consulte a seção correspondente abaixo para ler a descrição das diversas funções.

Juntamente com outras informações, as configurações das curvas formam a base do cálculo da regulação climática feita pelo controlador. O controlador pode ajustar o ambiente automaticamente de acordo com a idade dos animais.

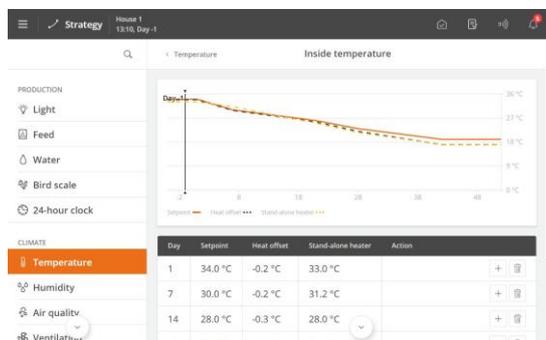


Dependendo do tipo e configuração do controlador, as seguintes curvas de lote podem estar disponíveis:

- Temperatura interna
- Temperatura de compensação de calor
- Temperatura do aquecedor independente
- Umidade
- Ventilação mínima
- Ventilação máxima
- ...

Quando o controlador está conectado a uma rede com o programa de gerenciamento BigFarmNet, as curvas também podem ser alteradas por meio do BigFarmNet.

### 3.6.2.1 Configuração das curvas



#### Botão Menu | Estratégia

Para cada curva, configure:

- Um número de dia para cada um dos pontos necessários na curva.
- O valor desejado da função para cada ponto da curva.

Pressione  para adicionar o número necessário de pontos da curva.

Normalmente, o número do último dia da curva do lote corresponde ao tempo de produção esperado.

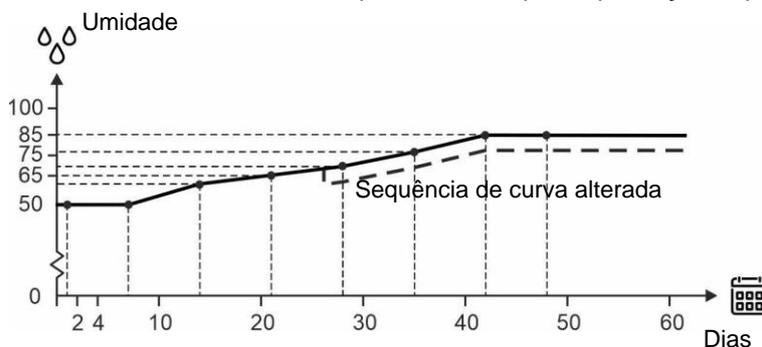


Figura 4: Curva de umidade do ar

Geralmente é o caso das funções de curva onde o controlador desloca automaticamente o resto de uma sequência de curva em paralelo quando a configuração associada é alterada durante a produção de um lote.

### 3.6.3 Configurações

Esta página fornece acesso às configurações gerais e limites de alarme.

#### 3.6.3.1 Sistema

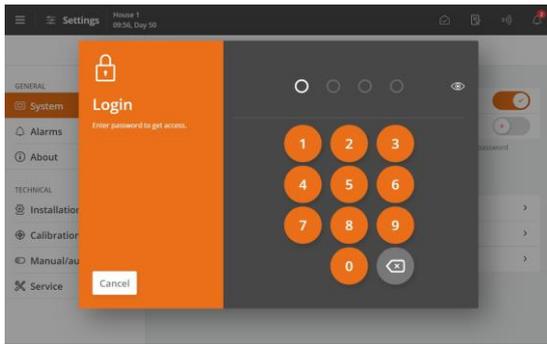
 Botão Menu    <b>Settings</b>   <b>General</b>    <b>System</b>	
<b>Adjust date and time</b>	<p>Configuração de data e hora atual.</p> <p>O ajuste correto do relógio é importante para diversas funções de controle e registro de alarmes. Assim, todos os programas do controlador utilizam data, hora e número do dia.</p> <p>O relógio não irá parar em caso de queda de energia.</p> <p><b>Horário de verão e inverno</b></p> <p>Não há adaptação automática no verão e no inverno, pois alguns tipos de animais são muito sensíveis às mudanças em seu ritmo circadiano. Se quiser que o controlador siga a hora local de verão e inverno, você deve alterar manualmente a hora em +/- 1 hora.</p>
<b>Day number</b>	<p>[Número do dia] Selecione se o número do dia deve mostrar a hora desde o início (status do galpão ativo) ou a idade real dos animais.</p> <p>Quando for necessária a idade real dos animais, o número do dia deverá ser ajustado até corresponder à expectativa de vida dos animais.</p> <p>À meia-noite, 1 (um) número é contabilizado para cada dia que passa.</p> <p>Observe que se o número do dia for alterado durante um lote, isso alterará/excluirá os dados históricos do lote (consumo de ração, etc.).</p> <p>A função <b>Day number</b> [Número do dia] também pode ser usada para pré-aquecer o galpão, definindo um número de dias negativos.</p>
<b>Week day</b>	Exibe o dia da semana.
<b>Start on day</b>	<p>Define o dia de início do lote.</p> <p>O número do dia pode ser definido como -3 para que o controlador possa controlar o pré-aquecimento do aviário antes que os animais sejam alojados.</p>
<b>House name</b>	<p>Nome do galpão.</p> <p>Cada galpão deve ter um nome exclusivo quando o controlador estiver integrado a uma rede LAN. O nome do galpão é transmitido através da rede e o galpão deve ser identificado com base no nome.</p> <p>Configure um plano para nomear todos os controladores conectados à rede.</p>
<b>Password</b>	<p>[Senha] Configure senhas para proteger o controlador contra acesso e/ou operação não autorizados.</p> <p>Consulte a seção Senha  23].</p>

##### 3.6.3.1.1 Senha

Esta seção aplica-se apenas aos galpões com função de senha ativada.

O controlador pode ser protegido contra operação não autorizada por meio de senhas.

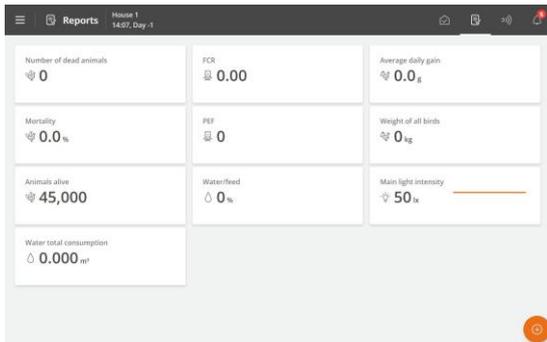
Para ter acesso à alteração de uma configuração, é necessário inserir uma senha que corresponda ao nível de usuário em que se encontra a função em questão (**Daily** [Acesso Diário/Básico] **Advanced** [Avançado] e **Service** [Serviço Técnico / Manutenção]).



Botão Menu | Settings | General | System | Password para ativar essa função.

Insira uma senha para o nível de acesso de serviço técnico.

Após inserir a senha, o controlador será utilizado de acordo com o nível de usuário correspondente. Após 10 minutos sem operação, o usuário é desconectado automaticamente.



Selecione uma página após uma operação. Após 1 minuto, o controlador solicitará a senha novamente.



Ative a função **Use password for technical menu only** [Usar senha apenas para menu técnico] para que o controlador solicite a senha de serviço técnico **Service** somente quando o usuário desejar alterar configurações nos menus **Installation** [Instalação], **Calibration** [Calibração] e **Service** [Manutenção].

Altere a senha para cada um dos 3 níveis de usuário.

Para ter acesso à alteração de uma senha, primeiro é necessário digitar uma senha válida.

Botão Menu | Settings | General | System | Password.

Nível de usuário	Acesso a	Código definido de fábrica
Visualização diária (sem login)	Inserção do número de animais Ajuste fino de temperatura, umidade e qualidade do ar Controle manual do clima	
Diário	Diário: Alteração de valores definidos	1111
Avançado	Diário + avançado: Alteração de curvas e configurações de alarme Controle manual de produção	2222
Serviço	Diário + avançado + serviço técnico: Alteração de configurações no menu Técnico	3333



### Limitação de acesso na operação do controlador

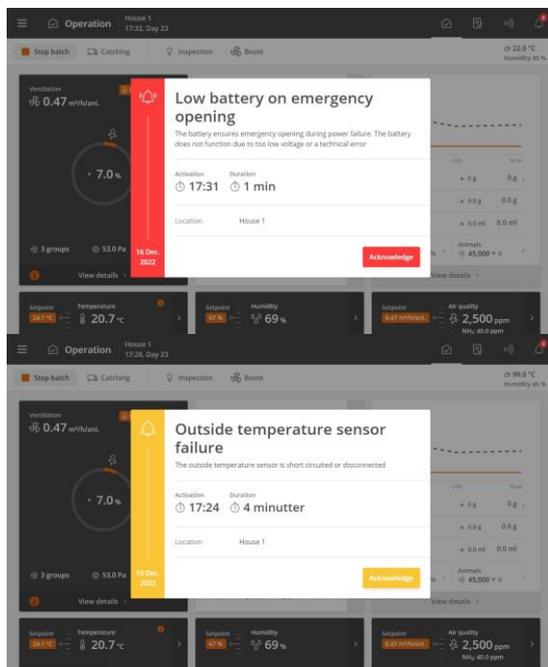
Recomendamos alterar as senhas padrão e, depois, alterar as senhas periodicamente.

### 3.6.3.2 Alarmes



Os alarmes só funcionam com o status ativo do galpão.

As únicas exceções são testes de alarme, alarmes para comunicação CAN e vigilância de temperatura com status **Empty** [Vazio].



O controlador registrará o tipo e horário do alarme.

A informação sobre o tipo de alarme aparecerá em uma janela de alarme separada, juntamente com uma breve descrição da situação que gerou o alarme.

Vermelho: alarme alto/urgente

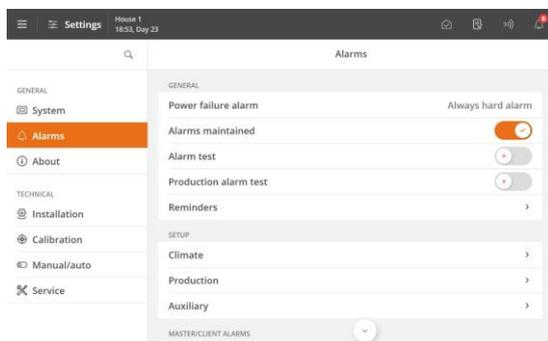
Amarelo: alarme suave

Cinza: alarme desativado (situação de alarme encerrada)

Você pode escolher se o alarme deve ser alto/urgente ou suave para determinados alarmes de clima e de produção selecionados.

**Alarme alto/urgente:** Pop-ups de alarme vermelhos no controlador e emissão de som através das unidades de alarme conectadas, por exemplo, uma buzina. Somente alarmes altos/urgentes acionam o relé de alarme.

**Alarme suave:** Pop-up de alarme amarelo no controlador. Os alarmes suaves geram um pop-up na tela.

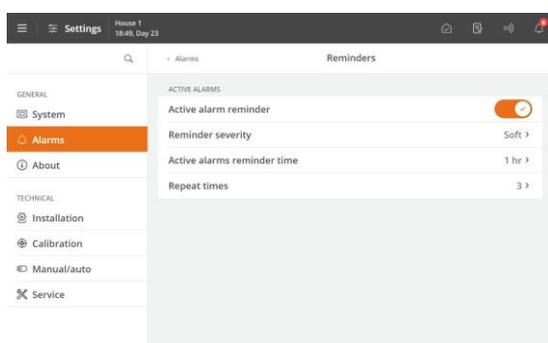


O controlador também acionará um sinal de alarme, que você pode optar por mantê-lo.

O sinal de alarme continuará a soar até que você confirme o alarme. Também se aplica mesmo que a situação que disparou o alarme tenha cessado.

Botão Menu | Settings | Alarms

**Alarms maintained:** [Alarmes mantidos] Selecionar se o sinal de alarme deve continuar após a condição de alarme ter cessado.



#### Lembrete

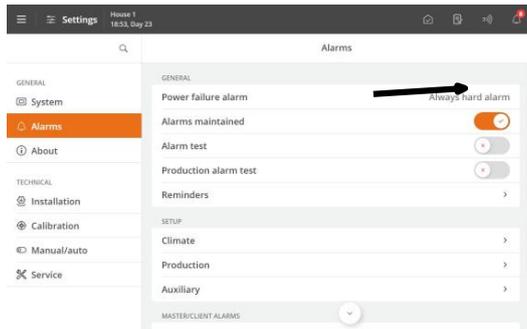
O controlador pode emitir um lembrete sobre um alarme em andamento assim que o usuário confirma um alarme alto/urgente. O usuário deve garantir que a causa do alarme seja solucionada.

Configurações de lembrete:

**Active alarms reminder time:** [Horário do lembrete de alarmes ativos] Definir quanto tempo após o alarme o lembrete deve aparecer.

**Repeat times:** [Número de repetições] Quantas vezes o lembrete deve aparecer.

Consulte a seção Clima ► 98] para definir o alarme e os limites correspondentes.



### Comutador

Quando o controlador está conectado a um módulo com comutador de ativação, um alarme será emitido para alterar a posição da chave do módulo.

As mudanças de posição do comutador são registradas no *Activity log* (Registro de atividades).

#### 3.6.3.2.1 Parando um sinal de alarme

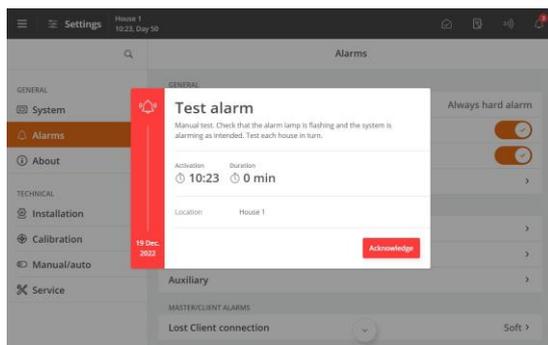
A janela do alarme desaparece e o sinal do alarme é interrompido ao confirmar o alarme pressionando **Acknowledge**.

#### 3.6.3.2.2 Alarme de queda de energia

O controlador sempre gerará um alarme e ativará a abertura de emergência em caso de queda de energia.

#### 3.6.3.2.3 Teste de alarme

Testes regulares de alarme ajudam a garantir que os alarmes realmente funcionem quando necessário. Portanto, os alarmes devem ser testados todas as semanas.



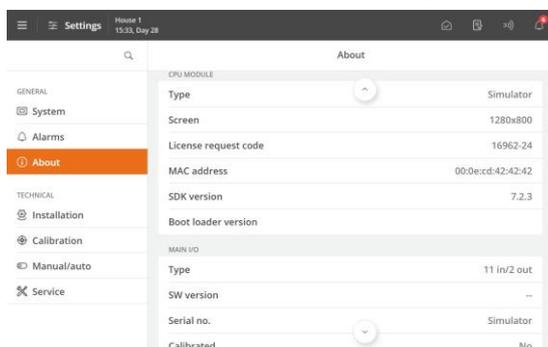
Ative a função **Alarm test** [teste de alarme] para iniciar o teste. Verifique se a lâmpada de alarme está piscando.

Verifique se o sistema de alarme emite os alarmes conforme pretendido.

Pressione **Acknowledge** [Confirmar/Reconhecer] para finalizar o teste.

### 3.6.3.3 Sobre

Este item do menu contém informações sobre tipos e versões de software e hardware.

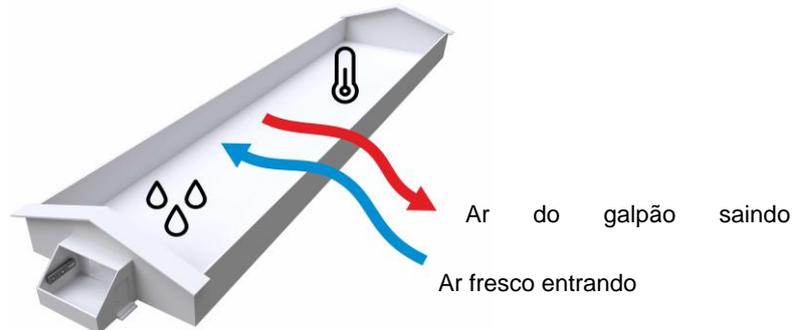


Além disso, na parte **CPU module** [Módulo CPU], podemos ver o código de pedido de licença, que deve ser informado ao solicitar software adicional, por exemplo, complementos (*add-ons*) de produção.

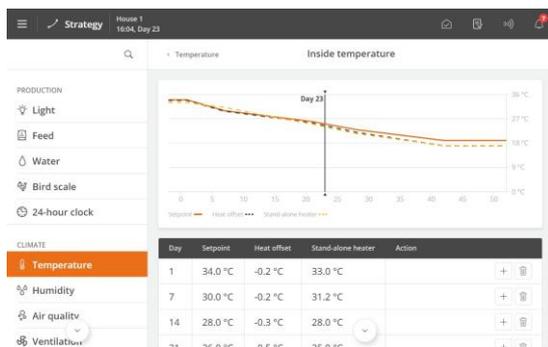
## 4 Clima

### 4.1 Controle automático de clima

O controlador regula e monitoriza automaticamente um grande número de fatores que são importantes para o clima do galpão, por ex., troca de ar e temperatura. É capaz de regular com muita precisão e manter a temperatura e o nível de umidade necessários no aviário.



Com a configuração correta do controlador, o usuário diário do galpão precisará alterar as configurações manualmente apenas excepcionalmente.



O controlador adaptará continuamente o clima à idade e às necessidades dos animais com base na estratégia definida.

Além disso, pode, através das suas funções adaptativas, adequar o regulamento às condições muito atuais, como por ex., alteração da temperatura externa.

#### Modo manual

Normalmente o controlador deve ser configurado para controle automático. Durante a inicialização ou em situação de manutenção / reparo, pode ser melhor controlar as funções manualmente.



Após a operação manual, é necessário colocar a função novamente em controle automático, para que o controlador continue a operar como antes.

#### Operation | Ventilation equipment | View details

Fornece acesso ao controle manual do equipamento de climatização.

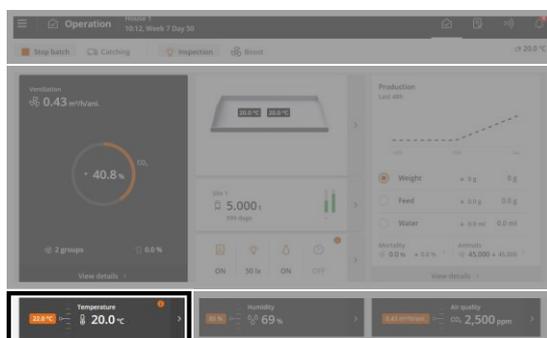
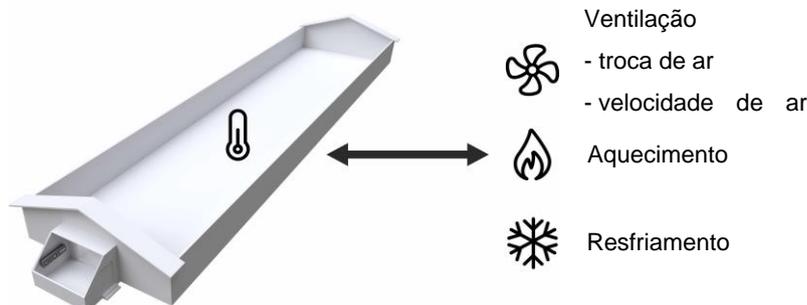
#### Botão Menu | Settings | Technical | Manual/auto | Manual Mode

Lista todos os componentes atualmente configurados no modo manual. O modo manual também pode ser desativado aqui.

## 4.2 Temperatura

O controlador ajusta a temperatura interna de acordo com o **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura].

Quando a temperatura interna está muito alta, o controlador aumenta o nível de ventilação para fornecer mais ar fresco e resfriar o ar, se necessário. Quando a temperatura interna está muito baixa, o controlador reduz o nível de ventilação para manter o calor no aviário. Se necessário, aumenta o nível de aquecimento.



**Operation.** Os valores de temperatura mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do **card Temperature**.

A frente do *card* mostra a temperatura interna atual e o ponto de ajuste da temperatura.

As seções a seguir descrevem as funções e opções de configuração disponíveis para temperatura.

### 4.2.1 Ajuste de temperatura

A função **Dynamic setpoint** [Ponto de ajuste dinâmico] permite ajustar facilmente a temperatura interna durante um lote. Ela considera continuamente a ventilação atual e as configurações feitas. Assim, a função se adapta para garantir a temperatura ideal em determinado nível de ventilação.



**Operation | Temperature**

Ajuste o parâmetro **Dynamic setpoint** [Ponto de ajuste de dinâmico] em 0,5°C para cima ou para baixo quando for necessária uma temperatura interna mais alta ou mais baixa. O texto abaixo da configuração explica o impacto do ajuste no controle do clima.

Aguarde cerca de 2 horas e avalie novamente o clima.

O *card* de temperatura mostra uma curva de evolução da temperatura das últimas 24 horas, marcando a temperatura mínima e máxima. Tanto a temperatura medida quanto a detectada (calculada) são mostradas nesta seção. O *card* mostra que, com o ajuste dinâmico do controle, os animais experimentarão uma temperatura estável mesmo que a temperatura medida oscile.

Também mostra a temperatura interna calculada na qual o aquecimento e o resfriamento são acionados.

O *card Temperature* fornece acesso às seguintes funções relacionadas à temperatura:

- Configurações para FreeRange. Consulte a seção FreeRange [► 58].
- Configurações para aquecimento autônomo. Consulte a seção Aquecimento autônomo [► 87].

- Configurações para aquecimento do piso. Consulte a seção Aquecimento do piso [▶ 87].
- Configurações para conforto térmico por ondas de calor. Consulte a seção Conforto térmico por ondas de calor [▶ 30].
- Curva histórica gráfica.
- Informações. Consulte a seção *Card* de Informações [▶ 13].

Ao definir a estratégia de temperatura desejada, os seguintes parâmetros são levados em consideração:

☰ Botão Menu | 📄 Strategy | 🌡️ Climate | 📌 Temperature

<b>Inside temperature</b>	Configuração de curvas de lote para os parâmetros <b>Inside temperature</b> [Temperatura interna], <b>Heat offset</b> [Offset de calor] e <b>Stand-alone heating</b> [Aquecimento autônomo]. Consulte também as seções Aquecedores de galpão [▶ 85] e Aquecimento autônomo [▶ 87].
<b>Comfort temperature</b>	[Temperatura de conforto] Consulte a seção Temperatura de conforto [▶ 31].
<b>Floor heating</b>	[Aquecimento do piso] Consulte a seção Aquecimento do piso [▶ 87].

### 4.2.1.1 Controle de duas zonas

#### Configurações de curva de lote via Estratégia

As zonas dianteira e traseira têm a mesma configuração por padrão no controle de duas zonas, pois a curva de lote é comum a ambas as zonas. As configurações são alteradas com o mesmo valor em ambas as zonas através da curva de lote (**Operation | Strategy | Temperature**).

Contudo, também é possível fazer uma configuração em cada zona separadamente, ajustando através da função **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura], por exemplo.

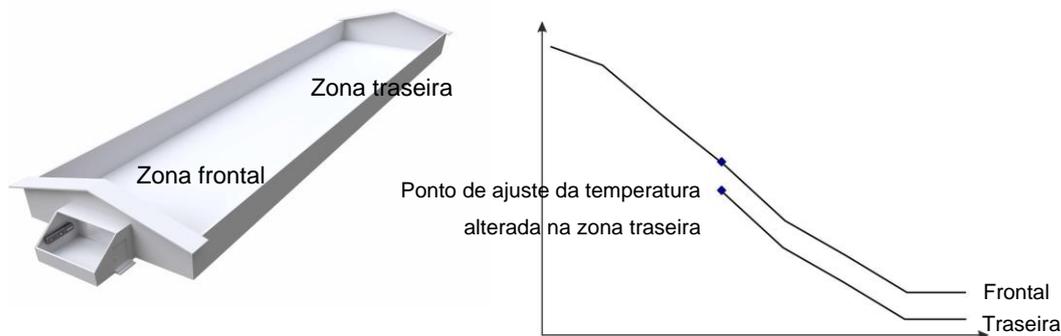
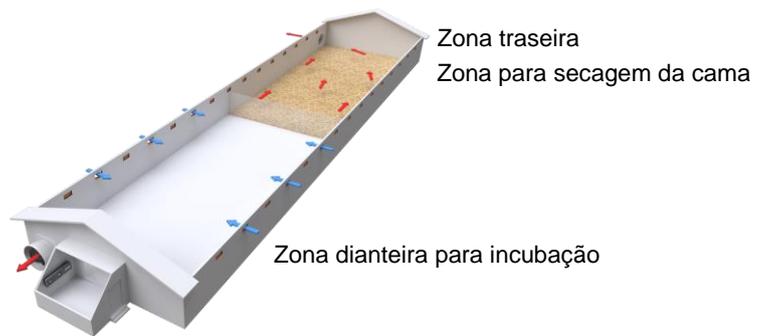
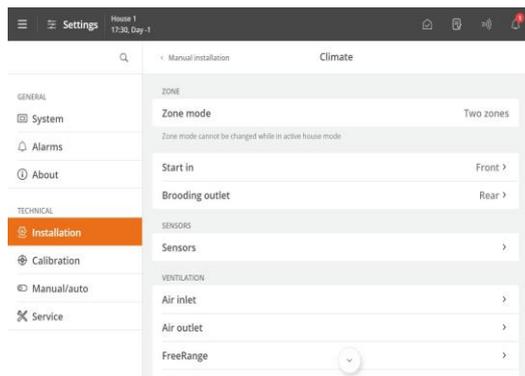


Figura 5: Por exemplo, se quiser alterar a configuração de temperatura em uma zona ou alterá-la em um número diferente de graus em cada zona, deverá fazê-lo através do **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura].

#### Brooding outlet [Saída da zona de incubação]

É possível configurar a ventilação para puxar o ar para a zona ativa e sair pela zona vazia em galpões de duas zonas, onde metade do galpão é usada como zona de incubação e a outra metade é usada para secar a cama.



### 4.2.1.2 Heat wave comfort [Conforto térmico em ondas de calor]

Não se aplica aos modos Túnel e Natural.

Uma onda de calor é um período de altas temperaturas externas durante o dia e a noite. Durante uma onda de calor, é essencial garantir aos animais uma ventilação eficaz e refrescante.

O recurso do conforto térmico em ondas de calor elimina a temperatura de conforto para garantir uma ventilação mais rápida devido à alta temperatura interna. Consulte também a seção Temperatura de conforto [▶ 31].

Botão Menu | **Temperature** | **Heat wave comfort.**

<b>Heat wave:</b>	Mostra se as condições para uma onda de calor estão presentes ou não.
<b>Heat wave comfort active</b>	Acionamento e desativação da função.
<b>Outside temperature limit</b>	A configuração da temperatura externa diurna e noturna para torná-la uma onda de calor.
<b>Activation time</b>	[Hora de acionamento] O tempo em que a temperatura externa deve exceder o limite da onda de calor antes que a função seja ativada.
<b>Comfort reduction factor</b>	[Fator de redução de conforto] A configuração é um fator que determina a rapidez com que a temperatura de conforto deve ser reintroduzida (°C/hora). Quanto maior o fator, mais rapidamente a temperatura de conforto é reintroduzida.
<b>Heat wave ending time</b>	[Hora de término da onda de calor] Quantas horas decorrerão até que toda a temperatura de conforto seja reintroduzida. A hora final é alterada alterando o fator de redução de conforto.

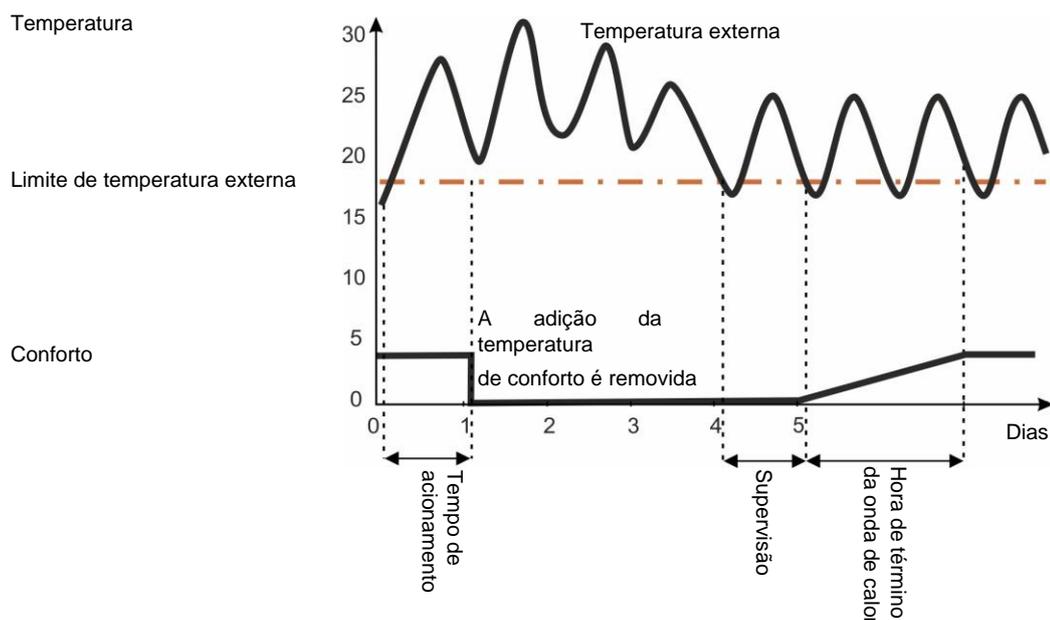


Figura 6: Conforto térmico em ondas de calor

Durante a onda de calor, o complemento da temperatura de conforto é removido até o ponto de ajuste da temperatura.

Quando uma onda de calor cessa, o controlador climático monitora a temperatura externa durante 24 horas antes de a temperatura de conforto ser gradualmente reintroduzida.

Por exemplo, com um fator de redução de  $0,06\text{ }^{\circ}\text{C/hora}$ , durará 50 horas até que a temperatura de conforto total seja introduzida.

### 4.2.1.3 Temperatura de conforto

Não se aplica aos modos Túnel e Natural.

Se o controlador aumentar a ventilação em dias quentes para manter a temperatura interna baixa, a maior velocidade do ar no aviário fará com que o ar pareça mais fresco para os animais. Assim, por exemplo,  $20^{\circ}\text{C}$  parece mais quente em um dia calmo do que  $20^{\circ}\text{C}$  em condições de vento.

O controlador permite que a temperatura interna aumente de acordo com a temperatura de conforto definida antes de aumentar a ventilação. O aumento da temperatura neutraliza o fato de os animais perceberem a poderosa ventilação como uma corrente de ar.

☰ Botão Menu | 📄 Strategy | 🌡️ Temperature

**Comfort temperature** Definição de um número de graus que a temperatura interior deve subir para compensar o efeito de frio a que os animais estão expostos em um nível de ventilação elevado.

### Produção em lote

A temperatura de conforto pode, na produção em lote, ser configurada como uma curva ao longo de 2 dias. Assim, o controlador irá reduzir gradativamente o acréscimo de temperatura e aumentar o grau de ventilação que ativa o conforto à medida que os animais crescem.

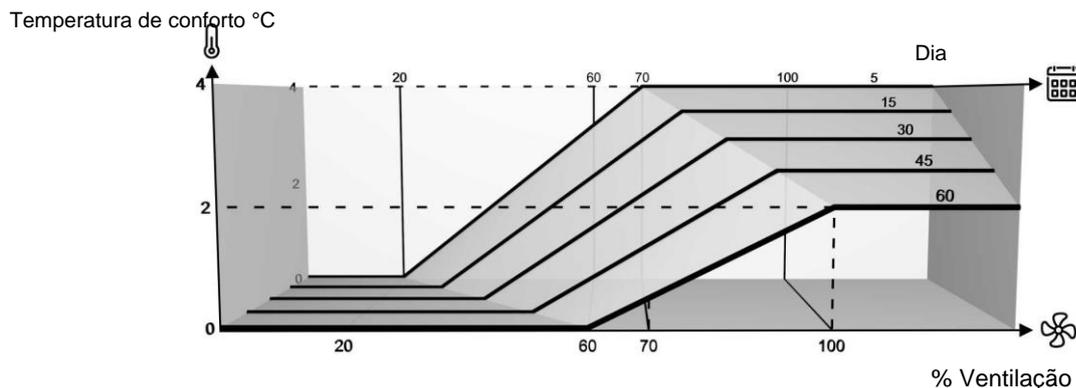


Figura 7: Temperatura de conforto na produção em lote

Na produção em lote, a temperatura de conforto é, por padrão, definida para iniciar com uma adição de 4°C a uma taxa de ventilação de 30%. Perto do dia 60, muda gradualmente para 2°C a uma taxa de ventilação de 50%.

### Produção contínua

Na produção contínua, a temperatura de conforto é, por padrão, configurada como um acréscimo de 2°C, que é adicionado gradualmente ao **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste da temperatura], ao ventilar mais de 50%.

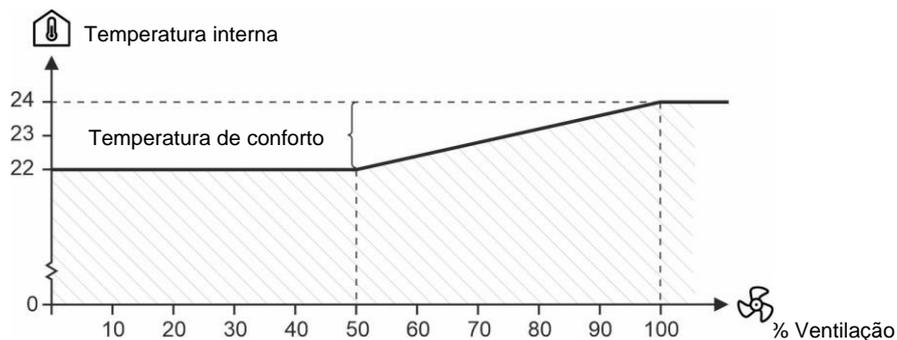


Figura 8: Temperatura de conforto na produção contínua

#### 4.2.1.4 Conforto Avançado

A função destina-se a áreas com grandes variações de temperatura e umidade externas.

##### **Operation | Temperature | Info about Dynamic setpoint.**

**Advanced Comfort** A função Conforto Avançado permite ao controlador otimizar a temperatura interna em relação à idade dos animais, à regulação do calor e ao clima do galpão.

#### 4.2.1.5 Ajuste diurno e noturno

O ajuste diurno e noturno destina-se a alterar a temperatura interna durante determinado período a cada 24 horas, a fim de apoiar o comportamento normal dos animais. Uma temperatura interior mais baixa fará com que os animais tenham um ritmo circadiano normal. Além disso, o nível de ventilação será relativamente mais elevado, garantindo assim uma melhor qualidade do ar.

O ajuste diurno e noturno não pode ser ativado quando o galpão estiver com status **Empty house** [Galpão vazio].

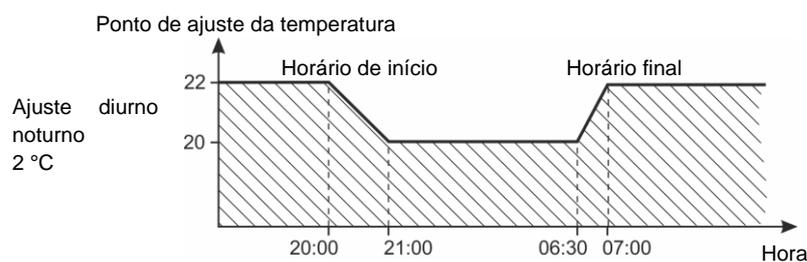


Figura 9: Ajuste diurno e noturno definido como uma redução noturna da temperatura.

A temperatura interna se adaptará gradualmente aos ajustes diurnos e noturnos dentro do tempo estabelecido para a redução da temperatura.

### Operation | Program overview | Day and night adjustment.

<b>Start</b>	Hora em que começa o ajuste diurno e noturno.
<b>Stop</b>	Hora em que o ajuste diurno e noturno é interrompido.
<b>Temperature adjustment</b>	[Ajuste de temperatura] Número de graus em que a temperatura interna mudará em relação ao ponto de ajuste de temperatura. Utilize essa opção para fazer um ajuste independente da curva do lote.

### Botão Menu | Strategy | Temperature.

<b>Day and night adjustment</b>	[Ajuste diurno e noturno] Número de graus em que a temperatura interna mudará em relação ao ponto de ajuste de temperatura. Na produção em lote, a função pode ser configurada como uma curva de lote em números de 6 dias. Assim, o controlador alterará gradativamente o ajuste da temperatura diurna e noturna à medida que os animais crescem.
---------------------------------	---

Esta função foi criada para redução noturna da temperatura, mas pode ser configurada para funcionar a qualquer momento e para deixar a temperatura subir (definindo um valor positivo).

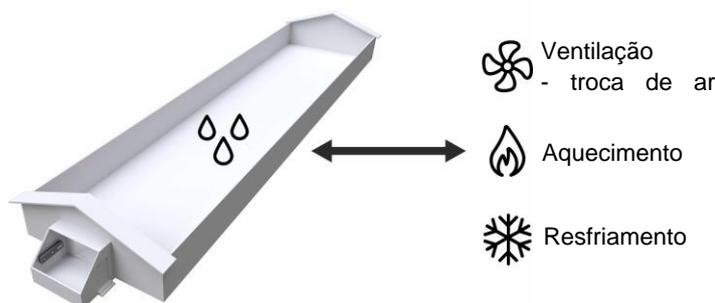
## 4.3 Umidade

A umidade do ar no aviário é importante para o clima interno e o bem-estar dos animais. No que diz respeito à umidade do ar, o controlador deve garantir um nível adequado – nem muito alta nem muito baixa.

Quando os animais são jovens, é extremamente importante evitar um nível de umidade muito elevado (> 80%) para reduzir os agentes patogênicos em seu ambiente direto. Um nível de umidade muito baixo (<40%) pode secar o galpão e os animais.

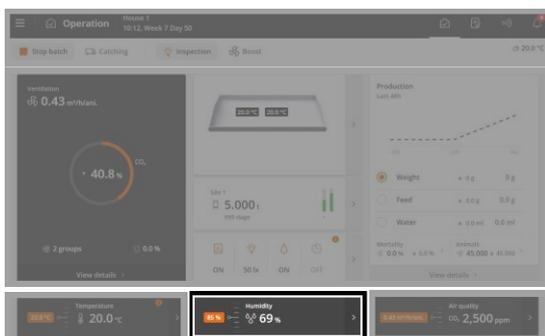
No que diz respeito ao bem-estar animal, geralmente é mais importante manter a temperatura interior correta do que manter a umidade dentro de um nível preciso. Portanto, o controlador regula a umidade apenas quando o controle de temperatura permite.

**!** Lembre-se que a combinação de alta temperatura interna e alta umidade do ar (>85%) pode ser fatal para as aves.



A umidade é introduzida no ar do galpão, em parte pelos animais, ração, água potável e cama, e em parte pelas funções de resfriamento e umidificação.

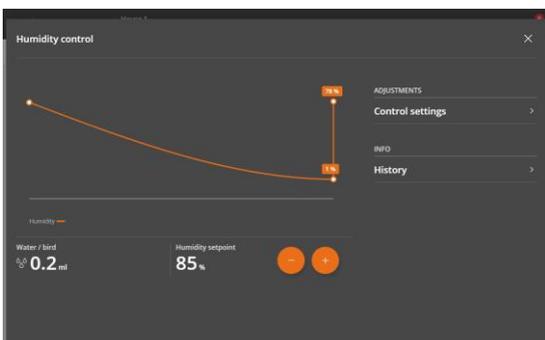
Basicamente, a umidade no galpão pode ser regulada aumentando ou diminuindo o nível de ventilação ou de fornecimento de calor. O controlador possui vários princípios de controle de umidade para escolha do usuário, dependendo do que for adequado para o aviário em questão. Consulte a seção Modo de controle de umidade [▶ 36].



**Operation.** Os valores de umidade mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do **card Humidity**.

A frente do **card** mostra a umidade interna atual e o nível de umidade do ar desejado.

As seções a seguir descrevem as funções e opções de configuração disponíveis para umidade.



**Operation | Humidity**

O **card** referente à umidade proporciona fácil ajuste do limite superior de umidade interna durante um lote.

Caso seja necessário ajustar a umidade, recomenda-se alterá-la em 3% e aguardar de 3 a 4 dias. Em seguida, avalie se é necessário um ajuste adicional.

O **card** de umidade mostra uma curva de desenvolvimento da umidade durante os últimos 2 dias e o valor referência de consumo de água/animal (*water / animal*). Em caso de alto consumo de água, acima do valor de referência, isso pode significar problemas como pressão da água ou vazamento nas tubulações.

O **card** de umidade também fornece acesso às seguintes funções relacionadas à umidade:

 **Operation | Humidity | Control settings**

<b>Humidity control enabled</b>	<b>[Controle de umidade ativado]</b> Conexão e desconexão do controle de umidade. Quando o controle de umidade está desconectado, o controlador regula a ventilação exclusivamente com base na temperatura interna. Pode ser útil desligar o controle de umidade sob determinadas condições climáticas externas. Isso aplica-se a áreas com alta umidade e temperatura externa por um longo período. Aqui, entretanto, o controle de umidade não terá efeito. Consulte também a seção Controle inteligente de umidade - com alta temperatura externa e umidade externa [► 38].
<b>Humidity control mode</b>	<b>[Modo de controle de umidade]</b> Definir tipo de controle de umidade. Consulte a seção Modo de controle de umidade [► 36].
<b>Maximum humidity ventilation</b>	<b>[Ventilação máxima com umidade]</b> Em <i>Humidity heat</i> . Configuração do grau de ventilação onde o calor é reduzido. No caso de ventilação por umidade. Configuração do grau de ventilação onde a ventilação por umidade é interrompida. Consulte também a seção Ventilação de umidade [► 37]. Se necessário limitar a ventilação de umidade em períodos de alta umidade e temperatura externa, por exemplo, esse valor pode ser reduzido.
<b>Humidification setpoint</b>	<b>[Ponto de ajuste de umidificação]</b> Configuração do limite inferior de umidade do ar. Pode ser definido para um máximo de 5% abaixo do valor <b>Humidity</b> [Umidade]. Consulte também a seção Umidificação [► 36].
<b>Humidification last day</b>	<b>[Último dia de umidificação]</b> Número do dia em que o controlador desativará a umidificação.
<b>Switch humidity control on batch day</b>	<b>[Ativar o controle de umidade no dia do lote]</b> Alterar o modo de controle de umidade durante o lote pode ser vantajoso, pois as necessidades dos animais mudam conforme a idade. É possível alterar automaticamente o modo de controle de umidade em um dia de lote específico. Selecione o modo de controle de umidade para começar e o modo para o qual alternar; por fim, selecione o dia em que a mudança ocorrerá.
<b>Switch humidity control setup</b>	<b>[Configuração do controle de troca de umidade]</b> Seleção do princípio de controle de umidade para o qual o lote deve mudar e seleção do número do dia em que essa mudança ocorrerá.
<b>Adaptive reaction</b>	<b>[Reação adaptativa]</b> A velocidade de resposta de ajuste no controle de umidade adaptativo [somente em <b>Humidity ventilation</b> [Ventilação por umidade] e <b>Humidity heat</b> [Aquecimento por umidade]. De fábrica, o controlador vem configurado para controle adaptativo. Isso significa que o controlador adapta a regulação às condições atuais de forma contínua. Assim, há menos necessidade de o usuário alterar as configurações manualmente. Consulte também o Manual Técnico.
<b>Humidity control status</b>	<b>[Status de controle de umidade]</b> Exibição do controle de umidade atual. (somente no controle inteligente de umidade) Consulte a seção Controle inteligente de umidade - em altas temperaturas externas e umidade externa [► 38].

Ao definir a estratégia de temperatura desejada, os seguintes parâmetros são levados em consideração:

Consulte também a seção  Estratégia [► 22].

 Botão Menu |  **Strategy | Climate |**  **humidity**

<b>Humidity</b>	<b>[Umidade] [Umidificação] [Ventilação máxima com umidade]</b>
<b>Humidification</b>	Os valores da curva devem ser ajustados de acordo com o método de produção, tipo de animal e clima da área - principalmente umidade externa.
<b>Maximum humidity ventilation</b>	

### 4.3.1 Umidificação

A umidificação aumenta a umidade do ar do galpão fornecendo água atomizada ao ar. É importante manter uma certa umidade do ar, entre outras coisas, para evitar a desidratação das membranas mucosas dos animais.

O controlador aumenta a umidificação enquanto a umidade do ar estiver abaixo do ponto de ajuste de umidificação.

Durante a produção em lote, o controlador pode regular automaticamente a umidificação em relação à idade dos animais, ajustando a curva do lote. Consulte também a seção  Estratégia [► 22].

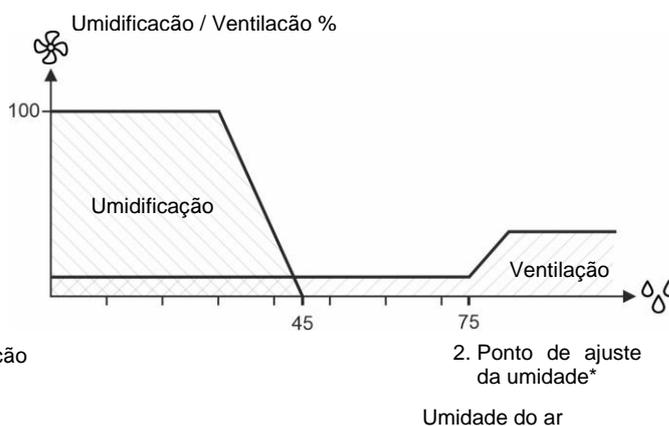


Figura 10: 1. Diminuição da umidade do ar. A umidade do ar está abaixo do ponto de ajuste de umidificação. O controlador inicia a umidificação. 2. Aumento da umidade do ar. A umidade do ar está acima do ponto de ajuste de umidade. O controlador aumenta a ventilação.

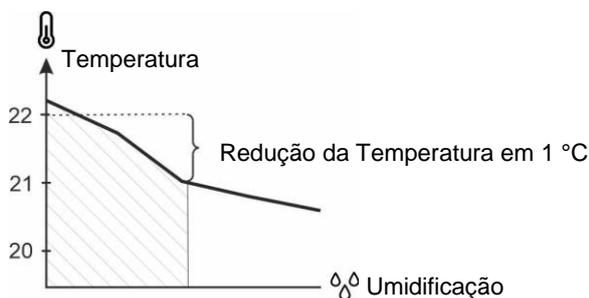


Figura 11: Diminuição da temperatura: A umidificação será desconectada se a temperatura interna estiver 1°C abaixo do ponto de ajuste de temperatura. Caso contrário, a umidificação poderia fazer com que a temperatura interna caísse ainda mais.

### 4.3.2 Modo de controle de umidade

A umidade do ar pode ser regulada com base na correlação entre a temperatura do ar e sua capacidade de conter umidade. Quanto mais quente o ar estiver, mais vapor de água ele poderá conter.

Em geral, estima-se que, para cada mudança de temperatura de 1 °C, a umidade mudará 5%.

- Conforme a temperatura aumenta, a umidade relativa diminui.
- Conforme a temperatura diminui, a umidade relativa aumenta.

Caso a temperatura diminua a ponto de a umidade relativa do ar atingir 100%, o vapor de água começará a se condensar (ponto de orvalho).

Esses princípios gerais podem ser explorados escolhendo-se o modo de controle de umidade que melhor se adapte às necessidades dos animais e do galpão individual (localização geográfica).

O controlador apresenta três modos primários de controle de umidade, cada um levando em conta sua própria área.

Redução da temperatura	Ventilação com umidade	Aquecimento com umidade
ANIMAIS	Qualidade da cama	Qualidade do ar (CO <sub>2</sub> )

### 4.3.2.1 Ventilação com umidade

Essa função não está ativa na ventilação do túnel.

Consequências	Método de Operação
Maior consumo de aquecimento Mantém a umidade definida	Aumenta a ventilação. A umidade é ventilada para fora do galpão. Quando a temperatura diminui, aumenta o aquecimento para manter a temperatura interna.

Quando o controlador for configurado para controlar a umidade de acordo com o princípio de ventilação de umidade, o controlador vai reduzir um nível de umidade muito alto aumentando gradualmente a ventilação. O aumento da troca de ar fará com que a temperatura interna diminua. Para manter a temperatura de aquecimento, o sistema de aquecimento fornecerá gradualmente mais aquecimento.

A ventilação com umidade permite manter a umidade do ar do galpão na umidade definida.

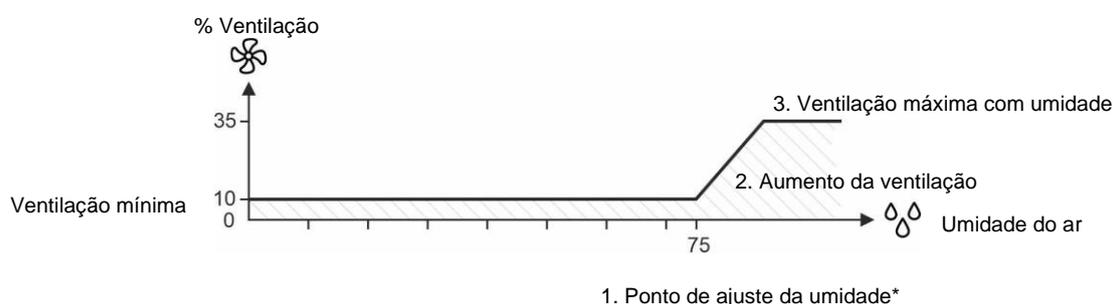


Figura 12: Ventilação com umidade: 1. A umidade do ar excede o ponto de ajuste de umidade. 2. O controlador aumenta a ventilação. 3. Aumento da ventilação até a umidade máxima (35%).

A **Maximum humidity ventilation** [ventilação máxima com umidade] pode ser definida com uma curva de lote. Isso é relevante principalmente para galpões com capacidade de aquecimento limitada, onde se prefere um grau mais baixo de ventilação com umidade no início de um lote, quando os animais são pequenos.

### 4.3.2.2 Redução da temperatura

O controlador pode controlar a umidade do galpão de acordo com o princípio de controle de umidade com redução de temperatura quando os animais podem tolerar uma queda de temperatura com alta umidade do ar. Essa função limita o uso de aquecimento no galpão, mas não consegue manter a umidade do ar no ponto de ajuste de umidade.

Consequências	Método de Operação
Menor consumo de aquecimento Possibilidade de regular a umidade sem aquecimento Não mantém a umidade definida Os animais devem ser capazes de tolerar a redução da temperatura com alta umidade.	A temperatura interna é controlada à medida que é reduzida para permitir o aumento da ventilação.

#### Redução de temperatura com fornecimento de aquecimento

Quando o controlador é configurado para controlar a umidade de acordo com o princípio de redução de temperatura, o controlador vai ajustar um nível de umidade muito alto reduzindo a temperatura interna em alguns graus (redução).

Em uma configuração com temperatura mais baixa, o controlador vai aumentar a ventilação e, conseqüentemente, a troca de ar. Quando a temperatura interna diminuir, a ventilação será reduzida para a ventilação mínima a fim de limitar a perda de calor pela ventilação.

Se isso for insuficiente para manter o ponto de ajuste reduzido do aquecedor do galpão, o controlador aumentará o aquecimento gradualmente.

#### Redução de temperatura sem aquecimento

O processo de controle de umidade é o mesmo do aquecimento até o ponto em que a ventilação é reduzida à ventilação mínima. Sem o aquecimento, a temperatura interna poderia continuar a cair abaixo do **Heater setpoint** [Ponto de Ajuste do Aquecedor].

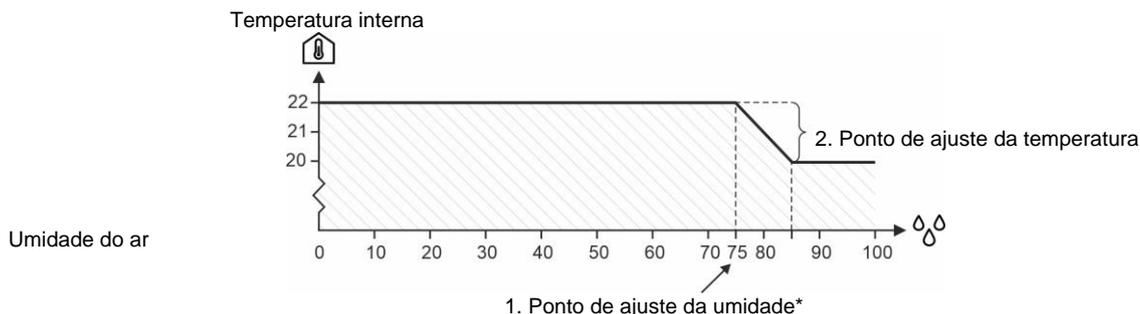


Figura 13: Controle de umidade com redução de temperatura

O controlador vai diminuir a temperatura definida em 1° C cada vez que a umidade do ar exceder o ponto de ajuste de umidade em 5%.

### 4.3.2.3 Aquecimento com umidade

Quando o controlador for configurado para controlar a umidade de acordo com o princípio de aquecimento com umidade, o controlador vai reduzir o nível de umidade muito alto aumentando gradualmente o aquecimento. O aumento do aquecimento vai aumentar a temperatura interna. Para manter a temperatura, o sistema de ventilação vai aumentar gradualmente a ventilação.

O aquecimento com umidade permite manter a umidade do ar do galpão na umidade definida.

Consequências	Método de Operação
Maior consumo de aquecimento	Aumenta o fornecimento de aquecimento.
Mantém a umidade definida	A umidade e o aquecimento são eliminados por meio da ventilação quando a temperatura estiver muito alta.

#### ! Custos de aquecimento

- Verifique o consumo do aquecimento em intervalos regulares ao usar o princípio de aquecimento com umidade para regular a umidade do galpão. As configurações do controle de aquecimento e umidade devem ser verificadas para evitar custos excessivos com aquecimento.

#### ! Em alta temperatura externa e alta umidade do ar externo

- A gestão do aquecimento de acordo com a umidade não proporcionará uma cama ou uma qualidade de ar melhor. O aumento da ventilação basicamente trará para dentro do galpão a mesma quantidade de umidade que é ventilada para fora.

### 4.3.3 Controle inteligente de umidade - em alta temperatura e umidade externas

Como alternativa à configuração padrão do controlador, o controle de umidade pode ser alterado para que a alta umidade do ar no galpão seja reduzida com o aumento da temperatura interna.

O controle inteligente de umidade regula a temperatura interna e externa e a umidade interna e externa, otimizando o controle de umidade de acordo com as condições climáticas atuais.

Destina-se a áreas com altas temperaturas e umidade externas, nas quais o controle de umidade com alta umidade por meio de maior ventilação é menos adequado.

A função pode ser utilizada de duas maneiras:

- Interromper o controle de umidade padrão (adequado para frangos de corte).
- Interromper o controle de umidade padrão e aumentar o ponto de ajuste da temperatura (adequado para poedeiras).

O controle inteligente de umidade assume o controle quando as seguintes condições são atendidas:

1. Alta umidade interna (maior que o ponto de ajuste de umidade)

2. Alta umidade externa (excede o limite de umidade externa)
3. Temperatura externa alta (maior que o ponto de ajuste de temperatura de 6°C)

#### Valores de exemplo para quando o controle inteligente de umidade assume o controle

Condições Atuais	Condições	
Umidade Interna 85%	1. Alta umidade interna	85% > 75%
Ponto de ajuste de umidade 75%	2. Alta umidade externa	82% > 80%
Umidade externa 82%	3. Alta temperatura externa	17°C > (19°C - 6°C)
Temperatura externa 17°C		
Ponto de ajuste da temperatura 19°C		

#### Operation | Temperature card | Dynamic setpoint

##### Increase by humidity

##### [Aumento por umidade]

Visualização de quanto o ponto de ajuste da temperatura é aumentado devido à umidade.

O aumento máximo de temperatura é de 3°C, o que equivale a uma redução de umidade de 15%.

Em geral, para cada 5% de redução da umidade, a temperatura aumenta em 1°C.

#### Operation | Humidity card | Control settings | Status for humidity control

##### Inside humidity above setpoint

[Umidade interna acima do ponto de ajuste]

##### Outside humidity is above/below the limit

[Umidade externa está acima / abaixo do limite]

##### Outside temperature is above/below the limit

[Temperatura externa está acima / abaixo do limite]

Os menus mostram como os valores atuais estão em relação aos pontos de ajuste. Dessa forma, é possível ter uma ideia do quanto a regulação está próxima da alteração.

Essa função só está disponível quando um sensor de umidade externo e interno estiver instalado.

## 4.3.4 Configurações de umidade

### 4.3.4.1 Ventilação com umidade adaptativa

A Big Dutchman recomenda que o controle de umidade seja configurado para controle adaptativo.

Ao usar o controle adaptativo, é possível ajustar a rapidez com que o controle reage às mudanças nas condições.

#### Operation | Humidity card | Control settings

**Adaptive reaction for ventilation** [Reação adaptativa da ventilação] Definição da rapidez com que os ajustes serão realizados (**Rápido/Médio/Lento**).

Não é necessário alterar a configuração de fábrica **Medium** (Médio), a menos que o ajuste seja muito lento (selecione **Fast** (Rápido)) ou muito rápido (selecione **Slow** (Lento)). Isso dependerá do sistema em questão.

Além disso, consulte a seção Controle Adaptativo do Manual Técnico.

### 4.3.4.2 Aquecimento com umidade adaptativo

A Big Dutchman recomenda que o controle de umidade seja configurado para controle adaptativo.

Ao usar o controle adaptativo, é possível ajustar a rapidez com que o controle reage às mudanças nas condições.

#### Operation | Humidity card | Control settings

**Adaptive reaction for heat** [Reação adaptativa para aquecimento]

Definição da rapidez com que o ajuste deve ser realizado (**Rápido/Médio/Lento**).

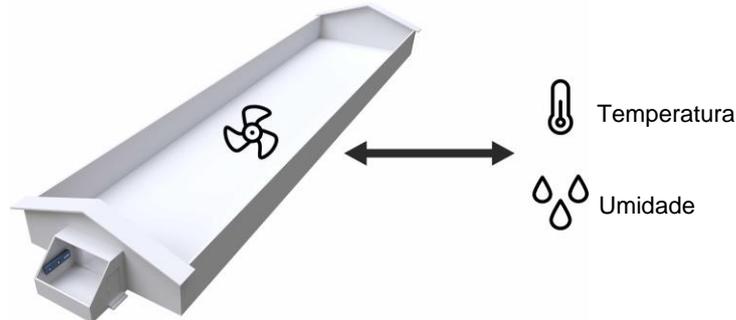
Não é necessário alterar a configuração de fábrica **Medium** (Médio), a menos que o ajuste reaja muito lentamente (selecione **Fast** (Rápido)) ou muito rápido (selecione **Slow** (Lento)). Isso dependerá do sistema em questão.

Além disso, consulte a seção Controle Adaptativo do Manual Técnico.

---

## 4.4 Ventilação

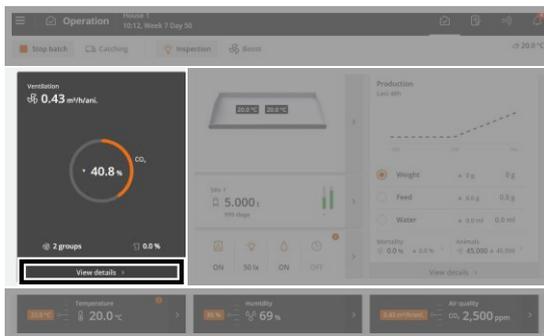
A ventilação do galpão consiste em entradas e saídas de ar. Além de fornecer ar fresco ao galpão, a ventilação serve para remover a umidade e o excesso de calor, se houver.



O grau de ventilação é determinado com base em três parâmetros:

1. Qualidade do ar (ventilação mínima). A quantidade de ventilação necessária para garantir a boa qualidade do ar (CO<sub>2</sub>).
2. Ventilação variável. A quantidade de ventilação necessária para remover a umidade e o excesso de calor.
3. Ventilação máxima. O grau máximo de ventilação que deve ser usado para remover a umidade e o excesso de calor - normalmente depende da idade dos animais.

O controlador ajusta continuamente a ventilação de acordo com um cálculo da necessidade de ventilação. Dependendo do tipo de sistema de ventilação, o controlador calcula a necessidade de ventilação com base na temperatura e na umidade do ar. Assim, o controlador vai aumentar ou limitar a ventilação de acordo com o fato de a temperatura interna e a umidade do ar estarem muito altas ou muito baixas.



**Operação** Os valores de ventilação mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do **card Climate equipment** (Equipamento de Climatização).

A frente do cartão mostra como o sistema de ventilação está funcionando no momento. Ele se aplica ao equipamento ativo e às funções ativas.

O **card Climate equipment** (Equipamento de Climatização) permite que você ajuste os valores que são válidos no dia atual. O ajuste se aplica ao restante do lote, mas é redefinido no final do lote. Um novo lote começa com os valores das curvas de lote em **Strategy** (Estratégia).

O número de animais no galpão deve ser correto para obter a ventilação correta.

Observe também que, na ventilação de duas zonas, presume-se que os animais estejam distribuídos igualmente nas duas zonas.

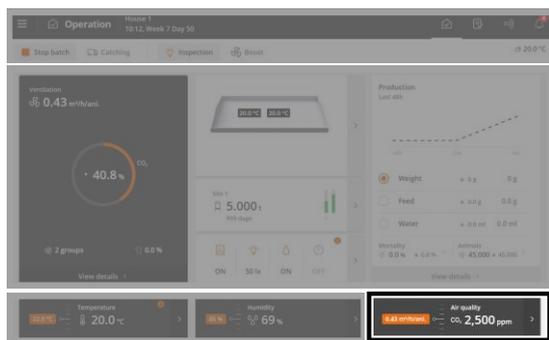
As seções a seguir descrevem as funções gerais e as opções de configuração disponíveis para ventilação. Em seguida, cada tipo de sistema de ventilação é descrito separadamente.

- Side (LPV) (Lateral). Consulte a seção Configurações de rede [▶ 46].
- Tunnel (Túnel). Consulte a seção Configurações de rede [▶ 50].
- Combi-Tunnel (Túnel Combinado). Consulte a seção Ventilação combinada de túnel [▶ 53].
- Natural. Consulte a seção Ventilação natural [▶ 62].

### 4.4.1 Qualidade do Ar

A função de **Air Quality** (Qualidade do ar) fornece apenas a quantidade de ar para o galpão, o que garante uma qualidade de ar aceitável. A função é particularmente relevante em períodos de clima frio, quando não é necessário ventilar para manter a temperatura interna baixa.

O controlador pode regular a qualidade do ar como ventilação mínima (m<sup>3</sup>/h/animal) ou como ventilação de CO<sub>2</sub> (ppm) (usando um sensor de CO<sub>2</sub>).



**Operation | Air quality card**

O *card* de qualidade do ar fornece acesso ao ajuste fácil da qualidade do ar durante um lote.

A parte frontal do cartão exibe a ventilação desejada e o nível atual de CO<sub>2</sub>, se necessário. Quando um sensor de NH<sub>3</sub> estiver conectado, o nível atual de NH<sub>3</sub> também será exibido.



**Se a qualidade do ar for ruim ou se a temperatura estiver muito baixa**

Ajuste a configuração para cima ou para baixo, aguarde e reavalie o status na manhã seguinte.

O *card* de qualidade do ar exibe uma curva de desenvolvimento das últimas 24 horas.

O *card* de qualidade do ar permite acessar as seguintes funções:

- Configurações
- Curva histórica gráfica (com sensor de CO<sub>2</sub>, o nível de CO<sub>2</sub> é exibido. Sem sensor, a ventilação mínima é exibida).
- Informações. Consulte a seção Histórico de informações [▶ 13].

Ao determinar a estratégia de qualidade do ar desejada, os seguintes parâmetros são levados em consideração:

**Menu button | Strategy | Climate | CO<sub>2</sub> Air quality**

<b>Air quality control</b>	<b>[Controle da Qualidade do Ar]</b> Selecione se a qualidade do ar deve ser regulada com base na ventilação mínima (m <sup>3</sup> / h por animal) ou com base na ventilação de CO <sub>2</sub> (nível de CO <sub>2</sub> do ar).
<b>Use NH3 ventilation</b>	<b>[Utilizar Ventilação NH3]</b> Selecione se deseja usar um sensor de NH <sub>3</sub> para monitorar o nível de NH <sub>3</sub> (amônia) no galpão como um indicador da qualidade do ar. Consulte também a seção NH3 [▶ 43].
<b>CO2 ventilation</b>	<b>[Ventilação CO2]</b> Ao utilizar um sensor de CO <sub>2</sub> , o nível de CO <sub>2</sub> no galpão de gado pode ser monitorado e usado como um indicador da qualidade do ar. A função aumenta ou diminui a ventilação dependendo do nível de CO <sub>2</sub> no ar, ou seja, se o nível é maior ou menor que o ponto de ajuste de CO <sub>2</sub> . Se a temperatura interna cair abaixo do ponto de ajuste da temperatura de aquecimento, o controlador do cliente reduzirá a ventilação de CO <sub>2</sub> em até 25%. Antes do 10º dia, o controlador pode limitar a ventilação de CO <sub>2</sub> a 0%. Após o 10º dia, o controlador não pode limitar a ventilação de CO <sub>2</sub> a menos de 25% da ventilação mínima.
<b>Minimum ventilation</b>	<b>[Ventilação Mínima]</b> Definição de um limite inferior para a quantidade de ventilação em relação à necessidade de ar dos animais (m <sup>3</sup> /h/animal). A necessidade de ar fresco dos animais varia de acordo com a raça e o peso. Registre a necessidade como m <sup>3</sup> /h/animal. O número correto pode ser encontrado na literatura técnica ou perguntando a um consultor. A ventilação mínima deve ser ajustada somente em relação à qualidade do ar desejada, e não para regular a temperatura interna.

De fábrica, o limite de CO<sub>2</sub> é definido com base no objetivo do nível de CO<sub>2</sub> no galpão não exceder 3.000-3.500 ppm.

É importante que a curva do lote seja adaptada de acordo com o tipo de animal, os requisitos regulatórios locais (na UE, no máximo 3.000 ppm), as condições climáticas externas e o tipo de fonte de aquecimento.

Ao definir curvas de lote:

- Observe que o número de animais deve estar correto.
- Observe que, no caso de fontes de aquecimento com combustão direta, em que o gás de combustão é conduzido para dentro do próprio galpão (por exemplo, queimadores a gás e a óleo sem chaminé), uma ventilação mínima mais alta será necessária.
- Observe que uma ventilação mínima alta resulta em maior consumo de aquecimento.



#### Falta de ventilação em caso de alarme de CO<sub>2</sub>

No caso de erros no sensor de CO<sub>2</sub> ou alarme de CO<sub>2</sub> alto, o controlador desativa a função de CO<sub>2</sub> e ativa a ventilação mínima. Isso evita que um sensor de CO<sub>2</sub> com defeito ocasione um nível de ventilação muito baixo ou muito alto.

Portanto, é essencial que a Ventilação mínima e o Número de animais estejam definidos corretamente, mesmo ao usar a ventilação mínima de CO<sub>2</sub>.

### 4.4.1.1 Temporizador de ciclo em ventilação mínima

Caso haja necessidade muito limitada de ventilação, é possível controlar os fluxos de ar no galpão com a função de temporizador de ciclo.

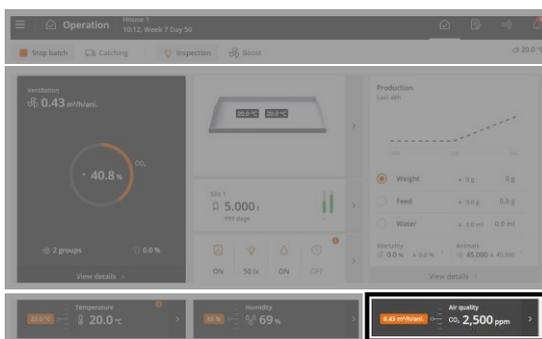
Quando o controlador regula a ventilação mínima com o temporizador de ciclo, as entradas de ar são abertas e fechadas alternadamente por um breve período. Isso envia um jato de ar mais forte por todo o galpão, o que garante uma substituição completa do ar interno.

Quando a função do temporizador de ciclo está ativa, o status gráfico é exibido no **card Climate equipment** (Equipamento de climatização). Consulte também o manual técnico referente à **Minimum air intake** (Entrada mínima de ar).

### 4.4.1.2 NH<sub>3</sub>

Ao utilizar um sensor de NH<sub>3</sub>, o nível atual de NH<sub>3</sub> (amônia) no galpão pode ser monitorado e utilizado como um indicador da qualidade do ar.

Essa função aumenta a ventilação e o nível de ventilação atual dependendo do conteúdo de NH<sub>3</sub> do ar, ou seja, caso seja superior ao ponto de ajuste de NH<sub>3</sub>. A ventilação decorrente do NH<sub>3</sub> não pode, entretanto, exceder 25% da ventilação.



**Operação.** Os valores mais importantes de NH<sub>3</sub> podem ser visualizados e ajustados no **card** de CO<sub>2</sub>.

A frente do **card** mostra o nível atual de NH<sub>3</sub> no ar.

As seções a seguir descrevem as funções e as opções de configuração disponíveis no menu NH<sub>3</sub>.

#### **Operation** | **Air quality card** | **NH<sub>3</sub> control**

**NH<sub>3</sub>** Nível atual de NH<sub>3</sub>.

**Apply NH<sub>3</sub> ventilation** [**Utilizar Ventilação NH<sub>3</sub>**] É possível conectar e desconectar a função de ventilação de NH<sub>3</sub>.

**NH<sub>3</sub> setpoint** [**Ponto de Ajuste NH<sub>3</sub>**] Limite superior de NH<sub>3</sub> no ar.

Quando o conteúdo de NH<sub>3</sub> no ar excede o ponto de ajuste de NH<sub>3</sub>, esta função aumenta a ventilação.

Se a temperatura interna diminuir abaixo do ponto de ajuste de aquecimento, o controlador climático vai reduzir gradualmente a ventilação de NH<sub>3</sub>.

**! Ponto de ajuste de NH3 incorreto**

- Observe a configuração do ponto de ajuste de NH<sub>3</sub>.

Enquanto o nível de NH<sub>3</sub> estiver acima do ponto de ajuste, o controlador vai aumentar a ventilação para reduzir o nível.

Uma configuração muito baixa pode resultar em um consumo de aquecimento muito alto ou em uma queda de temperatura no galpão se não houver fonte de aquecimento disponível.

**4.4.1.3 Aumento da ventilação**

O aumento da ventilação é uma função para melhorar a qualidade do ar no galpão. Isso é feito ativando a função uma ou várias vezes durante o dia. A qualidade do ar é melhorada com o aumento da ventilação e a ativação de um sistema ambiental que umidifica o galpão com água (a adição de óleo é uma opção). Isso reduz a quantidade de poeira e gás no ar do galpão.

A função pode ser acionada manualmente ou executada automaticamente por meio de um programa diário com até 8 períodos ativos. Quando a função de aumento da ventilação automática é iniciada, o controlador ajusta gradualmente o clima de acordo com as configurações da função e, em seguida, volta gradualmente à configuração normal.

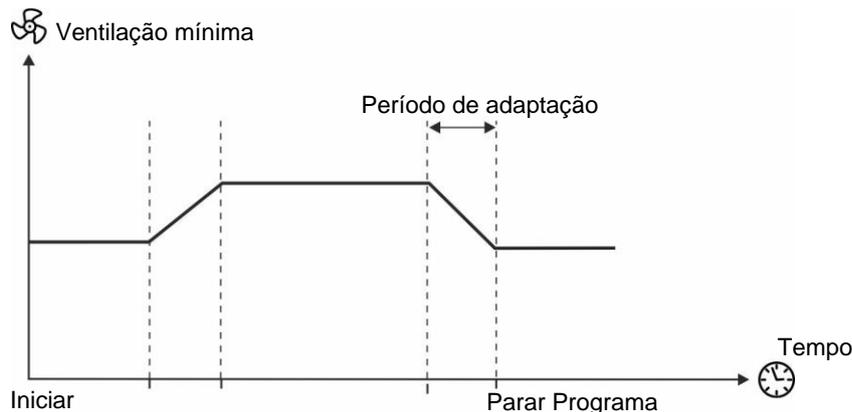


Figura 14: Adaptação gradual à ventilação mínima. Para obter o efeito completo, o horário de início pode ser definido para aproximadamente 30 minutos antes de você desejar entrar no galpão.

O programa deve ser definido com os períodos em que a função deve estar ativa. Além disso, você deve definir o ajuste de Temperatura com os graus em que a temperatura interna deve cair e a adição de Ventilação com o percentual em que a Ventilação mínima deve aumentar.

**🏠 Operation | Temperature card | Dynamic setpoint**

**Adjustment by ventilation boost [Ajuste do aumento da ventilação]**  
 Exibição do número de graus de redução da temperatura para adaptar a ventilação ao aumento da ventilação.

**🏠 Operation | Program overview card**

**Ventilation boost [Aumento da ventilação]**  
 Definição dos horários de início e término para ativar a função. Até 8 períodos diários podem ser definidos para que o aumento da ventilação seja executado automaticamente.

☰ Menu button | 📌 Strategy | 🌀 Ventilation | Ventilation boost

<b>Day program active</b>	<b>[Programa Diário ativado]</b> Selecione se a função deve iniciar e parar após um programa ou por ativação manual. No gerenciamento do programa, um horário de início e de término deve ser definido em <b>Program overview</b> (Visualização geral do programa).
<b>Temperature adjustment</b>	<b>[Ajuste da temperatura]</b> Configuração do número de graus que <b>Temperature setpoint</b> (Ponto de ajuste da temperatura) deve mudar quando a função for iniciada.
<b>Humidity adjustment</b>	<b>[Ajuste da umidade]</b> Exibição do ajuste atual da umidade em relação ao <b>Humidity setpoint</b> (ponto de ajuste de umidade) para garantir a qualidade do ar.
<b>Minimum ventilation addition</b>	<b>[Adição mínima de ventilação]</b> Configure um percentual para o aumento da ventilação quando a função estiver ativa.

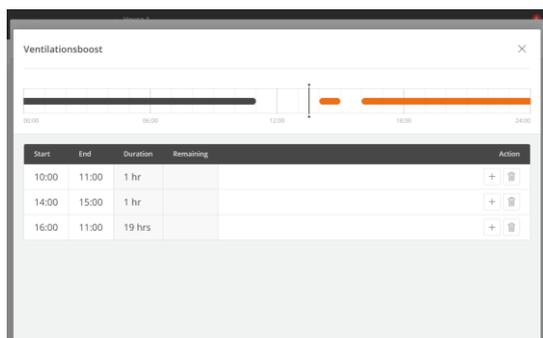
### Ativação manual do aumento

Também é possível ativar a função manualmente se você entrar no galpão fora dos períodos definidos. Se você ativar a função manualmente, não haverá tempo de adaptação inicial, mas o controlador climático voltará gradualmente às configurações normais.

🏠 Operation | 🌀 Boost.

Defina o período durante o qual a função deve estar ativa. A função é desativada automaticamente.

### Setting of automatic program



Pressione 🏠 Operation | **Program overview card**.

Pressione o campo na coluna **Start** (Início) para alterar a hora de início.

Pressione o campo na coluna **End** (Término) para alterar a hora de encerramento.

Pressione + para adicionar um novo período e, em seguida, defina a hora de início e de término.

Pressione 🗑️ para excluir um período.

Os blocos na linha do tempo mostram quando e por quanto tempo o aumento da ventilação permanece ativo. A função opera da mesma forma todos os dias.

## 4.4.2 Ventilação lateral



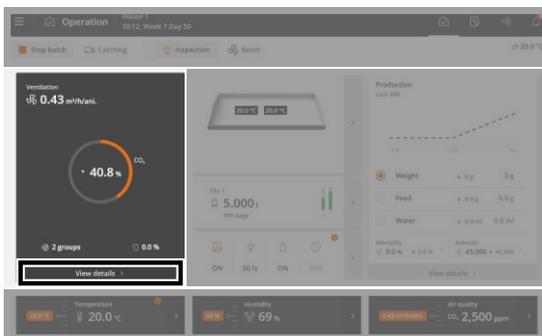
### (LPV - Low Power Ventilation) (Ventilação de Baixa Potência)

O sistema LPC é um sistema clássico de pressão negativa. O sistema é destinado a regiões temperadas do mundo e pode ser adaptado à maioria dos tipos de galpões.

Em um sistema LPV, as entradas na parede, no teto ou no telhado fornecem o ar fresco. O sistema adapta automaticamente a ventilação à temperatura externa, ao tipo de produção e à idade dos animais.

Quando a temperatura externa está baixa, o ar fresco se mistura com o ar do galpão antes de chegar à área ocupada pelos animais.

Em períodos quentes, o ar é levado da mesma forma, mas o ar é aspirado para dentro do galpão em uma velocidade maior. Isso resulta em uma circulação de ar ao redor dos animais, de forma que os animais são resfriados sem perceber o aumento da circulação de ar como uma corrente de ar.



### Operation | Climate equipment card

Os valores de status atuais da ventilação lateral podem ser visualizados por meio do **card Climate Equipment** (Equipamento de climatização).

O **card** exibe o requisito de ventilação atual (%) e quanto da ventilação se deve à temperatura e à umidade.

Além disso, o **card** de equipamento de climatização permite acessar as seguintes visualizações:

- Visualização do requisito de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

### 4.4.2.1 Configurações de ventilação

#### Ventilação máxima

A configuração de ventilação máxima define o limite da capacidade do sistema de ventilação (em porcentagem) que pode ser ativado pelo controlador.

A função pode ser relevante para uso em temperaturas externas muito altas, ou seja, em períodos em que a temperatura externa diária excede 30-35 °C. A ventilação com toda a capacidade do sistema fará com que a temperatura interna exceda a temperatura desejada, pois grandes quantidades de ar quente são fornecidas. A função também pode evitar que animais jovens sejam expostos a um nível de ventilação inadequado.

Normalmente, a ventilação máxima só é utilizada em galpões com resfriamento de alta pressão e ventilação lateral e somente nos meses de verão, quando o potencial de resfriamento é maior.

É importante que a **Ventilação máxima** seja desativada quando o clima externo mudar. O controlador não leva em conta o potencial de resfriamento ao longo do ano.

	Verão	Inverno
Limitação	Sim (> 30-35 °C)	Não
Configuração	Curva de Lote	500 %

### Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation

#### Maximum ventilation

**[Ventilação Máxima]** Definição do limite superior da capacidade do sistema que o controlador pode ativar.

A ventilação de 100% corresponde à necessidade calculada dos animais, enquanto a ventilação que utiliza a capacidade total do sistema pode chegar a, por exemplo, 160% (consulte também a seção sobre ventilação extra)

#### 4.4.2.1.1 Entradas controladas por zona

Para neutralizar possíveis diferenças de temperatura em galpões muito grandes de uma zona, as entradas de ar podem ser agrupadas em até 6 zonas.

Cada grupo é ajustado de acordo com seu próprio sensor de temperatura e as entradas de ar são ajustadas de acordo com a temperatura medida pelo controlador climático naquela zona específica.

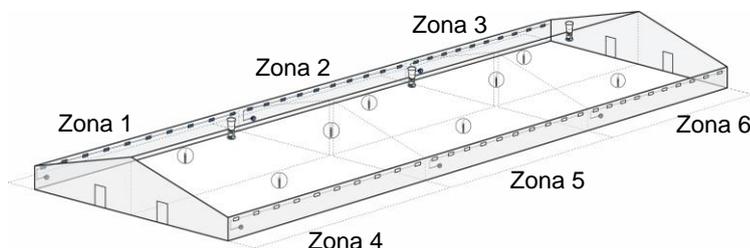


Figura 15: Exemplo de galpão com entradas com controle por zonas.

#### Operation | Climate equipment card | Air inlet

**Temperature deviation** [Variação de temperatura] Definição de quanto a temperatura interna na zona deve se desviar do **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura] antes do controlador climático alterar as posições das aletas das entradas de ar.

Quanto maior for o valor definido para a **variação da temperatura**, mais lenta será a correção.

**Inlet correction factor** [Fator de correção da entrada] Configuração do fator para a regulação da zona da posição da aba de entrada.

Quanto maior o fator definido, mais a posição da aba é ajustada.

#### 4.4.2.1.2 Descongelamento das entradas de ar

O descongelamento é uma função que altera o ajuste da ventilação em temperaturas muito baixas pelo tempo de ciclo definido para evitar a formação de gelo na entrada de ar.

O controlador ativa o degelo quando a temperatura externa fica abaixo da configuração de degelo **abaixo da temperatura externa**.

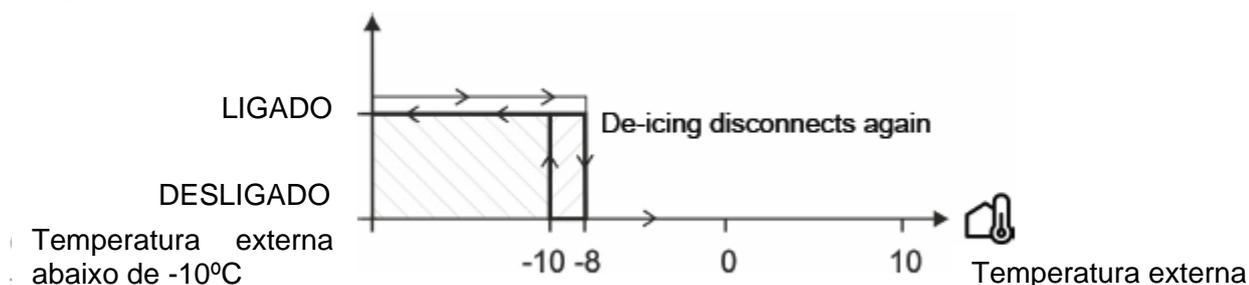


Figura 16: Ativação do degelo

#### Operation | Climate equipment card | Air inlet

**Inlet de-ice below outside temperature** [Descongelamento da entrada abaixo da temperatura externa de] Definição de um limite inferior para a temperatura externa. Se a temperatura externa ficar abaixo do limite inferior, o controlador ativará a função de degelo.

### 4.4.2.1.3 Unidade de Recuperação de Calor

A disponibilidade das funções descritas depende da estrutura da unidade de recuperação de calor em questão.

A unidade de recuperação de calor pode ser controlada como uma parte integrada do sistema de ventilação do galpão. Essa unidade é utilizada para recuperar o calor na área de baixa ventilação por alguns dias no início de um lote. Quando for necessária uma saída de ar maior do que a capacidade da unidade de recuperação de calor, o sistema de ventilação comum assumirá gradualmente o controle.

A unidade de recuperação de calor conta com dois ventiladores. Um dos ventiladores remove o ar quente e úmido do galpão. O outro ventilador puxa o ar fresco e pré-aquecido para dentro do galpão.

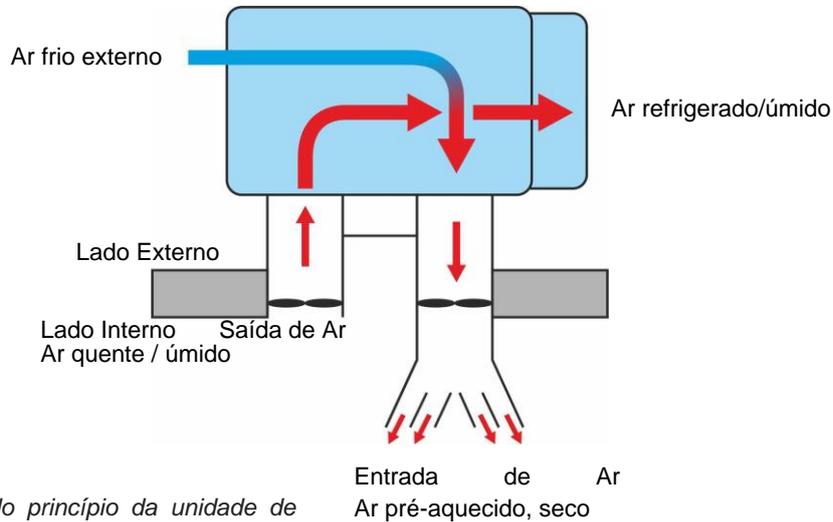


Figura 17: Exemplo do princípio da unidade de recuperação de calor.

Operation | Climate equipment card | Heat recovery unit

<b>Heat recovery unit efficiency</b>	<b>[Eficiência da unidade de recuperação de calor]</b> Visualização da eficiência, indicando o quanto o ar na entrada é aquecido em relação à temperatura externa. O valor deve ser considerado uma estimativa, pois se baseia na temperatura média do ar na entrada de ar.
<b>Heat recovery unit power recovery</b>	<b>[Recuperação de energia da unidade de recuperação de calor]</b> Visualização do valor calculado da quantidade de energia que está sendo recuperada no momento (potência). O valor deve ser considerado uma estimativa, pois se baseia em valores estimados de volume de ar e temperatura média do ar na entrada de ar.
<b>Heat recovery unit</b>	<b>[Unidade de recuperação de calor]</b> A saída de ar atual da unidade de recuperação de calor é exibida como uma porcentagem da saída total.
<b>Testando a unidade de recuperação de calor</b>	Conexão e desconexão da unidade de recuperação de calor. Quando a unidade de recuperação de calor é desconectada, os outros componentes do sistema de ventilação assumem o controle.

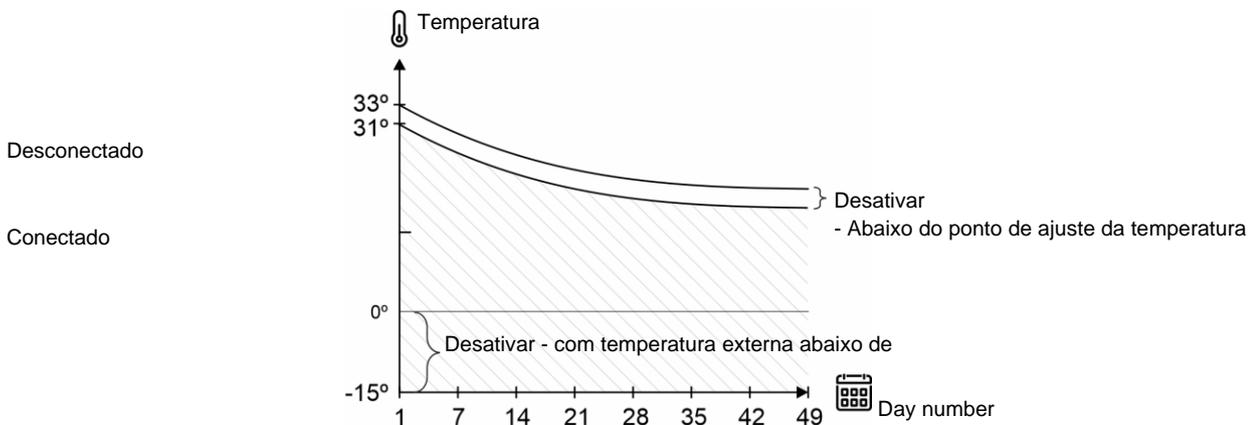


Figura 18: Unidade de recuperação de calor - limites de temperatura externa baixa e alta

 Botão Menu    Strategy    Heat recovery unit	
<b>Low outside temperature limit enable</b>	<b>[Limite de temperatura externa baixa ativado]</b> Conexão e desconexão da unidade de recuperação de calor em caso de baixa temperatura externa. O objetivo dessa função é evitar que a unidade de recuperação de calor forme gelo em temperaturas externas muito baixas.
<b>Outside temperature</b>	<b>[Temperatura externa]</b> Exibição da temperatura externa atual.
<b>Allow heat recovery unit</b>	<b>[Habilitar a unidade de recuperação de calor]</b> Configuração da temperatura externa na qual a unidade de recuperação de calor é acionada.
<b>Testando a unidade de recuperação de calor</b>	Definição da temperatura externa na qual a unidade de recuperação de calor é desconectada.
<b>High outside temperature limit enable</b>	<p><b>[Limite de temperatura externa alta ativado]</b> Conexão e desconexão da unidade de recuperação de calor em caso de alta temperatura externa. O objetivo dessa função é evitar que a unidade de recuperação de calor funcione quando a diferença entre as temperaturas externa e interna for muito pequena para que a recuperação de calor seja eficaz.</p> <p>A unidade de recuperação de calor é desativada quando a temperatura externa se aproxima do ponto de ajuste de temperatura. Defina o número de graus para a diferença mínima entre as temperaturas externa e interna.</p>
<b>Disable heat recovery unit below set point</b>	<b>[Desativar a unidade de recuperação de calor abaixo do ponto de ajuste]</b> Configuração em graus. Quando a temperatura externa estiver mais próxima do ponto de ajuste de temperatura do que os graus definidos, a unidade de recuperação de calor se desconectará.

### Função anti-congelamento

 Menu button    Strategy    Heat recovery unit	
<b>Anti-ice</b>	<p><b>[Anti-congelamento]</b> Exibição da função ativa ou desativada.</p> <p>Quando a função anti-congelamento estiver ativa, a entrada de ar da unidade de recuperação de calor será ligada e desligada alternadamente para evitar a formação de gelo na unidade.</p>
<b>Anti ice active at outside temperature below</b>	<b>[Anti-congelamento ativo em temperatura externa abaixo]</b> Configuração da temperatura externa que ativa a função anti-congelamento.
<b>Activate heat</b>	<b>[Ativar aquecimento]</b> Conexão e desconexão de uma fonte de aquecimento externa conectada à unidade de recuperação de calor.

### Programa de limpeza

 Operation             Program overview card             Heat recovery unit cleaning	
<b>Cleaning programs</b>	<p><b>[Programas de limpeza]</b> Quando a unidade de recuperação de calor utilizada possuir um sistema de limpeza integrado, o controlador poderá executar até três programas de limpeza a cada 24 horas.</p> <p>Configuração do número de programas de limpeza a cada 24 horas.</p> <p>Definição dos horários de início e término dos programas de limpeza.</p>
<b>Info</b>	Visualizações de status das peças individuais da unidade de recuperação de calor.

### 4.4.3 Ventilação de Túnel



Os galpões para túnel são destinados a regiões tropicais do mundo, onde o calor é constante e, portanto, é importante reduzir a temperatura no galpão.

O aquecimento e as condições muito úmidas são melhor resolvidos com alta velocidade do ar.

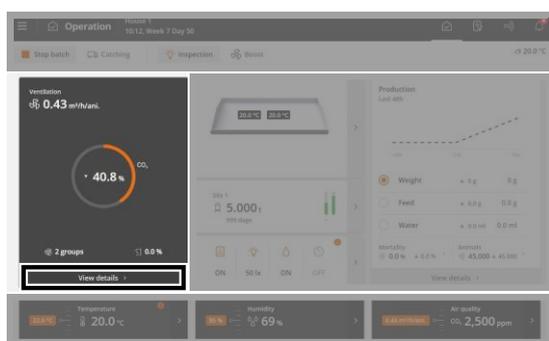
Ao utilizar a ventilação em túnel, o grande volume de ar e a circulação do ar podem remover o aquecimento dos animais.

A entrada de ar está localizada nas laterais ou em uma cabeceira e geralmente é equipada com placas de resfriamento ou resfriamento de alta pressão para resfriar o ar que entra.

Na extremidade do galpão, que fica em frente à entrada de ar, grandes exaustores de parede são colocados para a saída de ar. Isso cria um fluxo de ar de resfriamento na direção longitudinal do galpão - o chamado efeito de resfriamento.

Esse efeito de resfriamento é uma redução na temperatura percebida como resultado da circulação do ar.

Dependendo da umidade do ar, é possível reduzir significativamente a temperatura.



#### Operation | Climate equipment card

Os valores de ventilação mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do *card* do **Equipamento de Climatização**.

O gráfico no cartão exibe o requisito de ventilação atual (%) e quanto da ventilação é devido à temperatura e à umidade, respectivamente, e qual é a velocidade do ar (m/s).

Além disso, o cartão mostra a velocidade do ar calculada (metro/segundo).

A velocidade atual do ar é um valor calculado. Com base na área da seção transversal do galpão e na capacidade real dos exaustores do túnel, o controlador calcula a velocidade real do ar no galpão.

O *card* do equipamento de climatização permite, além disso, acessar as seguintes visualizações relacionadas ao túnel:

- Visualização do requisito de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

As seções a seguir descrevem as funções e as opções de configuração disponíveis para a ventilação do túnel.

#### Operation | Climate equipment card | Air outlet | Tunnel

##### Stop speed cycle timer

**[Desligar o temporizador do ciclo de velocidade]** O temporizador de ciclo é utilizado para poder ventilar com velocidade de ar limitada e, ao mesmo tempo, manter uma boa troca de ar em todo o galpão.

Definição da velocidade máxima de ar aceitável quando a ventilação do túnel estiver funcionando de acordo com o temporizador de ciclo. Acima desse nível, a ventilação comum do túnel sem temporizador de ciclo é usada para ventilar.

Consulte também a seção Temporizador de ciclo na ventilação do túnel [► 51].

##### Maximum air speed

**[Velocidade máxima do ar]** Definição da menor velocidade de ar aceitável na ventilação de túneis.

Quando a velocidade do ar é alta, existe o risco de ventilação excessiva. Portanto, é possível definir um limite superior para a velocidade do ar.

<b>Possible max. air speed</b>	<b>[Velocidade máxima possível do ar]</b> Exibição da velocidade máxima do ar do sistema de ventilação.
<b>Next change:</b>	<b>[Próxima mudança]</b> Exibição do tempo até que a posição da aba seja alterada novamente. Quando o controlador regula a ventilação mínima com o temporizador de ciclo, as abas abrem e fecham de forma variável.

Botão Menu | Strategy | CO<sub>2</sub> Air quality

<b>Minimum ventilation</b>	<b>[Ventilação mínima]</b> Definição da curva de lote para um limite inferior de ventilação em relação às necessidades de ar dos animais (m <sup>3</sup> /h/animal). Consulte também a seção ventilação mínima ▶ 41].
----------------------------	---

Botão Menu | Strategy | Ventilation | Tunnel

<b>Minimum air velocity in tunnel</b>	<b>[Velocidade mínima do ar no túnel]</b> Para produção em lote. Configuração da curva de lote para a menor velocidade de ar aceitável na ventilação do túnel. Com baixa velocidade do ar, há muita diferença de temperatura de uma extremidade do galpão para a outra. Isso pode ser neutralizado com a definição de um limite de velocidade de ar mais baixo.
---------------------------------------	---

<b>Chill factor</b>	<b>[Fator de resfriamento]</b> Para produção em lote. Configuração da curva de lote para o resfriamento que um animal de uma determinada idade e raça experimentaria a 1,0 m/s. Consulte também a seção Fator e efeito de resfriamento ▶ 52].
---------------------	--

<b>Maximum air velocity in tunnel</b>	<b>[Velocidade máxima do ar no túnel]</b> Para produção em lote. Definição da menor velocidade de ar aceitável na ventilação do túnel. Com alta velocidade do ar, há o risco de ventilação excessiva. Portanto, é possível definir um limite superior para a velocidade do ar. Consulte também a seção ventilação máxima ▶ 46].
---------------------------------------	--

#### 4.4.3.1 Temporizador de ciclo na ventilação do túnel

Ao ventilar o túnel com baixa exigência de ventilação (por exemplo, abaixo de 0,8 m/s), a distribuição do ar no galpão pode ser garantida por meio de um temporizador de ciclo. O controlador ligará e desligará os exaustores alternadamente. Isso evitará diferenças de temperatura na ventilação.

Quando a função do temporizador de ciclo está ativa, a exibição do status gráfico é mostrada no *card* do **Equipamento de climatização**.

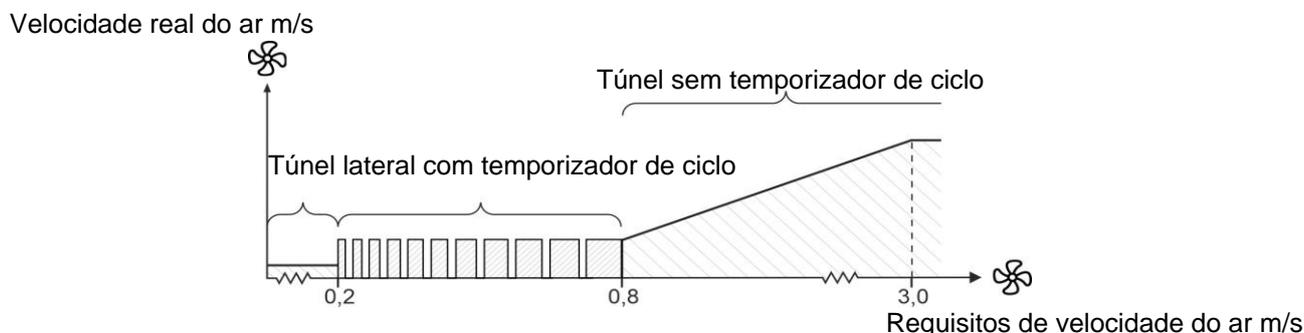


Figura 19: A sequência de ventilação com temporizador de ciclo na ventilação de túneis

Quando um temporizador de ciclo é utilizado na ventilação do túnel, a velocidade do ar varia entre 0,0 e 0,8 m/s. A configuração de **Minimum air velocity** [Velocidade mínima do ar] funciona como uma condição de início para o túnel, mas agora com a possibilidade de iniciar em uma configuração mais baixa, por exemplo, 0,2 m/s.

#### 4.4.3.2 Fator e efeito de resfriamento

O fator de resfriamento reflete o efeito de resfriamento do ar que depende da idade e da raça dos animais. Quanto mais jovens as aves, maior a sensação de frio em uma determinada velocidade do ar.

O controlador calcula o efeito de resfriamento atual com base na velocidade dentro do galpão e no fator de resfriamento atual.

Velocidade do Ar	1,5 m/s	1,5 m/s
Fator de resfriamento	3	8
Efeito de resfriamento	4,5 °C	12 °C
<b>30 °C com sensação térmica de</b>	<b>25,5 °C</b>	<b>18 °C</b>

Tabela 1: Fator e efeito de resfriamento

O controlador calcula qual é a temperatura interna necessária para ativar o modo túnel (somente túnel combinado).

- Para mudar para túnel em uma temperatura interna mais baixa, é necessário reduzir o fator de resfriamento.
- Para mudar para túnel em uma temperatura interna mais alta, é necessário aumentar o fator de resfriamento.

## 4.4.4 Ventilação combinada de túnel

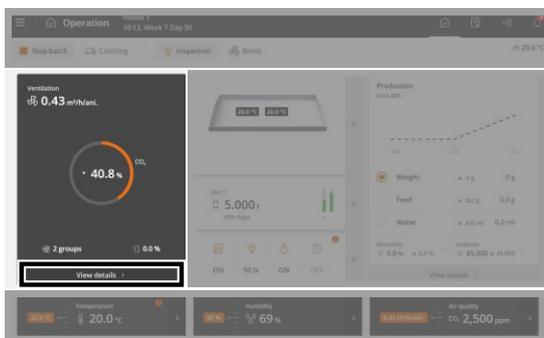


Um galpão com túnel combinado oferece as melhores condições de produtividade possíveis em condições climáticas variáveis, quando a temperatura externa muda de muito fria para muito quente.

O sistema ajusta automaticamente a ventilação de acordo com a temperatura externa, o tipo de produção e a idade dos animais.

Quando a temperatura externa é baixa, a ventilação é realizada com ventilação lateral. O sistema de ventilação mantém a temperatura e a umidade no nível ideal, removendo o excesso de umidade e aquecimento gerado dentro do galpão.

Quando a temperatura externa é alta, a ventilação é feita com ventilação de túnel. O sistema de ventilação substitui o ar no galpão para que os animais sejam resfriados, utilizando sistemas de velocidade do ar e de resfriamento.



### Operation | Climate equipment card

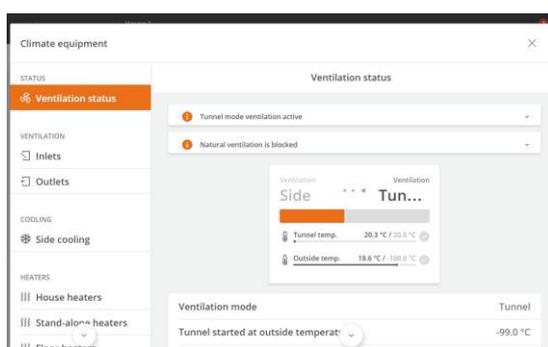
Os valores de status atuais da Ventilação combinada de túnel podem ser visualizados por meio do *card* do Equipamento de climatização.

O gráfico no cartão exibe a necessidade de ventilação atual (%) e quanto da ventilação se deve à temperatura e à umidade e, possivelmente, ao CO<sub>2</sub>, e qual é a velocidade do ar (m/s) na ventilação do túnel e qual é a velocidade (m<sup>3</sup>/h/animais) na ventilação lateral.

Além disso, o *card* do Equipamento de climatização permite acessar as seguintes informações:

- Visualização dos requisitos de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

As seções a seguir descrevem as funções específicas e as opções de configuração disponíveis para o túnel combinado. Além disso, consulte a seção Ventilação lateral e Ventilação do túnel para obter uma descrição da regulagem da ventilação lateral e do túnel.



### Operation | Climate equipment card | Ventilation status

O *card* exibe os valores atuais, que informam como a ventilação está funcionando e o momento da mudança da regulagem.

#### Saída forçada do túnel

É possível forçar a ventilação do túnel para o modo lateral. Esse procedimento pode ser conveniente em caso de falha mecânica ou manutenção.

### Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation | Tunnel

**Minimum air speed in tunnel** [Velocidade mínima do ar no túnel] Configuração da menor velocidade do ar aceitável no modo túnel.

Se a velocidade for muito baixa, a diferença de temperatura entre as duas extremidades do galpão será muito alta. Portanto, você deve definir um limite inferior para a velocidade do ar no modo túnel.

**Chill factor** [Fator de Resfriamento] O resfriamento que um animal de uma determinada idade e raça sentiria a 1,0 m/s. Consulte também a seção Fator e efeito de resfriamento [► 52].

<b>Maximum air speed in tunnel</b>	<b>[Velocidade máxima do ar no túnel]</b> Configuração da maior velocidade do ar que pode ser aceita no modo túnel.  Para evitar que animais pequenos sejam ventilados com muita força, é possível definir um limite superior para a velocidade do ar no galpão, <b>Velocidade máxima do ar</b> .
<b>Stop speed cycle timer</b>	<b>[Desativar o temporizador do ciclo de velocidade]</b> Somente no túnel. O temporizador de ciclo é utilizado para ventilar com uma velocidade de ar limitada e, ao mesmo tempo, manter uma boa troca de ar em todo o galpão.  Configuração da maior velocidade de ar aceitável quando a ventilação do túnel está funcionando com temporizador de ciclo. Acima desse nível, a ventilação comum do túnel sem temporizador de ciclo é utilizada para ventilar. Consulte também a seção Temporizador de ciclo na ventilação do túnel [► 51].
<b>Last day that tunnel is blocked</b>	<b>[Último dia de bloqueio do túnel]</b> Configuração do número do dia. A ventilação só pode ser alterada para ventilação de túnel após esse dia, independentemente de todos os outros parâmetros climáticos.  Essa função é indicada para galpões com túnel combinado nos quais, por consideração aos animais pequenos, você deseja utilizar a ventilação do túnel somente após um número específico de dias.
<b>Chill reduction</b>	<b>[Redução de resfriamento]</b> Conexão e desconexão da redução de resfriamento (somente em galpões-túnel).  A função reduz o efeito de resfriamento em uma temperatura interna próxima à temperatura corporal dos animais. Isso resulta em um aumento da velocidade do ar em uma temperatura interna acima de 32 °C.  A função pode ser desativada em galpões nos quais você, por consideração aos animais pequenos, não deseja alta ventilação no início de um lote.
<b>Tunnel outside temperature limit</b>	<b>[Limite da temperatura externa do túnel]</b> Definição de um limite inferior de temperatura externa para ativar a ventilação do túnel.  O limite é definido na curva de lote Curva de resfriamento - temperatura externa (somente túnel combinado)

#### 4.4.4.1 Ventilação combinada de túnel: mudança entre lateral e túnel

##### Mudança de lateral para túnel

O controlador alterna automaticamente para a ventilação do túnel quando as seguintes condições são atendidas:

- A ventilação lateral está no máximo.
- O resfriamento lateral está no máximo.
- A temperatura interna (temperatura do túnel) é alta o suficiente para permitir a ventilação do túnel com velocidade mínima do ar.
- O limite da temperatura externa foi excedido.

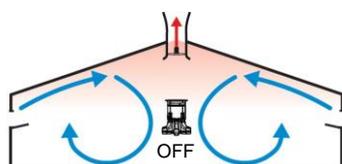
##### Mudança de túnel para lateral

O controlador alterna automaticamente para a ventilação lateral quando as seguintes condições são atendidas:

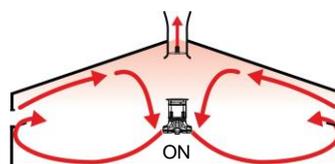
- A temperatura externa está mais de 1 °C abaixo da temperatura externa presente quando foi feita a mudança para o tunelamento.
- A temperatura experimentada está 1 °C abaixo do ponto de ajuste de temperatura e a velocidade do ar está no mínimo.

#### 4.4.5 Resfriamento Suave

A função Resfriamento suave (Soft Chill) é utilizada com uma unidade de recirculação em um sistema de ventilação LPV ou CT.



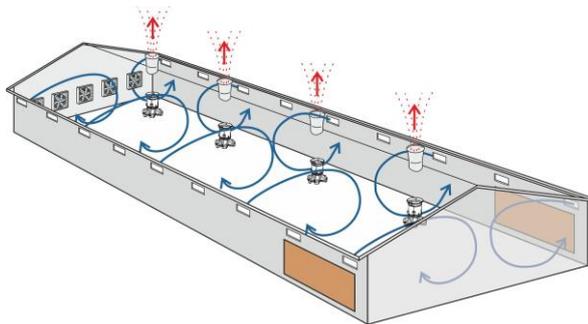
Movimentação de ar no modo lateral Refrigeração suave (Soft Chill) OFF (Desligada)



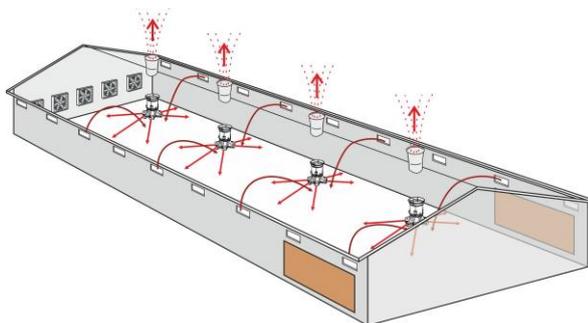
Movimentação de ar no modo lateral Refrigeração suave (Soft Chill) ON (Ligada)

O Soft Chill é utilizado quando as temperaturas externas estão elevadas e o animal precisa ser resfriado por meio do efeito de resfriamento da velocidade do ar. A unidade de recirculação proporciona maior velocidade do ar na área ocupada pelos animais e uma melhor distribuição do ar por todo o galpão. A unidade só fica ativa na ventilação lateral.

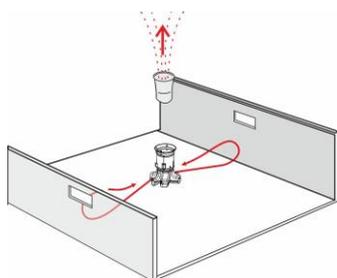
### Modo Lateral Resfriamento Suave (Soft Chill) OFF (Desligado)



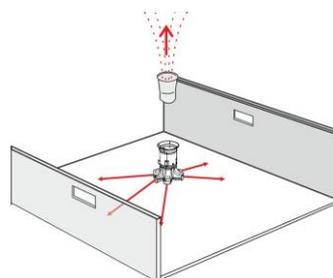
### Modo Lateral Resfriamento Suave (Soft Chill) ON (Ligado)



A unidade de Resfriamento Suave (Soft Chill) é acionada quando há necessidade de aumentar a ventilação, enquanto altera a regulagem das entradas de ar. Isso permite que você otimize o clima para os animais quando estiver quente e ainda possa operar com ventilação lateral. Isso significa que o Resfriamento Suave (Soft Chill) reduz a necessidade de operar com ventilação de túnel. Isso garante um clima mais uniforme em partes maiores do processo de ventilação.



Aumento da velocidade do ar

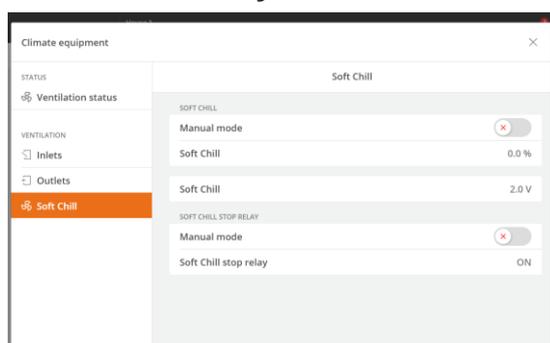


Melhor distribuição do ar

## 4.4.5.1 Configurações da ventilação Resfriamento Suave (Soft Chill)

As configurações de diversas funções climáticas podem ser ajustadas com facilidade ao realizar a ventilação com entradas de ar frio suave.

### 4.4.5.1.1 Ventilação

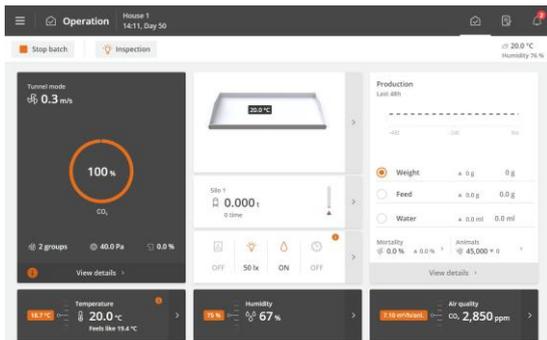


#### Operation | Climate equipment card | Soft Chill

Os valores de status atuais da ventilação de Resfriamento Suave (Soft Chill) podem ser visualizados através do *card* do Equipamento de Climatização.

Quando a unidade Resfriamento Suave (Soft Chill) estiver ativa, é possível visualizar a porcentagem de funcionamento no visor.

### 4.4.5.1.2 Temperatura

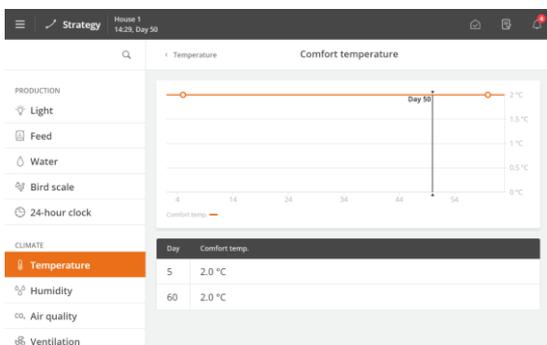


#### Operation | Temperature card

Com o Resfriamento Suave (Soft Chill), o controlador exibe a **sensação térmica**. Essa temperatura é calculada e expressa a temperatura que os animais estão sentindo. (**Temperatura atual - Temperatura de conforto**).

### 4.4.5.1.3 Temperatura de conforto

Dependendo do comportamento dos animais, pode ser necessário ajustar a temperatura de conforto caso estejam com muito frio ou muito calor. Isso só se aplica quando a ventilação opera em uma faixa em que a temperatura de conforto é adicionada ao ponto de ajuste da temperatura (normalmente acima de 50% de ventilação).



Aumente a temperatura de conforto se o sistema de ventilação estiver operando a, por exemplo, 70%, e você acreditar que os animais estão com muito frio.

Ajuste a temperatura de conforto para um valor mais baixo se achar que os animais estão com muito calor.

#### Botão Menu | Strategy | Temperature | Comfort temperature

Ajuste a configuração gradualmente em 0,5°C.

Aguarde uma hora e analise o comportamento dos animais novamente.

### 4.4.5.1.3.1 Curva de lote para temperatura de conforto

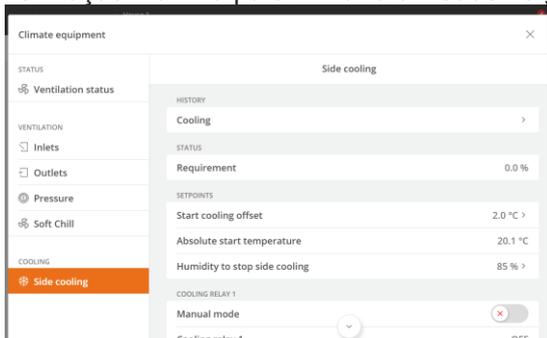
#### Botão Menu | Strategy | Temperature.

Exemplo de orientação para a configuração de conforto na ventilação lateral (grelha no piso na ventilação lateral, dimensionada com entrada de ar padrão).

Dia	Temperatura de conforto
14	5
35	3,5

### 4.4.5.1.4 Configuração do resfriamento lateral

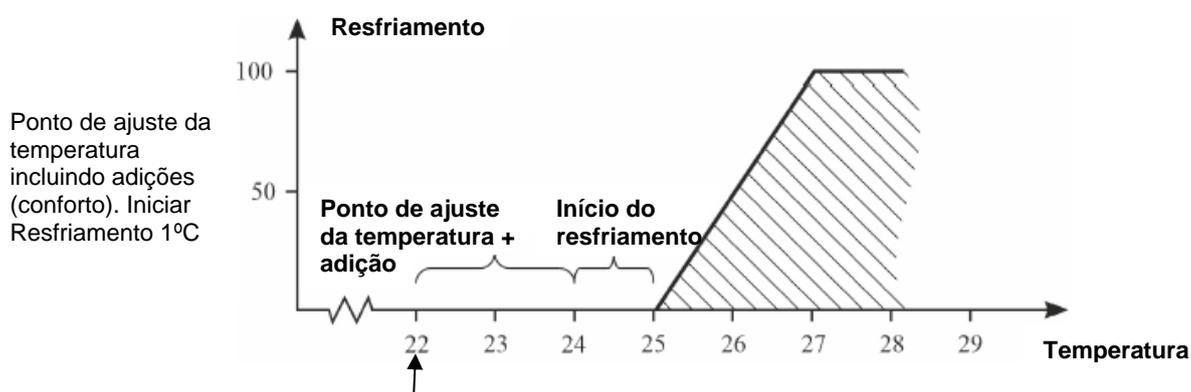
Quando o Resfriamento Suave (Soft Chill) é utilizado em conjunto com o resfriamento lateral, os animais são resfriados devido ao aumento na movimentação do ar. Recomenda-se que o resfriamento lateral seja iniciado com ventilação máxima para limitar a umidade no galpão.



O resfriamento lateral é ativado quando a temperatura no galpão está muito alta.

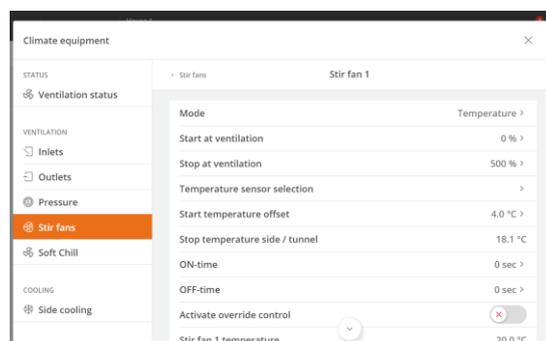
#### Operation | Temperature card | Side cooling.

Configure a **Start cooling offset** (Compensação de Resfriamento Inicial) para 1 °C.



Um requisito para o resfriamento estar pronto para iniciar, entretanto, é a ventilação estar configurada como **Maximum ventilation [ventilação Máxima]** ou a temperatura externa está acima da **Temperature setpoint [Ponto de ajuste da temperatura]**.

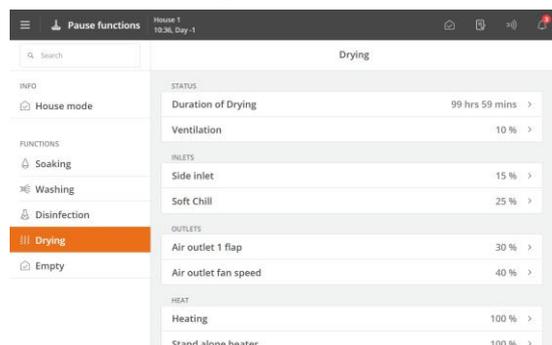
#### 4.4.5.1.5 Ventilador Axial



#### Operation | Stir fans | Stir fans

Os pontos de ajuste nesse menu são definidos quando as unidades de resfriamento são utilizadas como ventiladores de circulação.

#### 4.4.5.1.6 Função intermediária

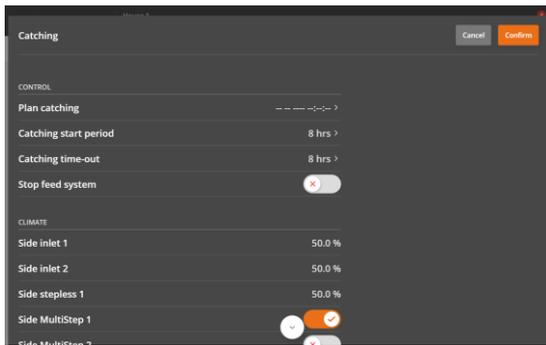


#### Botão Menu | Pause functions | Functions | Disinfection

A unidade de resfriamento pode ser configurada para permanecer em funcionamento durante a secagem e a desinfecção.

O aumento da velocidade do ar no galpão pode encurtar parcialmente o processo de secagem e otimizar parcialmente a distribuição dos desinfetantes no galpão.

### 4.4.5.1.7 Captura



#### Operation | Catching

A unidade de resfriamento pode ser configurada para permanecer em funcionamento durante a função de captura.

O objetivo disso é garantir uma troca de ar para os animais e funcionários durante a captura.

### 4.4.6 FreeRange (Animais criados soltos)

Nos galpões FreeRange, as aves têm acesso às áreas externas por meio de aberturas. Dependendo das condições climáticas locais, pode ser vantajoso instalar galpões FreeRange com ventilação de pressão negativa ou igual, respectivamente.

Em áreas quentes, o FreeRange é utilizado com ventilação de pressão negativa.

O galpão é ventilado com uma corrente de ar natural que passa pelas entradas da parede e pelos orifícios de abertura, e sai pelas unidades de exaustão. Os ventiladores são desligados e as abas são abertas.

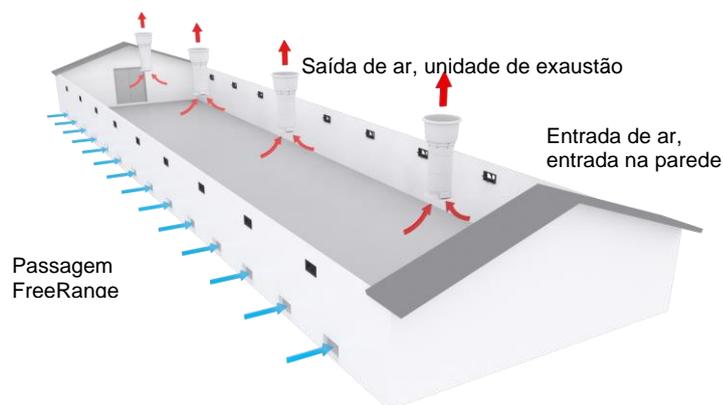


Figura 20: Ventilação FreeRange em um sistema com pressão negativa

Em áreas de clima temperado, o FreeRange com ventilação de pressão igual é especialmente utilizado.

O galpão é ventilado pelo ar fresco que entra pelas entradas do telhado com ventiladores e sai pelas chaminés com ventiladores ativados. Ao regular adequadamente o sistema para pressão igual, o sistema minimiza a quantidade de ar que entra.

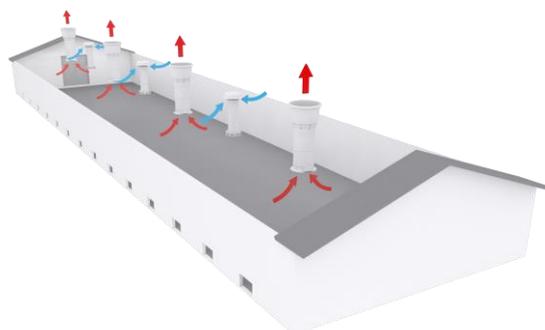
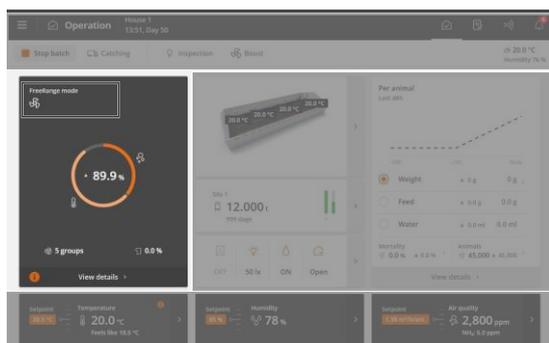


Figura 21: Ventilação FreeRange em um sistema de pressão igual



## 🏠 Operação

Quando o recurso FreeRange estiver ativo, o ponto de ajuste de temperatura e o ponto de ajuste de aquecimento serão ajustados. Se a temperatura interna ficar muito alta ou muito baixa, o controlador realizará o ajuste com a fonte de ventilação, resfriamento ou aquecimento.

Os limites de alarme também serão ajustados.

As seções a seguir descrevem as funções e as opções de configuração disponíveis para o FreeRange.

## 🏠 Operation | Temperature | 🏠 FreeRange

<b>Absolute ventilation minimum</b>	<b>[Ventilação mínima absoluta]</b> Definição do limite inferior para a quantidade de ventilação em relação à necessidade de ar dos animais no FreeRange.
<b>Absolute ventilation maximum</b>	<b>[Ventilação máxima absoluta]</b> Definição de um limite superior para a quantidade de ventilação no FreeRange.
<b>Fans temperature offset</b>	<b>[Compensação da temperatura pelos ventiladores]</b> Definição da compensação da curva do lote <b>Fan start temperature (Strategy)</b> (Temperatura inicial do ventilador (Estratégia)). O FreeRange permite que a temperatura interna aumente quando as passagens estão abertas. O controlador aciona os ventiladores quando essa configuração é excedida.
<b>Ramping time</b>	<b>[Tempo de aumento gradual]</b> Definir o tempo necessário para o acionamento dos ventiladores (não por conforto).
<b>FreeRange CO2 setpoint</b>	<b>[Ponto de ajuste de CO2 do FreeRange]</b> Definição de um nível máximo de CO <sub>2</sub> no galpão quando as passagens estão abertas. Nos galpões FreeRange, o nível de CO <sub>2</sub> costuma aumentar rapidamente quando as aves voltam a entrar no galpão no final do dia. O controlador aciona os ventiladores nas saídas de ar quando essa configuração é excedida. Os ventiladores param novamente quando o nível de CO <sub>2</sub> é reduzido para aproximadamente 250 ppm abaixo da configuração.
<b>Reduce heating set point</b>	<b>[Reduzir o ponto de ajuste do aquecimento]</b> Definição de uma compensação para a temperatura que ativa o aquecimento do ambiente.
<b>FreeRange start cooling</b>	Definição da compensação para a curva do lote <b>FreeRange cooling start temperature (Strategy)</b> (Temperatura inicial de resfriamento do FreeRange (Estratégia)).
<b>Comfort in FreeRange</b>	<b>[Conforto no FreeRange]</b> Ativação e desativação da regulagem de conforto, quando as passagens estão abertas. A função permite que os ventiladores funcionem na velocidade máxima somente em uma temperatura interna mais alta. Isso permite manter uma temperatura mais alta no galpão e, assim, reduzir o consumo de eletricidade da ventilação. Essa temperatura é exibida em <b>Status   Ventilation with all fans running</b> (Status   Ventilação com todos os ventiladores funcionando.)
<b>Heating with FreeRange</b>	<b>[Aquecimento no FreeRange]</b> Ativação e desativação da fonte de aquecimento quando as passagens estão abertas.
<b>Humidification</b>	<b>[Umidificação]</b> Ativação e desativação da umidificação durante a ventilação do FreeRange (não disponível quando a função está instalada no relé de resfriamento lateral).

## 🏠 Operation | Climate equipment | 🏠 FreeRange

<b>FreeRange Weather station</b>	<b>[Estação Meteorológica FreeRange]</b> Exibição gráfica dos valores históricos em diferentes intervalos de tempo, de 24 horas a 2 meses. Indicação do número de horas em que as passagens estão abertas (hoje, ontem e para o lote em média).
<b>State</b>	<b>[Estado]</b> Exibição do status atual.

Nesse menu, a regulagem manual também está disponível. Isso se aplica a situações em que o equipamento precisa ser desligado



Botão Menu |



Strategy |



FreeRange | FreeRange cooling start temperature

**Fan start temperature**

[Temperatura para acionamento do ventilador] Definição de compensação para o **ponto de ajuste de temperatura**.

O FreeRange permite que a temperatura interna aumente quando as passagens estão abertas. O controlador aciona os ventiladores quando essa configuração é excedida.

**Cooling temperature start**

Definição da compensação do **ponto de ajuste da temperatura**. O controlador inicia o resfriamento quando as configurações são excedidas.

#### 4.4.6.1 Passagens [Pop holes]



Operation | Program overview | Pop holes

**Control mode**

[Modo de Controle] Anula o ajuste automático das passagens.

As passagens podem ser abertas e fechadas manualmente, independentemente da programação do dia.

O modo de controle deve ser ajustado novamente para Auto (Automático) quando o controle manual não for mais necessário.

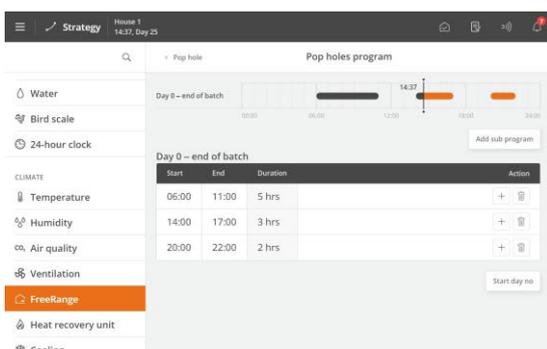
**State**

[Estado] Exibição do status atual.

Essa função é utilizada juntamente com a ventilação FreeRange. Consulte a seção Configurações de rede [► 59]. As passagens são aberturas no galpão por onde os animais têm acesso a uma área de ciscar ou ao ar livre. Devido ao controle climático no galpão, o controlador climático precisa identificar se as passagens estão abertas ou fechadas.

Por meio da programação diária, o controlador pode abrir e fechar automaticamente as passagens. Além disso, pode enviar um alarme caso a porta das passagens não atinja a posição necessária. Consulte também a seção Alarme das passagens [► 103].

Para garantir que os animais tenham tempo suficiente para voltar para dentro, as passagens se fecham lentamente, alternando entre fechar e pausar.



Botão Menu |



Strategy |



FreeRange | Pop hole

Podem ser definidos até 16 programas, que são comuns a todas as passagens (pop-holes). Em cada programa, é necessário definir o seguinte:

- Número do dia a partir do qual o programa passa a funcionar
- Número de aberturas/ fechamentos por dia (1-4)
- Horário de abertura (**Start**) (Início)
- Hora de fechamento (**End**) (Fim)

O programa exibe o período em que as passagens estão abertas. Os programas também podem ser visualizados junto com os outros programas e **Start (Início)** e **End (Fim)** podem ser editados através de **Operation | Program overview | Passagens (Pop-holes)**.

#### Detecção do motor das passagens

O controlador pode monitorar automaticamente se as passagens estão abertas ou fechadas e se estão na posição desejada.

O monitoramento pode ser desativado, o que pode ser necessário, por exemplo, em correlação com a manutenção.

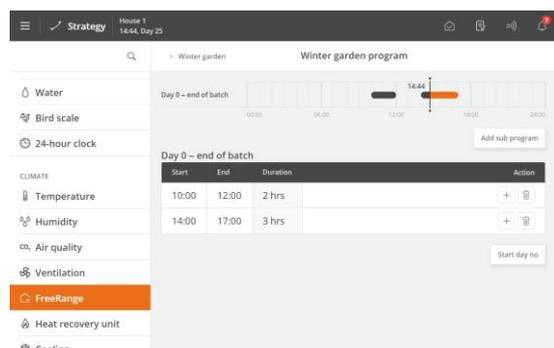
### 4.4.6.2 Área de Ciscar [*Winter Garden*]

Essa função é utilizada em conjunto com a ventilação e as passagens do FreeRange. Consulte também a seção Configurações FreeRange [▶ 59] e Passagens (Pop-holes) [▶ 60].

Em alguns galpões, os animais têm acesso a uma área de ciscar. Devido ao controle climático no galpão, o controlador climático deve saber se a porta dessa área de ciscar está aberta ou fechada.

Por meio do programa diário, o controlador pode abrir e fechar a porta automaticamente. Além disso, pode enviar um alarme se a porta não atingir a posição necessária. Consulte também a seção Alarmes da área de ciscar [▶ 103].

Para garantir que os animais tenham tempo suficiente para retornar para o interior, a porta se fecha lentamente, alternando entre fechar e pausar.



Botão Menu | Strategy | FreeRange | **Winter garden**

É possível definir até 16 programas, que são comuns a todas as áreas de ciscar.

Em cada programa, é necessário definir o seguinte:

- Número do dia a partir do qual o programa passa a funcionar
- Número de aberturas/ fechamentos por dia (1-4)
- Horário de abertura (**Start**) (Início)
- Hora de fechamento (**End**) (Fim)

O programa exibe o período em que os animais têm acesso à área de ciscar.

Os programas também podem ser visualizados junto com os outros programas e o Start (Início) e o End (Fim) podem ser editados através de **Operation | Program overview | Winter garden**.

### 4.4.6.3 Estação Meteorológica

A estação meteorológica é utilizada para registrar a direção e a velocidade do vento.

**Operation | Climate equipment card** | **FreeRange | Weather station**

<b>History</b>	<b>[Histórico]</b> Uma visão geral total do desenvolvimento pode ser vista nas curvas de histórico, que podem mostrar os valores em diferentes intervalos de tempo, de 24 horas a 2 meses.
<b>Average wind direction – absolute</b>	<b>[Direção média do vento – absoluta]</b> Exibição da direção média do vento de acordo com os pontos cardinais.
<b>Average wind direction - relative</b>	<b>[Direção média do vento – relativa]</b> Exibição da direção média do vento em relação ao galpão (frontal/traseiro).
<b>Average wind direction relative to barn</b>	<b>[Direção média do vento em relação ao galpão]</b> Exibição da direção média do vento em graus em relação ao galpão. A direção é exibida em graus em relação ao galpão.
<b>Wind direction</b>	<b>[Direção do vento]</b> Exibição da direção atual do vento.
<b>Average wind speed</b>	<b>[Velocidade média do vento]</b> Exibição da velocidade média do vento.
<b>Wind speed</b>	<b>[Velocidade do vento]</b> Exibição da velocidade atual do vento.

Os valores médios são exibidos somente quando selecionados no menu | **Installation | Manual installation | Climate | Sensors | Weather station**.

## 4.4.7 Ventilação natural



Ao utilizar a Ventilação natural, a troca de ar ocorre quando as correntes de ar se movem entre a entrada de ar ajustável e a saída de ar, sem a ajuda de ventiladores.

A Ventilação natural pode ser utilizada sozinha ou em combinação com outros princípios de ventilação.



### Operation | Climate equipment card

Os valores de status atuais da Ventilação natural podem ser visualizados por meio do cartão do Equipamento de Climatização.

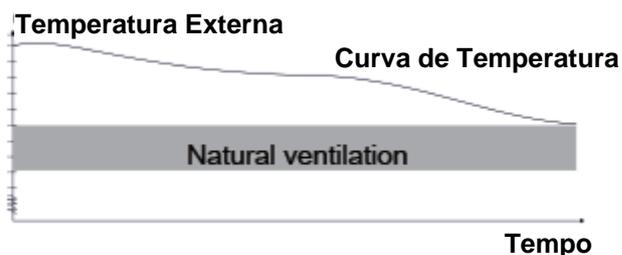
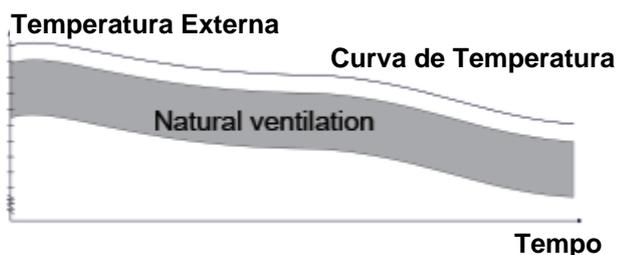
O gráfico no cartão exibe a necessidade de ventilação atual (%) e quanto da ventilação se deve à temperatura e à umidade e, possivelmente, ao CO<sub>2</sub>, e qual é o valor (m<sup>3</sup>/h/animal).

Além disso, o cartão de equipamento climático fornece acesso às seguintes visualizações:

- Visualização dos requisitos de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

A ativação e a desativação da função são controladas em relação à temperatura externa e podem ser configuradas de duas maneiras diferentes:

- **Valores relativos:** A inicialização/parada é relativa às configurações de temperatura externa e, portanto, acompanha a temperatura.
- **Valores absolutos:** A inicialização e a parada são valores fixos que não mudam em relação à variação da temperatura externa.



As opções de configuração dependem das condições de **Start/Stop** ("Inicialização/Parada") selecionadas. Consulte também o Manual Técnico.

### 4.4.7.1 Ventilação natural pura

Na Ventilação natural, a troca de ar ocorre por meio de correntes de ar sem ventilador. As aberturas das cortinas nas laterais do galpão são normalmente utilizadas como entrada e saída de ar. Também é possível utilizar a abertura do túnel, a aba aberta na unidade de exaustão ou a abertura da cumeeira como saída de ar. A regulação mecânica consiste apenas na abertura e no fechamento das entradas e saídas. Como não há exaustão por meio de ventiladores, há uma economia de energia e o nível de ruído no galpão é reduzido.

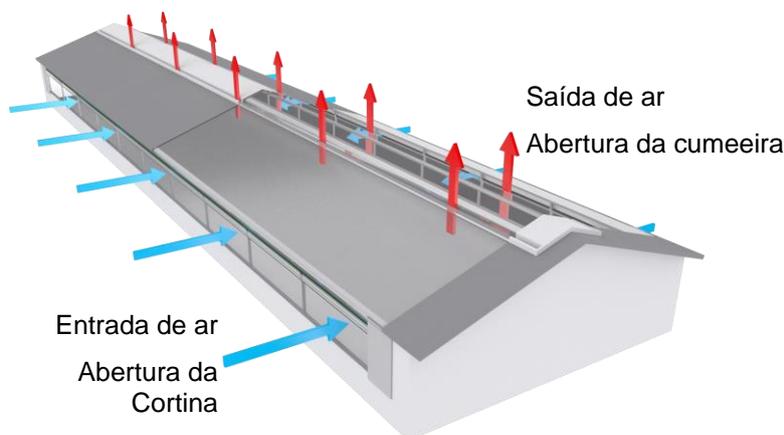


Figura 22: Por exemplo, em um galpão com Ventilação natural pura com aberturas de cortina nas laterais do galpão e abertura de cumeeira no telhado.

Inlet Min./Max. opening		1	2	3
Temp.		21.0	21.0	21.0
Setpoint temp. batch		34.0	34.0	34.0
Setpoint temp.		34.0	34.0	34.0
Setpoint temp. all incl.		36.1	36.1	36.1
Min. opening Batch		0.0	0.0	0.0
Min. opening		0.0	0.0	0.0
Max. opening Batch		100.0	100.0	100.0
Adj. max. opening		100.0	100.0	100.0
Max. wind limit		100.0	100.0	100.0
Limited max. opening		100.0	100.0	100.0

Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation.

A ventilação natural pode ser ajustada por meio da curva de lote. Definir uma porcentagem de abertura para a abertura mínima e máxima da entrada de ar, respectivamente.

Operation | Climate equipment card | Inlets

**Inlet cycle timer** [Temporizador de ciclo de entrada] Definição do tempo necessário para abrir e fechar.

**Cycle time inlets** [Tempo do ciclo de entrada] Menu para definir a curva de lote para o tempo de ciclo. Definição dos números do dia e do tempo em que a entrada de ar deve estar aberta. O horário de fechamento é calculado.

Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation | Natural

**Minimum ventilation (Natural)** [Ventilação mínima (natural)] Menu para configuração em porcentagem da abertura de entrada e saída de ar. Limite inferior para a abertura mínima possível no modo Ventilação natural.

Quando a **Ventilação mínima (Natural)** é definida para um valor superior a zero, a entrada e a saída de ar não podem se fechar completamente.

**Minimum inlet position (Natural)** [Posição mínima de entrada (Natural)] Configuração da abertura mínima da entrada de ar. Veja exemplo abaixo.

**Maximum inlet position (Natural)** [Posição máxima de entrada (Natural)] Configuração da abertura máxima da entrada de ar. Veja exemplo abaixo.

Para garantir a distribuição do ar fresco durante a ventilação mínima, o **Cycle temp.** (Ciclo de temperatura) é utilizado. Quando a temperatura interna estiver abaixo da temperatura de ciclo para a respectiva entrada, essa entrada alternará entre fechada **Min. Opening** (abertura mínima) e aberta **Open** (posição de entrada). No exemplo a seguir, a entrada 5 funcionará em ciclos entre 16% e 23% quando a temperatura interna estiver abaixo de 21,5°C.

Entrada	...	Abertura Mínima Lote	Abertura Mínima...	Ciclo de Temperatura	de	Posição da Entrada
1	.	15	10	.	19,5	20
2	.	15	10	.	19,5	20
3	.	15	12	.	19,5	22
4	.	15	15	.	19,5	25
5	.	15	<b>16</b>	.	<b>21,5</b>	<b>23</b>
6	.	15	19	.	21,5	20



Botão Menu |



Strategy | Climate |



Ventilation | Natural

**Cold protection offset**

**[Compensação de Proteção contra o Frio]** Definição da compensação do **ponto de ajuste da temperatura.**

Quando a temperatura interna estiver muito baixa, todas as entradas naturais se fecham e permanecem fechadas até que a temperatura interna volte a subir o suficiente.

Se o **ponto de ajuste de temperatura** for 19 °C e a temperatura diminuir abaixo da compensação de proteção contra o frio, por exemplo, 5 °C (ou seja,  $19 - 5 = 14$  °C), todas as entradas naturais serão fechadas até que a temperatura ultrapasse novamente a marca de 14,5 °C ( $14$  °C + 0,5 °C).

**Cold protection starts below**

**[Proteção contra o frio é iniciada abaixo de]** Exibição da temperatura interna na qual a proteção contra o frio é acionada.

#### 4.4.7.2 Ventilação natural combinada com ventilação mecânica

A ventilação natural pode ser combinada com outros princípios de ventilação (LPV, túnel e recuperação de aquecimento), dependendo de como o sistema de ventilação é construído. Quando o clima necessário não puder mais ser mantido com a Ventilação natural, o sistema de ventilação mudará para um princípio de ventilação diferente, por exemplo, com base em uma temperatura externa muito alta ou baixa, em um nível de CO<sub>2</sub> muito alto no galpão ou em velocidades de vento muito altas.

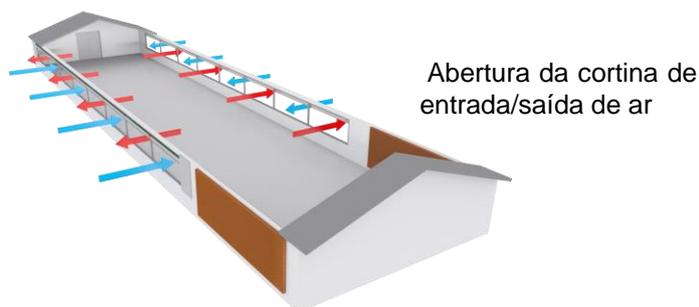


Figura 23: Exemplo de galpão com ventilação natural em combinação com ventilação de túnel, ventilação natural.

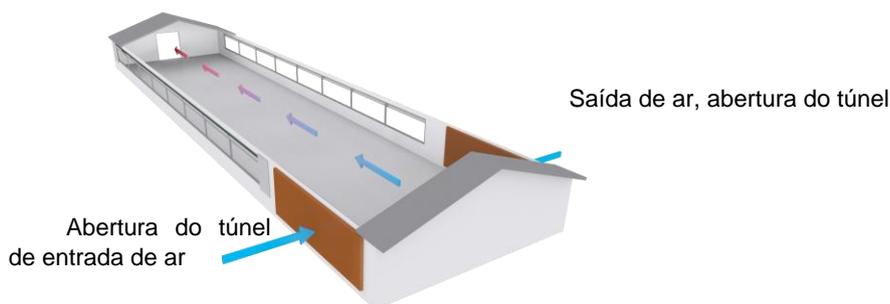


Figura 24: Exemplo de galpão com ventilação natural em combinação com ventilação de túnel.

☰ Botão Menu | 📄 Strategy | 🌡️ Climate | 🌀 Ventilation | 🌿 Natural

**Stop natural at outside temperature above**

**[Interromper natural com temperatura externa acima de]** Configuração da temperatura externa alta em que a ventilação natural é interrompida (**ponto de ajuste de temperatura + compensação de temperatura externa alta**). Quando controlado por valores relativos, esse valor é exibido apenas.

**Start natural at outside temperature below**

**[Iniciar natural com temperatura externa abaixo de]** Indicação da temperatura externa alta em que a ventilação natural é iniciada (**ponto de ajuste da temperatura + compensação da temperatura externa alta - histerese da temperatura externa alta**).

**Start natural at outside temperature above**

**[Iniciar natural com temperatura externa acima de]** Indicação da temperatura externa baixa em que a ventilação natural é iniciada (**ponto de ajuste de temperatura + compensação de temperatura externa baixa + 2 °C**).

**Stop natural at outside temperature below**

**[Interromper natural com temperatura externa abaixo de]** Configuração da temperatura externa baixa em que a ventilação natural é interrompida (**ponto de ajuste da temperatura + compensação da temperatura externa baixa**). Quando controlado por valores relativos, isso é apenas exibido.

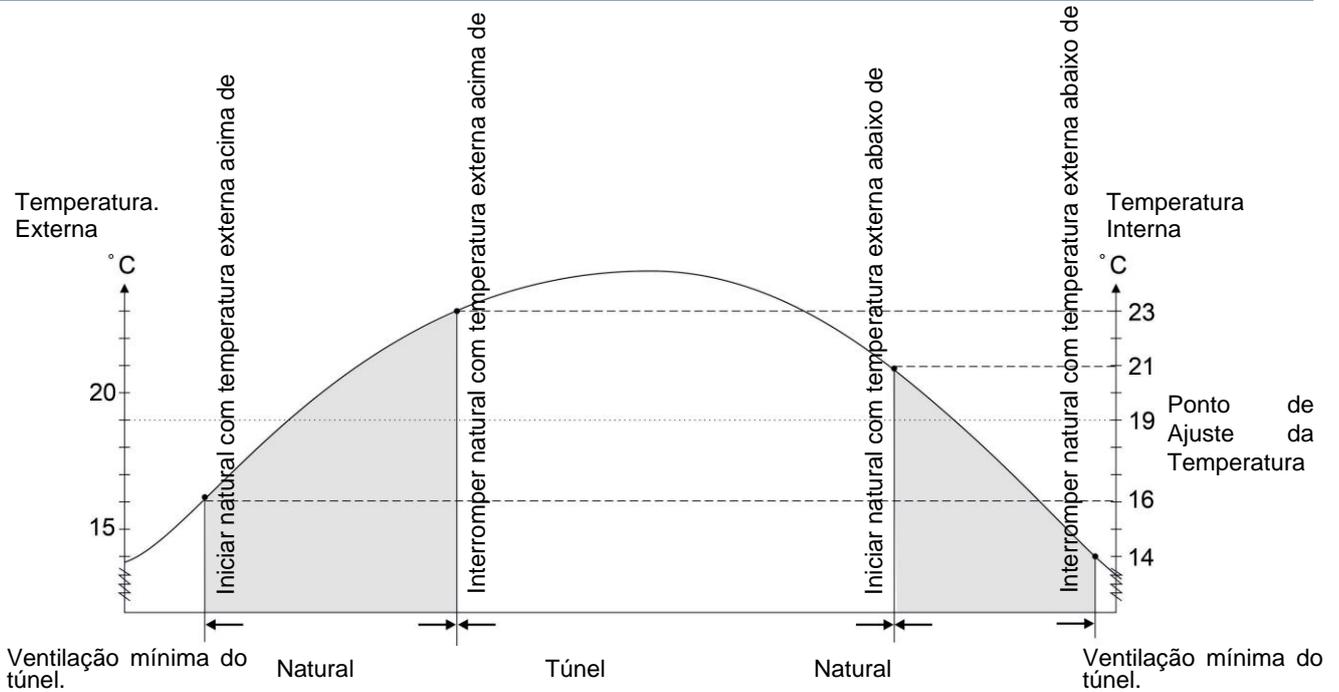


Figura 25: A ventilação natural é ativada de acordo com a temperatura externa atual. O ponto de ajuste da temperatura é 19° C.

Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation | Natural

**High outside temperature offset**

**[Compensação por temperatura externa elevada]** Configuração de um número de graus adicionado ao ponto de ajuste de temperatura para estabelecer um limite superior para a temperatura externa. Quando a temperatura externa está acima do limite, a ventilação muda para Ventilação natural.

Ao alterar essa compensação, você altera a temperatura alta que inicia e interrompe a Ventilação natural. Aumente a configuração para mudar para a Ventilação natural em uma temperatura mais alta.

**High outside temperature hysteresis**

**[Histerese de alta temperatura externa]** Configuração de um número de graus que retarda a mudança para Ventilação natural ao diminuir a temperatura. Isso torna a regulação mais estável, evitando que alterne constantemente entre os vários princípios de ventilação.

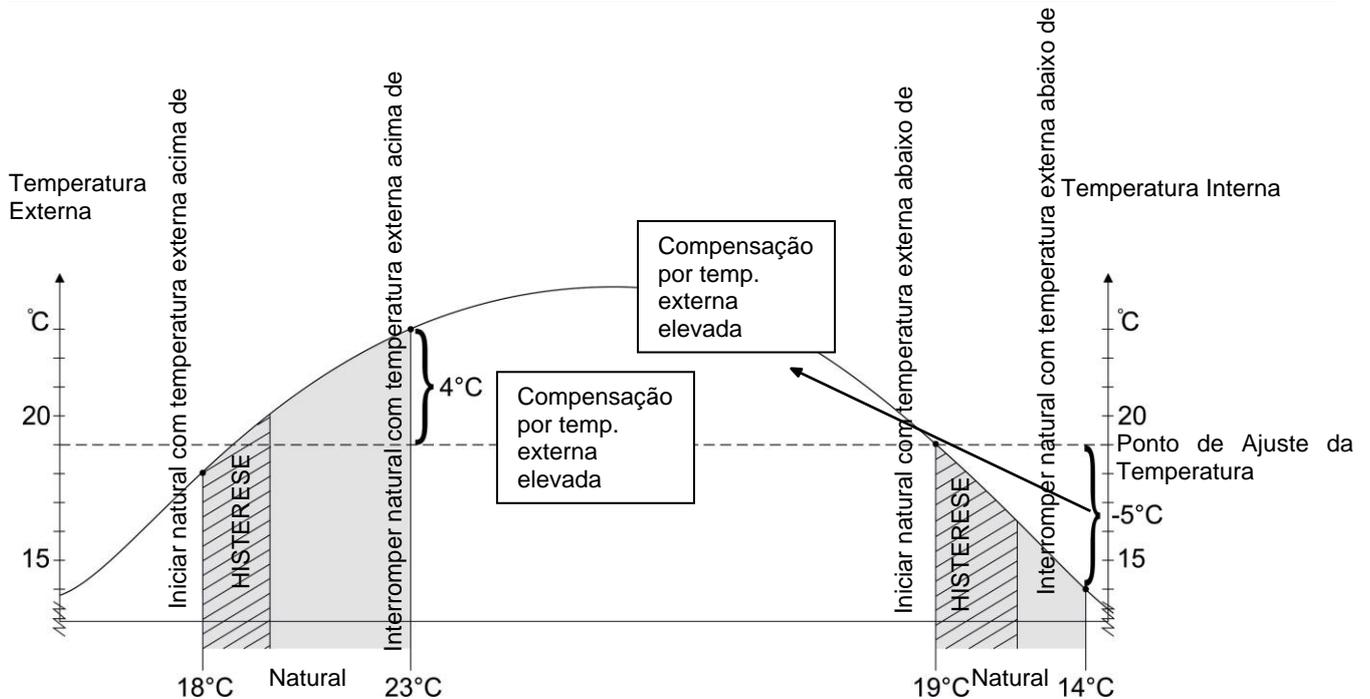


Figura 26: A ventilação natural é ativada de acordo com a temperatura externa atual.

 **Operation | Climate equipment card |**
 **Outlets**

**Natural forced-to-start input** **[Entrada de inicialização forçada natural]** Se um sensor de terceiros (por exemplo, luz do dia) estiver conectado, a Ventilação natural será ativada automaticamente ao receber um sinal deste sensor. Se a função não estiver disponível, o status ficará **Inativo**.

**Natural forced-to-stop input** Se um sensor de terceiros (por exemplo, chuva) estiver conectado, a Ventilação natural será automaticamente desativada ao receber um sinal deste sensor. Se a função não estiver disponível, o status ficará **Inativo**.

#### 4.4.7.3 Ventilação natural utilizando sensor de CO<sub>2</sub>

Ao utilizar um sensor de CO<sub>2</sub>, você pode monitorar o nível atual de CO<sub>2</sub> no galpão e utilizá-lo como um indicador da qualidade do ar.

 Botão Menu |  **Strategy |**  **CO<sub>2</sub> Air quality |**  **CO<sub>2</sub> ventilation**

**CO<sub>2</sub>** Configuração do limite superior de CO<sub>2</sub>.  
Quando o limite é excedido, o controlador alterna para a ventilação mecânica, incluindo ventiladores.

#### 4.4.7.4 Ventilação natural usando estação meteorológica

Quando a Ventilação natural é combinada com uma estação meteorológica, é possível considerar a direção e a velocidade atuais do vento para ajustar a ventilação.

 Botão Menu |  **Strategy |**  **Ventilation |**  **Natural**

**Inlet Min./Max. opening** **[Entrada Abertura mín./máx.]** Indicação da abertura máxima permitida das entradas de ar individuais.

O controlador calcula a abertura com base na direção e na velocidade do vento atual. Reduz a abertura das entradas de ar no lado de barlavento e aumenta a abertura no lado de sotavento.

**Wind comfort at 15 m/s** **[Conforto da ventilação a 15 m/s]** Configuração de um número de graus adicionado ao ponto de ajuste da temperatura para minimizar problemas de corrente de ar em caso de vento forte.

**Wind comfort** **[Conforto da ventilação]** Indicação do número de graus que foram adicionados atualmente ao ponto de ajuste de temperatura.

O controlador calcula um aumento gradual do conforto do vento. Isso é calculado com base na velocidade atual do vento (sem acréscimo a 0 m/s e acréscimo máximo (4 °C) a 15 m/s). O acréscimo também é corrigido com relação à direção do vento (nenhum acréscimo no caso de direção do vento ao longo do galpão e acréscimo máximo se a direção do vento variar de 60° a 90°).

**Storm limit** **[Limite de tempestade]** Definição do limite superior da velocidade do vento.

O controlador muda para a ventilação usando ventiladores na velocidade do vento predefinida (quando houver outra forma de ventilação disponível).

**Maximum opening limit at high wind speeds** **[Limite máximo de abertura com ventos de alta velocidade]** Definição de um limite de abertura para a entrada de ar em altas velocidades de vento (abertura em porcentagem).

**Maximum opening limit start wind speed** **[Limite máximo de abertura velocidade inicial do vento]** Definição da velocidade do vento que deve ativar uma abertura limitada da entrada de ar (velocidade do vento, 5 m/s). As entradas de ar podem se abrir 100% até que a velocidade do vento atinja esse limite.

**Maximum opening limit stop wind speed** **[Limite máximo de abertura velocidade do vento de parada]** Definição da velocidade do vento em que a limitação de abertura total da entrada de ar foi atingida (velocidade do vento, 10 m/s). A entrada de ar pode abrir no máximo 30% quando a velocidade do vento atingir esse limite.

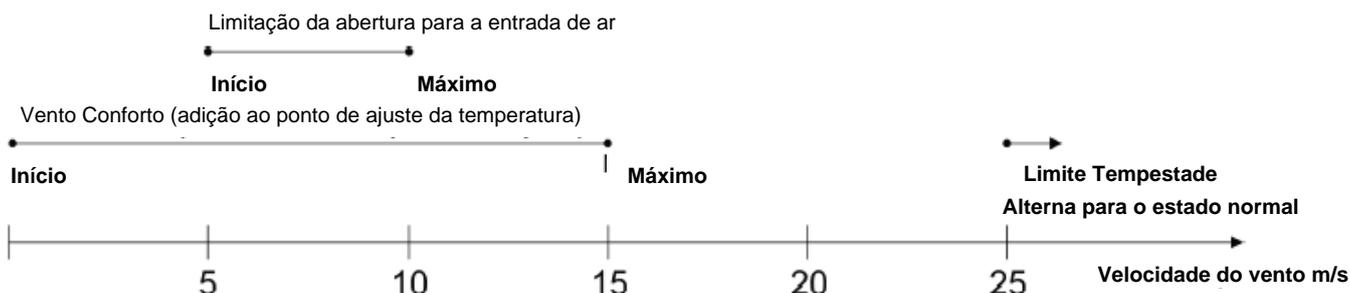


Figura 27: Ventilação natural com o aumento da velocidade do vento

Para neutralizar a corrente de ar com o aumento da velocidade do vento, o controlador adiciona alguns graus ao ponto de ajuste da temperatura. Ele também reduz gradualmente a abertura das entradas de ar.

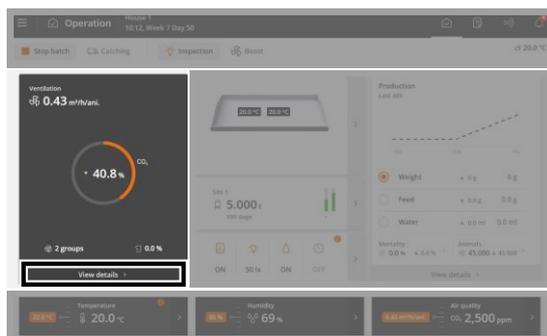
A abertura das entradas de ar também é determinada pela direção atual do vento. Portanto, a abertura é reduzida no lado do galpão de onde vem o vento.

Consulte também a seção Estação meteorológica [▶ 61] para maiores detalhes sobre a Estação meteorológica.

## 4.4.8 Pressão

Com base nas medições de um sensor de pressão, o controlador regula as entradas de ar.

Com o controle de pressão negativa, o controlador regula as entradas para que a pressão necessária seja mantida no galpão.



**Operação.** O nível de pressão atual pode ser visto no **card Equipamento de Climatização**.

### Operation | Climate equipment card | Pressure

<b>Pressure</b>	<b>[Pressão]</b> Exibição gráfica dos valores históricos em diferentes intervalos de tempo, de 24 horas a 2 meses.
<b>Pressure setpoint</b>	<b>[Ponto de ajuste da pressão]</b> Configuração do nível de pressão.
<b>Pressure inlet requirement</b>	<b>[Requisito de pressão de entrada]</b> Indicação percentual de quanto as abas devem estar abertas para manter o <b>ponto de ajuste da pressão</b> .
<b>Active in side mode</b>	<b>[Ativo no modo lateral]</b> Conexão e desconexão do controle de pressão na ventilação lateral.
<b>Active in tunnel mode</b>	<b>[Ativo no modo túnel]</b> Conexão e desconexão do controle de pressão na ventilação do túnel.

## 4.4.9 Status da ventilação

### Posição Stepless (contínua) e MultiStep (Múltiplas Etapas)

A saída de ar no galpão consiste, em parte, em uma ou várias unidades de exaustão contínuas e, em parte, em grupos de unidades de exaustão ON/OFF (liga e desliga). A unidade de exaustão contínua é variável, pois o controlador pode ajustar o desempenho do motor e a abertura da aba do ventilador, enquanto os ventiladores das outras unidades de exaustão estão ligados ou desligados.

O sistema de ventilação conecta primeiro a unidade de exaustão contínua. Quando a necessidade de ventilação excede a capacidade da unidade de exaustão contínua, um grupo de outras unidades de exaustão é conectado e a unidade de exaustão contínua diminui sua saída simultaneamente. Dessa forma, o controlador garante a transição contínua de um nível

de ventilação (MultiStep - Múltiplas Etapas) para o próximo. Caso a necessidade de ventilação aumente ainda mais, a unidade de exaustão contínua funcionará até o máximo até reduzir a saída quando o próximo grupo de unidades de exaustão ON/OFF (liga e desliga) for conectado.

Todas as unidades de exaustão no galpão possuem uma placa indicando se é uma unidade de exaustão contínua ou uma unidade de exaustão ON/OFF (liga e desliga). As últimas são numeradas de acordo com a qual MultiStep (Múltiplas Etapas) pertencem. Dessa forma, é possível reconhecer as unidades de exaustão individuais e comparar sua saída real com o status que pode ser lido no menu Ventilação. Isso é particularmente importante para a detecção de falhas.

#### Posição da Aba de Abertura (Shutter)

A posição da aba é exibida como uma indicação percentual do quanto as abas da entrada e da saída de ar estão abertas. Se estiver em dúvida sobre a saída de ventilação real, você pode comparar a leitura do status de ventilação no menu de ventilação com a saída que pode ser observada no galpão. As indicações de porcentagem são importantes, especialmente para a solução de problemas.

### 4.4.10 Desligamento dos ventiladores [Temporário]

Com esta função, os ventiladores podem ser temporariamente desligados. Pode ser utilizada, por exemplo, em períodos de frio, onde alguns ventiladores são fechados para fins de isolamento, ou se um ventilador estiver com defeito e aguardando reparo.

Recomendamos usar o desligamento temporário apenas para ventiladores que não estejam realmente sendo utilizados. Caso contrário, o controle de ventilação não poderá se adaptar automaticamente à capacidade de ventilação alterada.

#### Operation | Climate equipment card | Outlets | Side outlets

**MultiStep** [Múltiplas Etapas] Conexão e desconexão de ventiladores em cada MultiStep (Múltiplas Etapas) ON/OFF (Liga e Desliga).

Se houver ventilação no nível máximo por 5 minutos, o controlador emitirá um alarme sonoro baixo para informá-lo sobre a necessidade de ativar os ventiladores novamente.

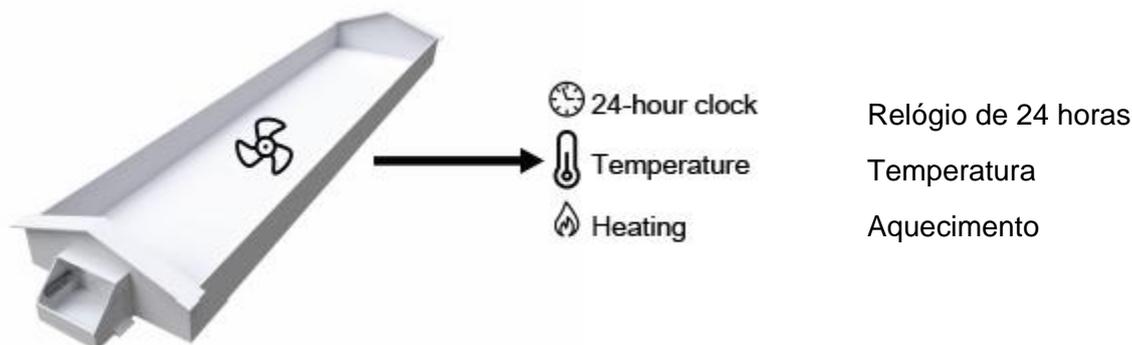
**!** O desligamento temporário dos ventiladores não deve ser utilizado como disjuntor de segurança em caso de manutenção do ventilador.

Esteja ciente de que, se desativar todos os ventiladores de túnel em um sistema de túnel combinado, o controlador ainda poderá mudar para a regulagem de ventilação do túnel, mas sem poder utilizar os ventiladores de túnel.

**Isso pode ser catastrófico para os animais.**

### 4.4.11 Ventilador Axial

Os ventiladores axiais são normalmente usados para melhorar a circulação de ar dentro do aviário e, assim, proporcionar uma temperatura mais uniforme no local. Dependendo do tipo, localização e método de conexão, entretanto, um ventilador axial pode ser usado para muitas finalidades diferentes.



#### Operation | Climate equipment card | Stir fan

<b>Status</b>	[Estado] Ventilador ON/OFF (Ligado/Desligado): ON/OFF (Ligado/Desligado) Ventilador variável (0-10 V): velocidade do ventilador em %.
<b>Settings</b>	[Configurações] Menu para configuração do ventilador individual. O conteúdo do menu depende do tipo de ventilador. Consulte a seção abaixo.

#### 4.4.11.1 Regulagem por meio do relógio de 24 horas

O ventilador de circulação opera de acordo com um horário definido para LIGAR/DESLIGAR e com a configuração de horário para iniciar e parar.

#### Operation | Climate equipment card | Stir fan

<b>Start time</b>	[Horário Inicial] Configuração da hora em que o ventilador de circulação será acionado.
<b>Stop time</b>	[Horário final] Configuração da hora em que o ventilador de circulação será desligado.
<b>ON-time</b>	[Tempo Ligado] Configuração do período efetivo do ventilador de circulação.
<b>OFF-time</b>	[Tempo Desligado] Definição do período em que o ventilador de circulação não será ligado enquanto a função estiver ativa.
<b>Start at ventilation</b>	[Iniciar ventilação em] Configuração do nível de ventilação em que o ventilador de circulação deve ser iniciado.
<b>Stop at ventilation</b>	[Desligar a ventilação em] Configuração do nível de ventilação em que o ventilador de circulação deve ser desligado.
<b>Activate override control</b>	[Ativar controle de acionamento] Selecionar se o usuário pode ligar e desligar o ventilador de circulação manualmente.
<b>Override relay status</b>	[Estado de Acionamento] Ativação ou desativação manual do ventilador de circulação - por exemplo, para aumentar a circulação do ar rapidamente.

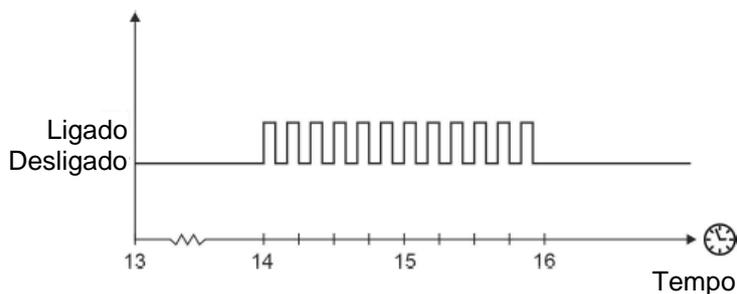
Horário Inicial: 14:00 hh:mm

Horário Final: 16:00 hh:mm

Hora para Ligado: 00:05:00 hh:mm:ss

Hora para Desligado: 00:05:00 hh:mm:ss

Figura 28: Controle com relógio de 24 horas



### 4.4.11.2 Regulagem pela temperatura

Quando um ventilador de circulação estiver funcionando de acordo com a temperatura no galpão, defina qual sensor o controlador deve controlar de acordo com a temperatura que ativa o ventilador de circulação.

#### Instalação com relé (ON/OFF) (LIGA/DESLIGA)

Um ventilador de circulação controlado por relé pode ser regulado de acordo com uma temperatura medida no galpão (temperatura 1) ou com base em uma diferença entre dois locais no galpão (temperatura diferencial). Quando ativo, o ventilador funciona de forma variável e é desligado por períodos curtos.

#### Operation | Climate equipment card | Circulation fan

<b>Mode</b>	<b>[Modo]</b> Selecione se o ventilador de circulação deve ser regulado pela temperatura ou pelo relógio de 24 horas.
<b>Start at ventilation/ Stop at ventilation</b>	<b>[Iniciar a ventilação/ Parar a ventilação]</b> Definição da área de ventilação ativa para que o ventilador de circulação permaneça em funcionamento. Quando a necessidade de ventilação estiver acima ou abaixo desse nível, o ventilador de circulação não será acionado.  Não utilizado em galpões de animais com apenas Ventilação natural.
<b>Control</b>	<b>[Controle]</b> Selecione o controle do ventilador de circulação.  Uma única temperatura: O controle ocorre de acordo com a compensação da temperatura interna.  Diferença de temperatura: O controle é realizado de acordo com a diferença de temperatura entre os sensores selecionados.
<b>Temperature sensor selection</b>	<b>[Seleção do sensor de temperatura]</b> Selecionar quais sensores de temperatura devem ser usados para controlar o resfriamento do túnel.
<b>ON-time</b>	<b>[Tempo Ligado]</b> Definição do período de funcionamento do ventilador de circulação.
<b>OFF-time</b>	<b>[Tempo Desligado]</b> Definição do período em que o ventilador de circulação não será ligado enquanto a função estiver ativa.
<b>Activate override control</b>	<b>[Ativar controle de acionamento]</b> Selecionar se o usuário pode ligar e desligar o ventilador de circulação manualmente.
<b>Override relay status</b>	<b>[Estado de Acionamento]</b> Ativação ou desativação manual do ventilador de circulação - por exemplo, para aumentar a circulação do ar rapidamente.  Não se esqueça de desativar essa função novamente.

#### 1 Sensor de temperatura

<b>Start temperature offset</b>	<b>[Início da compensação da temperatura]</b> Definição da compensação para o ponto de ajuste de temperatura. O ventilador de circulação é ativado quando a temperatura interna excede o <b>ponto de ajuste de temperatura + compensação de temperatura inicial</b> .  Em altas temperaturas, um ventilador de circulação pode ser utilizado para proporcionar a sensação de resfriamento por meio da velocidade do ar.
<b>Stop temperature natural</b>	<b>[Término da compensação da temperatura]</b> Configuração da temperatura em que o ventilador de circulação é desligado.
<b>Stop temperature side / tunnel</b>	<b>[Temperatura de desligamento lateral / túnel]</b> Em galpões de animais que também possuam ventilação lateral/túnel.  Exibição da temperatura onde o ventilador de circulação é desligado na ventilação lateral e de túnel.

#### Temperatura diferencial

<b>Temperature difference activation</b>	<b>[Ativação da diferença de temperatura]</b> Definir a diferença de temperatura entre os dois sensores. O ventilador de circulação é ativado quando a diferença de temperatura excede a configuração.  No caso de diferenças de temperatura no galpão, um ventilador de circulação pode ser utilizado para compensar as diferenças de temperatura entre as áreas mais frias e as mais quentes.
--	---

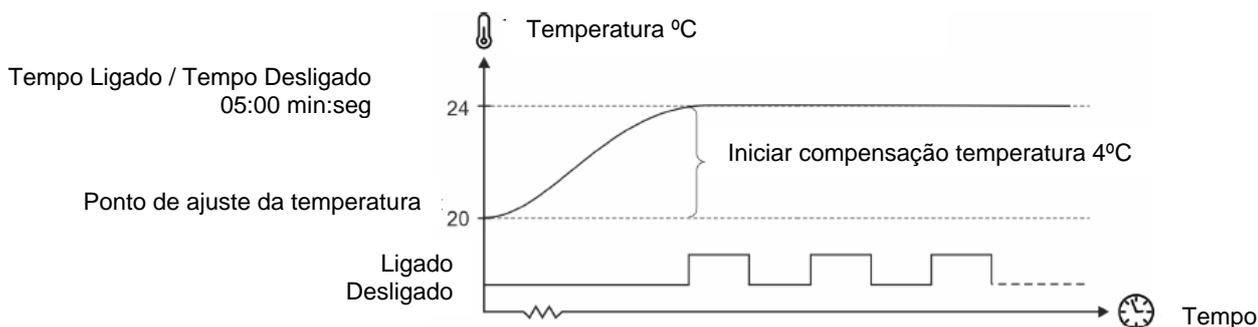


Figura 29: Ventilador de circulação controlado por relé (ON/OFF) (Ligado/Desligado) regulado pela temperatura

### Instalação com 0-10V (variável)

Um ventilador de circulação controlado por 0-10 V pode ser regulado com base na temperatura medida no galpão. Sua velocidade varia de acordo com a temperatura.

#### Operation | Climate equipment card | Circulation fan

<b>Start at ventilation/ Stop at ventilation</b>	<b>[Iniciar a ventilação/ Parar a ventilação]</b> Definição da área de ventilação ativa para que o ventilador de circulação permaneça em funcionamento. Quando a necessidade de ventilação estiver acima ou abaixo desse nível, o ventilador de circulação não será acionado.  Não utilizado em galpões de animais com apenas Ventilação natural.
<b>Minimum speed</b>	<b>[Velocidade Máxima]</b> Configuração da velocidade de acionamento do ventilador de circulação.
<b>Maximum speed</b>	<b>[Velocidade Mínima]</b> Configuração da velocidade máxima em que o ventilador de circulação opera.
<b>Temperature sensor selection</b>	<b>[Seleção do sensor de temperatura]</b> Seleção do sensor de temperatura a ser utilizado para o controle.
<b>Start temperature offset</b>	<b>[Compensação temperatura inicial]</b> Em altas temperaturas, um ventilador de circulação pode ser utilizado para criar a experiência de resfriamento por meio da velocidade do ar. Definição de uma compensação para o ponto de ajuste de temperatura. A compensação pode ser definida como um valor positivo ou negativo. Valor positivo: O ventilador de circulação inicia em uma temperatura superior ao <b>ponto de ajuste de temperatura</b> . Por exemplo, 15 °C +5 °C = 20 °C. Valor negativo: O ventilador de circulação inicia em uma temperatura abaixo do <b>ponto de ajuste de temperatura</b> . Por exemplo, 15 °C -5 °C = 10 °C.
<b>Stop temperature natural</b>	<b>[Temperatura de desligamento natural]</b> Configuração da temperatura que desliga o ventilador de circulação em Ventilação natural.
<b>Stop temperature side / tunnel</b>	<b>[Temperatura de desligamento lateral / túnel]</b> Em galpões de animais que também possuem ventilação lateral/túnel.  Exibição da temperatura em que o ventilador de circulação é desligado na ventilação lateral e de túnel.
<b>Variable temperature range</b>	<b>[Faixa de variação de temperatura]</b> Definição da faixa de temperatura interna em que o ventilador de circulação funcionará entre a velocidade mínima e a máxima.
<b>Activate override control</b>	<b>[Ativar controle manual]</b> Ativação manual do ventilador de circulação. O ventilador vai funcionar na velocidade definida em <b>Override speed</b> (Velocidade em controle manual).  Lembre-se de desativar essa função novamente.
<b>Override speed</b>	<b>[Velocidade em controle manual]</b> Configuração da velocidade em que o ventilador de circulação deve funcionar quando estiver em controle manual.

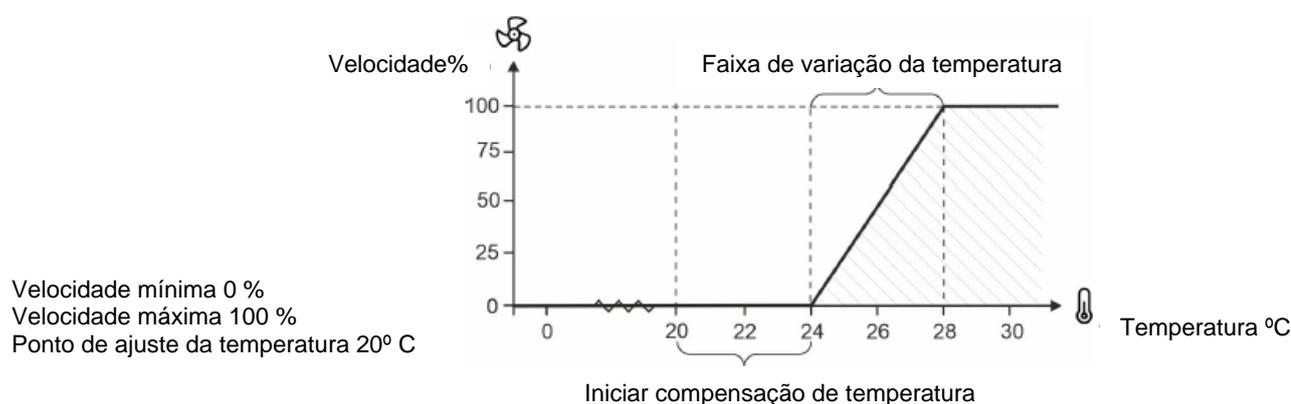


Figura 30: Ventilador de circulação 0-10 V controlado com uma compensação de temperatura inicial positiva.

### Instalação de 0-10V e relé de inversão (variável)

Um ventilador de circulação controlado por 0-10V com relé de inversão funciona como descrito acima, mas também pode inverter a rotação do ventilador de circulação.

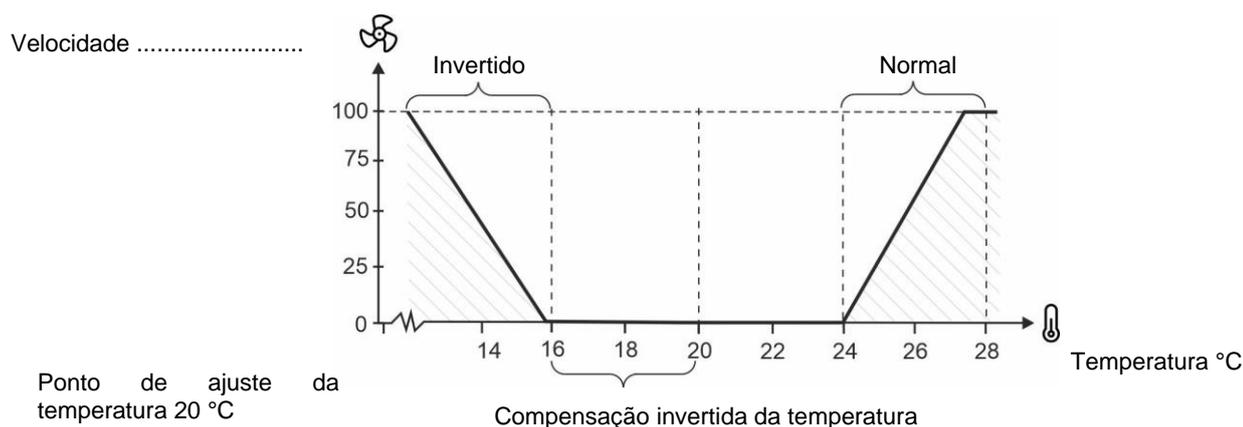


Figura 31: Ventilador de circulação controlado por 0-10 V com relé de inversão

### Operation | Climate equipment card | Circulation fan

**Circulation fan 1 direction** [Ventilador de circulação 1 direção] Indicação do sentido de rotação (**Normal/Reverso**) do ventilador de circulação (no relé de inversão).

**Reverse temperature off-set** [Compensação inversa da temperatura] Definir a compensação do ponto de ajuste da temperatura. Quando a temperatura interior diverge do ponto de ajuste da temperatura, o ventilador de circulação é acionado.

Essa compensação pode ser definida com um valor negativo para que a direção do ar seja invertida com a diminuição da temperatura interna.

**Override direction** [Controle manual da direção] Escolha do sentido de rotação do ventilador (**Normal/Reverso**).

### 4.4.11.3 Regulagem pela fonte de aquecimento

Quando o ventilador de circulação operar associado a fontes de aquecimento, é necessário optar por uma forma de controle e definir o horário de início e parada do ventilador.

#### Controle

Com aquecedor: O ventilador de circulação funciona enquanto a fonte de aquecimento estiver em operação, mas inicia e para com um atraso de tempo definido (**Start delay (Atraso de inicialização)** / **Stop delay (Atraso de parada)**).

Após o aquecedor: O ventilador de circulação funciona após a fonte de aquecimento operar. O ventilador inicia com um atraso de tempo (**Start delay**) (atraso de inicialização) e funciona por um período de tempo definido (**On time**) (tempo de funcionamento).

Essa função é ativada somente quando o aquecimento é necessário.

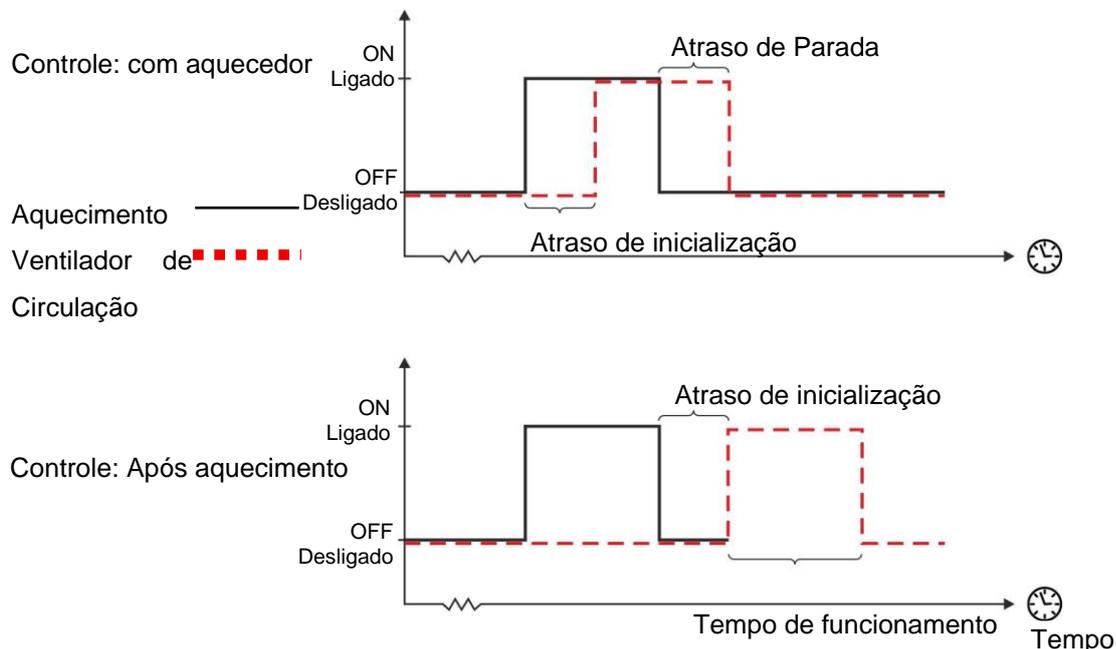


Figura 32: Regulagem da fonte de aquecimento

### Operation | Climate equipment card | Circulation fan

<b>Control by heater no.</b>	<b>[Controle pelo aquecedor número]</b> Seleção da fonte de aquecimento que será acionada em conjunto com o ventilador de circulação.
<b>Start at ventilation</b>	<b>[Iniciar ventilação em]</b> Configuração do nível de ventilação em que o ventilador de circulação deve ser iniciado.
<b>Stop at ventilation</b>	<b>[Interromper ventilação em]</b> Configuração do nível de ventilação em que o ventilador de circulação deve desligar.
<b>Control</b>	<b>[Controle]</b> Selecionar se o ventilador de circulação deve ser acionado durante ou após o aquecimento.
<b>Start delay</b>	<b>[Atraso de inicialização]</b> Configuração do tempo de atraso para o acionamento do ventilador de circulação.
<b>Stop delay</b>	<b>[Atraso de parada]</b> Em <b>With heater</b> (Com aquecedor). Configuração do tempo de atraso para a parada do ventilador de circulação.
<b>ON time</b>	<b>[Tempo de funcionamento]</b> Em <b>After heating</b> (Após o aquecimento). Configuração do tempo de funcionamento do ventilador de circulação.
<b>Activate override control</b>	<b>[Ativar controle manual]</b> Selecione se o usuário pode acionar e desligar o ventilador de circulação manualmente.
<b>Override relay status</b>	<b>[Status relé controle manual]</b> Ativação ou desativação manual do ventilador de circulação - por exemplo, para aumentar a circulação de ar em um curto espaço de tempo.

## 4.4.12 Programação noturna

Em galpões com animais soltos e onde os animais à noite preferem repousar em lugares altos, o emprego de uma programação noturna de ventilação pode ser vantajoso.

A programação noturna reduz a velocidade do ar fresco externo, que normalmente entra no galpão onde os animais pernoitam. Além disso, a programação noturna pode aumentar a velocidade dos ventiladores de circulação, garantindo assim um bom fluxo de ar em todo o galpão.

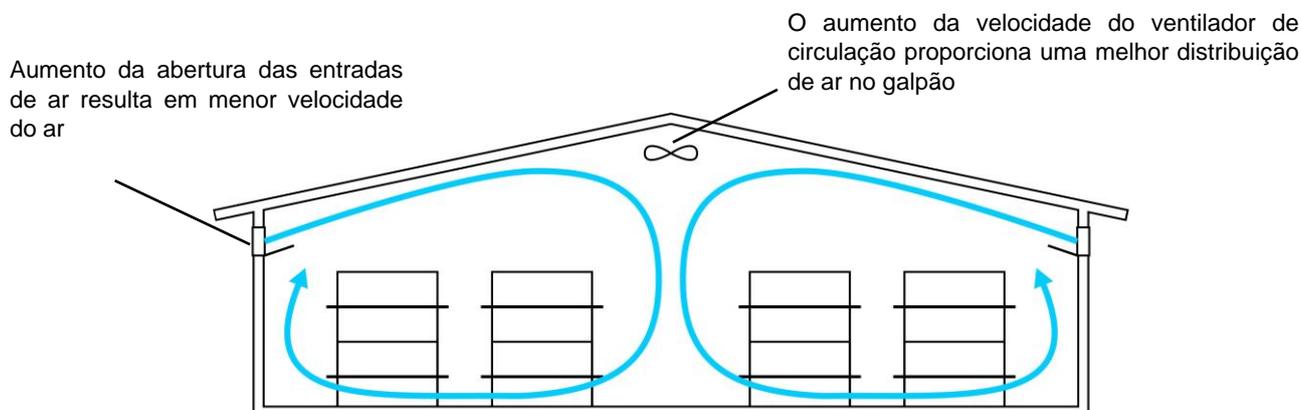


Figura 33: Galpão com animais criados soltos, onde a ventilação é ajustada à noite.

### Operation | Program overview card | Night program

**Night program status** [Status da programação noturna] Visualização que indica se a função está ativada ou desativada no momento.

**Start time** (Horário Início) (Horário Parada) Configuração do momento de início e término da função.

**Stop time**

### Botão Menu | Strategy | Ventilation | Night program

**Reduce pressure** [Reduzir pressão] Conexão e desconexão da função **Programação noturna**.

**Increase circulation fan speed** Selecione se o ventilador de circulação deve funcionar com a função de programação noturna.

**Inlet opening factor** [Fator de abertura de entrada] Definição do aumento da abertura da entrada de ar quando a função estiver habilitada.  
O valor é definido como uma porcentagem da abertura atual e adicionado a essa abertura.

**Stir fan speed** [Velocidade do ventilador de circulação] Configuração da velocidade de rotação na qual o ventilador de circulação deve operar.

**Adaption period** [Período de adaptação] Configuração do período de adaptação do controle às configurações da função.  
Quando a programação noturna é iniciada e terminada, a regulagem é ajustada dentro do período especificado.

**Stir fan** [Ventilador de circulação] Selecione se os ventiladores de circulação individuais devem ser acionados como parte da programação noturna.

### 4.4.13 Estação meteorológica

A estação meteorológica é utilizada para registrar a direção e a velocidade do vento.



**Operation | Climate equipment card |**



**FreeRange | Weather station**

<b>History</b>	<b>[Histórico]</b> Uma visão geral total do desenvolvimento pode ser vista nas curvas de histórico, que podem mostrar os valores em diferentes intervalos de tempo, de 24 horas a 2 meses.
<b>Average wind direction – absolute</b>	<b>[Direção média do vento – absoluta]</b> Exibição da direção média do vento de acordo com os pontos cardinais.
<b>Average wind direction - relative</b>	<b>[Direção média do vento – relativa]</b> Exibição da direção média do vento em relação ao galpão (frontal/traseiro).
<b>Average wind direction relative to barn</b>	<b>[Direção média do vento em relação ao galpão]</b> Exibição da direção média do vento em graus em relação ao galpão. A direção é exibida em graus em relação ao galpão.
<b>Wind direction</b>	<b>[Direção do vento]</b> Exibição da direção atual do vento.
<b>Average wind speed</b>	<b>[Velocidade média do vento]</b> Exibição da velocidade média do vento.
<b>Wind speed</b>	<b>[Velocidade do vento]</b> Exibição da velocidade atual do vento.

Os valores médios são exibidos somente quando selecionados no menu   | **Installation | Manual installation | Climate | Sensors | Weather station.**

## 4.5 Resfriamento

### 4.5.1 Resfriamento potencial

O potencial de resfriamento é uma forma de descrever a redução da temperatura do ar com a adição de resfriamento à base de água.

O potencial de resfriamento à base de água depende, portanto, da umidade e da temperatura externa.

Em geral, o potencial de resfriamento é maior em áreas quentes em comparação com as áreas frias. Além disso, geralmente há um potencial de resfriamento muito alto em áreas com umidade muito baixa.

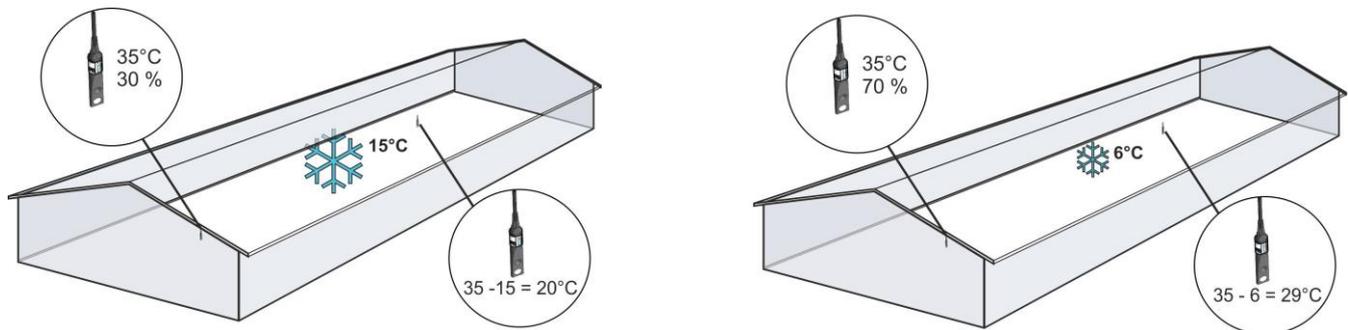


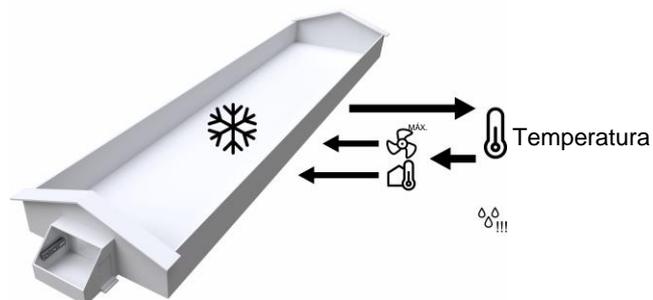
Figura 34: Quanto menor a umidade externa, maior o potencial de resfriamento.

Em geral, para cada aumento de 5% na umidade do ar, a temperatura diminui em 1 °C.

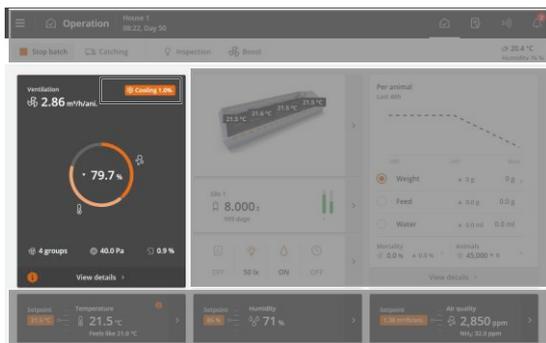
### 4.5.2 Resfriamento lateral

O resfriamento é empregado em galpões onde a ventilação por si só não é suficiente para reduzir a temperatura interna.

O resfriamento apresenta a vantagem sobre a ventilação de poder reduzir a temperatura interna abaixo da temperatura externa. Por outro lado, o resfriamento também aumentará a umidade do ar no galpão.



Observe também que uma combinação de alta temperatura interna e alta umidade do ar pode ser fatal para os animais. Como o resfriamento faz com que a umidade do galpão aumente, o controlador desconecta automaticamente o resfriamento quando a umidade do galpão excede a **Humidity to stop side cooling** (Umidade para interromper o resfriamento lateral) (normalmente 75-85%, configuração de fábrica: 85 %)



**Operation.** Os valores de resfriamento mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do *card* do Equipamento de Climatização. Quando o resfriamento estiver em funcionamento, essa informação será exibida no canto superior direito do *card*.

As seções a seguir descrevem as funções e as opções de configuração disponíveis para o resfriamento lateral.

**Operation | Climate equipment | Side cooling**

**Side cooling** [Resfriamento lateral] Exibição gráfica dos valores históricos em diferentes intervalos de tempo, de 24 horas a 2 meses.

**Requirement incl. humidity** [Requisitos, incluindo umidificação] Somente quando a umidificação estiver conectada ao relé do sistema de resfriamento lateral. Esse recurso é particularmente útil em áreas quentes e secas, onde o resfriamento lateral funciona de forma alternada com a umidificação, respectivamente para resfriar e aumentar a umidade.

Exibição da porcentagem da capacidade do sistema de resfriamento lateral em funcionamento no momento.

**Start cooling offset** [Iniciar compensação de resfriamento] O número de graus que a temperatura deve exceder o ponto de ajuste de temperatura, incluindo acréscimos, antes do início do resfriamento. O controlador aumenta o resfriamento de forma gradual.

**Absolute start temperature** [Temperatura absoluta inicial] Exibição da temperatura interna medida na qual o resfriamento lateral é iniciado.

**FreeRange start cooling** [Resfriamento inicial FreeRange] Definição da compensação da temperatura inicial de resfriamento do FreeRange da curva do lote.

**Humidity to stop side cooling** [Umidade para interromper o resfriamento lateral] A porcentagem de umidade do ar determina a interrupção da função de resfriamento pelo controlador. Além disso, um limite de umidade pode ser definido para o resfriamento do túnel.

O resfriamento é gradualmente suspenso 10% antes do limite de umidade.

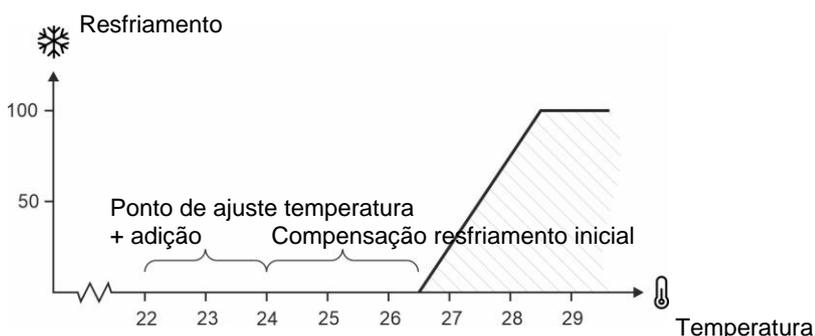


Figura 35: Resfriamento

Um pré-requisito para iniciar o resfriamento é que a ventilação esteja definida como **Ventilação máxima** ou que a temperatura externa esteja **acima do ponto de ajuste de Temperatura**.

### 4.5.2.1 Iniciar resfriamento

Como padrão, o controlador climático se ajusta ao aumento da temperatura interna aumentando a ventilação. O resfriamento não é iniciado até o controlador climático não conseguir manter a temperatura por meio da ventilação.

#### 4.5.2.1.1 Início do resfriamento lateral com base no nível de ventilação

A função **Cooling before max. ventilation** (Resfriamento antes da ventilação máxima) permite iniciar o resfriamento com um nível de ventilação mais baixo.

O início antecipado do resfriamento é particularmente importante em áreas quentes e secas. Ao aumentar o nível de ventilação, o ar externo quente é introduzido no galpão. Um volume menor de ar precisa ser resfriado quando se ativa o resfriamento em um estágio anterior. Isso reduz o consumo de energia e de água.

Essa função só estará disponível com a instalação de um sensor de umidade externa.

Com essa configuração, o controlador climático calculará continuamente o nível de ventilação no qual o resfriamento lateral deve ser iniciado.

Os cálculos são baseados na umidade externa e na temperatura externa atuais e indicam o chamado potencial de resfriamento. Consulte também a seção Potencial de resfriamento [► 77].

☰ Botão Menu | 📄 Strategy | ❄️ Cooling

**Cooling before max. ventilation**

**[Resfriamento antes da ventilação]** Ativação e desativação da função. A função não vem ativada de fábrica.

**Cooling priority**

**[Prioridade de resfriamento]** Seleção de quão cedo na sequência de ventilação o resfriamento deve começar (**Mínimo/Médio/Máximo**). Veja seção Prioridade de resfriamento [► 80].

**Required ventilation to start cooling:**

**[Ventilação necessária para iniciar resfriamento]** Exibe o nível de ventilação calculado no qual o resfriamento será iniciado (em porcentagem da Ventilação máxima)

A ventilação máxima é determinada como curva de lote ou definida no menu **Technical | Service | Settings | Climate | Air output.**

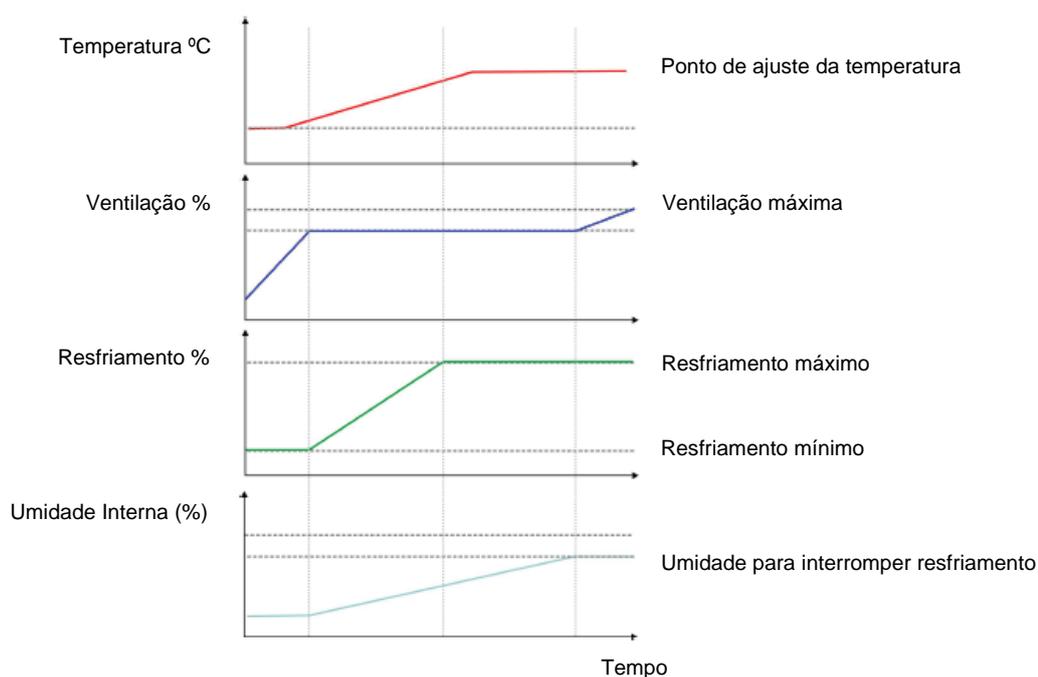


Figura 36: Para manter a temperatura interna necessária, o resfriamento começa antes que o nível de ventilação atinja a ventilação máxima. Quando o resfriamento não consegue mais manter a temperatura, a ventilação aumenta novamente.

#### 4.5.2.1.1 Prioridade de resfriamento

É possível selecionar a prioridade de resfriamento com início antecipado: mínimo, médio e máximo.

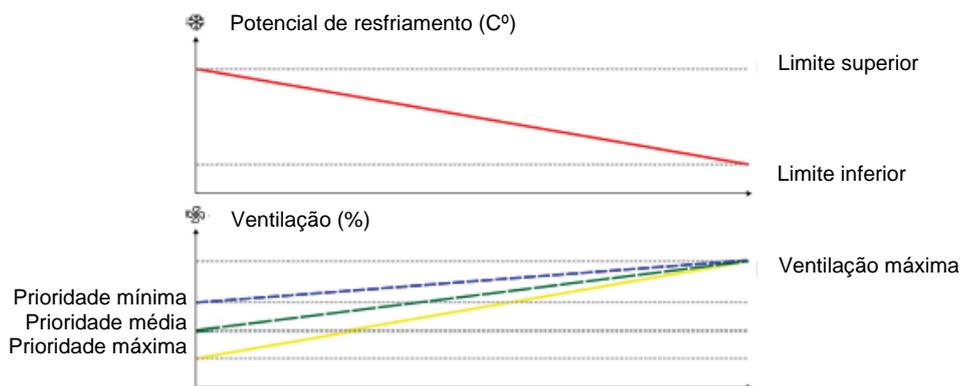


Figura 37: Quanto maior for o Potencial de resfriamento, maior será a prioridade para o início antecipado do resfriamento.

##### Mínimo

Utilizado em áreas onde a temperatura é mantida principalmente por meio de ventilação e onde o potencial de resfriamento é baixo.

Com um potencial de resfriamento de 15 °C, o resfriamento será iniciado, por exemplo, com 80% da ventilação máxima.

##### Média

Configuração de fábrica. Normalmente, a configuração de fábrica não deve ser alterada. Pode ser necessário alterar a Prioridade de resfriamento se o ajuste for muito lento ou muito rápido.

Com um Potencial de resfriamento de 15 °C, o resfriamento será iniciado, por exemplo, em 60% da ventilação máxima.

##### Máxima

Utilizado em áreas onde a temperatura é mantida principalmente por meio de resfriamento e onde o potencial de resfriamento é alto.

Com um potencial de resfriamento de 15 °C, o resfriamento será iniciado, por exemplo, com 40% da ventilação máxima.

#### 4.5.2.2 Limpeza dos bocais

Para limpar os bocais, o controlador pode ativar o resfriamento lateral independentemente da necessidade de resfriamento do galpão.

☰ Botão Menu | 🍷 Strategy | ❄️ Cooling | 🧽 Nozzle cleaning

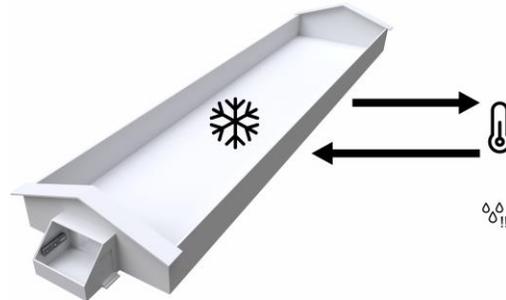
<b>Nozzle cleaning active</b>	[Limpeza dos bocais ativa] Conexão e desconexão da limpeza dos bocais.
<b>Nozzle cleaning interval</b>	[Intervalo de limpeza dos bocais] Configuração do tempo entre o momento em que o resfriamento lateral estiver funcionando e o início da função de limpeza dos bocais.
<b>Nozzle cleaning time</b>	[Período de limpeza dos bocais] Configuração do tempo em que a função de limpeza dos bocais deve ser executada.

### 4.5.3 Resfriamento de túnel

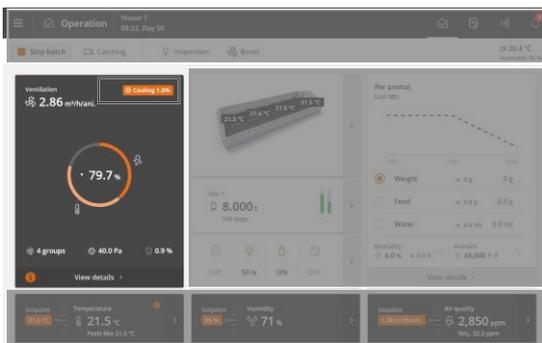
O resfriamento é utilizado em galpões onde a ventilação por si só não consegue reduzir a temperatura interna o suficiente. A vantagem do resfriamento com relação à ventilação é que a temperatura interna pode ficar abaixo da temperatura externa.

Por outro lado, o resfriamento também aumenta a umidade do ar no galpão.

Temperatura



Observe também que uma combinação de alta temperatura interna e alta umidade do ar pode ser fatal para os animais. Como o resfriamento faz com que a umidade do galpão aumente, o controlador desconecta automaticamente o resfriamento quando a umidade do galpão excede a **Humidity to stop side cooling** (Umidade para interromper o resfriamento lateral) (normalmente 75-85%, configuração de fábrica: 85 %)



**Operation.** Os valores de resfriamento mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do **card** do Equipamento de Climatização.

Quando o resfriamento estiver em funcionamento, essa informação será exibida no canto superior direito do **card**.

Para garantir que o sistema de resfriamento não funcione em condições inadequadas (não desejáveis devido ao bem-estar dos animais), o controlador suspende o resfriamento. Assim, o resfriamento pode ser interrompido devido à velocidade do ar, à temperatura, à temperatura de resfriamento do túnel, à umidade e a erros no sensor de umidade.

As seções a seguir descrevem as funções e as opções de configuração disponíveis para o resfriamento do túnel.

#### 4.5.3.1 Configurações de resfriamento do túnel

O resfriamento do túnel pode ser configurado para iniciar com base em três fatores diferentes:

- Velocidade fixa do ar
- Velocidade do ar ajustada
- Temperatura



Botão Menu |



Strategy |



Tunnel cooling

##### Calculated cooling start

**[Início de resfriamento calculado]** Leitura da temperatura que controla o resfriamento do túnel ao utilizar um sensor de resfriamento de túnel dedicado.

##### Start based on

**[Iniciar com base em]** Seleção do fator que deve ativar o resfriamento do túnel (**Fixed air speed** (velocidade fixa do ar) / **Adaptive air speed** (velocidade adaptativa do ar) / **Temperature** (temperatura)).

Consulte a seção Início do resfriamento do túnel com base na velocidade fixa do ar [► 82], Início do resfriamento do túnel com base na velocidade do ar adaptada [► 82], and Início do resfriamento do túnel com base na temperatura interna [► 83].

#### 4.5.3.2 Iniciar resfriamento

Como padrão, o controlador climático se ajusta ao aumento da temperatura interna aumentando a ventilação. O resfriamento não é iniciado até que o controlador climático não consiga manter a temperatura por meio da ventilação.

### 4.5.3.2.1 Início do resfriamento do túnel com base na velocidade fixa do ar

#### Operation | Climate equipment card | Tunnel cooling

<b>Start air speed</b>	<b>[Velocidade inicial do ar]</b> Configuração da velocidade do ar para iniciar o resfriamento do túnel.
<b>Humidity to stop tunnel cooling</b>	<b>[Umidade para interromper o resfriamento do túnel]</b> A porcentagem de umidade do ar que faz com que o controlador interrompa o resfriamento do túnel. O resfriamento do túnel é reiniciado quando o limite de umidade fica 3% abaixo.  Além disso, é possível definir um limite de umidade para o resfriamento lateral.

#### Botão Menu | Strategy | Tunnel cooling

<b>Calculated cooling start</b>	<b>[Início calculado do resfriamento]</b> Cálculo da temperatura interna para iniciar o resfriamento do túnel, quando o acionamento se baseia na velocidade do ar.
---------------------------------	--

### 4.5.3.2.2 Início do resfriamento do túnel com base na velocidade do ar adaptada

A função permite iniciar o resfriamento com um nível de ventilação baixo.

O início antecipado do resfriamento é particularmente importante em áreas quentes e secas. Ao aumentar o nível de ventilação, o ar externo quente é introduzido no galpão. Um volume menor de ar precisa ser resfriado quando se ativa o resfriamento em um estágio anterior. Isso reduz o consumo de energia e de água.

Essa função só estará disponível com a instalação de um sensor de umidade externa.

Com essa configuração, o controlador calculará continuamente a velocidade do ar em que o resfriamento do túnel deve começar.

Os cálculos são baseados na umidade externa e na temperatura externa atuais e indicam o chamado Potencial de resfriamento. Consulte também a seção Potencial de resfriamento [► 77].

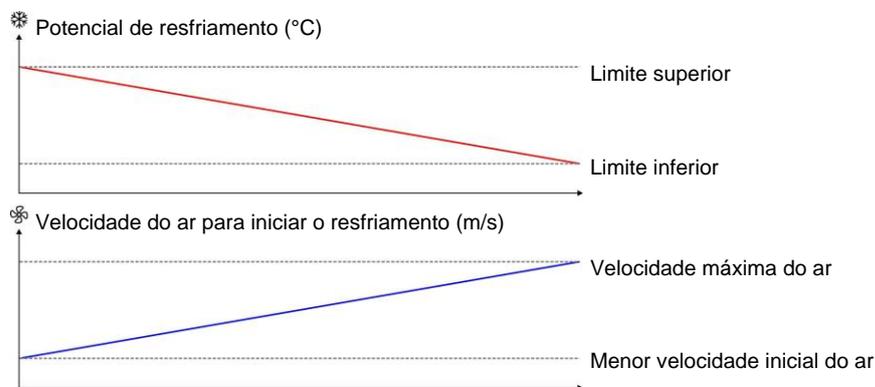


Figura 38: Em áreas com baixa umidade externa e um grande potencial de resfriamento, o resfriamento pode começar com uma velocidade de ar menor. Já em áreas com baixo Potencial de resfriamento, o resfriamento começará o mais tarde possível, o que significa que começará com a velocidade máxima do ar.

#### Operation | Climate equipment card | Tunnel cooling

<b>Humidity to stop tunnel cooling</b>	<b>[Umidade para interromper o resfriamento do túnel]</b> Configuração da porcentagem de umidade do ar que faz com que o controlador interrompa o resfriamento do túnel.  O resfriamento do túnel é interrompido gradualmente 10% antes de atingir o limite de umidade e é reiniciado 3% abaixo do limite de umidade.  Além disso, é possível definir um limite de umidade para o resfriamento lateral.
--	---

#### Botão Menu | Strategy | Tunnel cooling

<b>Lowest tunnel cooling start speed</b>	<b>[Menor velocidade de início de resfriamento do túnel]</b> Configuração da curva de lote para a velocidade do ar necessária antes do início do resfriamento do túnel. O objetivo é garantir que haja uma determinada velocidade do ar no galpão quando o resfriamento estiver em funcionamento.
--	---

<b>Calculated cooling start</b>	<b>[Início calculado do resfriamento]</b> Cálculo da temperatura interna iniciando o resfriamento do túnel, quando o lançamento é baseado na velocidade do ar.
<b>Lowest cooling start speed</b>	<b>[Menor velocidade de início de resfriamento]</b> Ajuste da velocidade do ar necessária (definida como curva de lote) antes do início do resfriamento do túnel.
<b>Current cooling start speed</b>	<b>[Velocidade atual de início de resfriamento]</b> Visualização da velocidade do ar na qual o resfriamento do túnel pode começar neste momento. O valor é calculado com base no Potencial de resfriamento atual. Além disso, veja a figura acima.

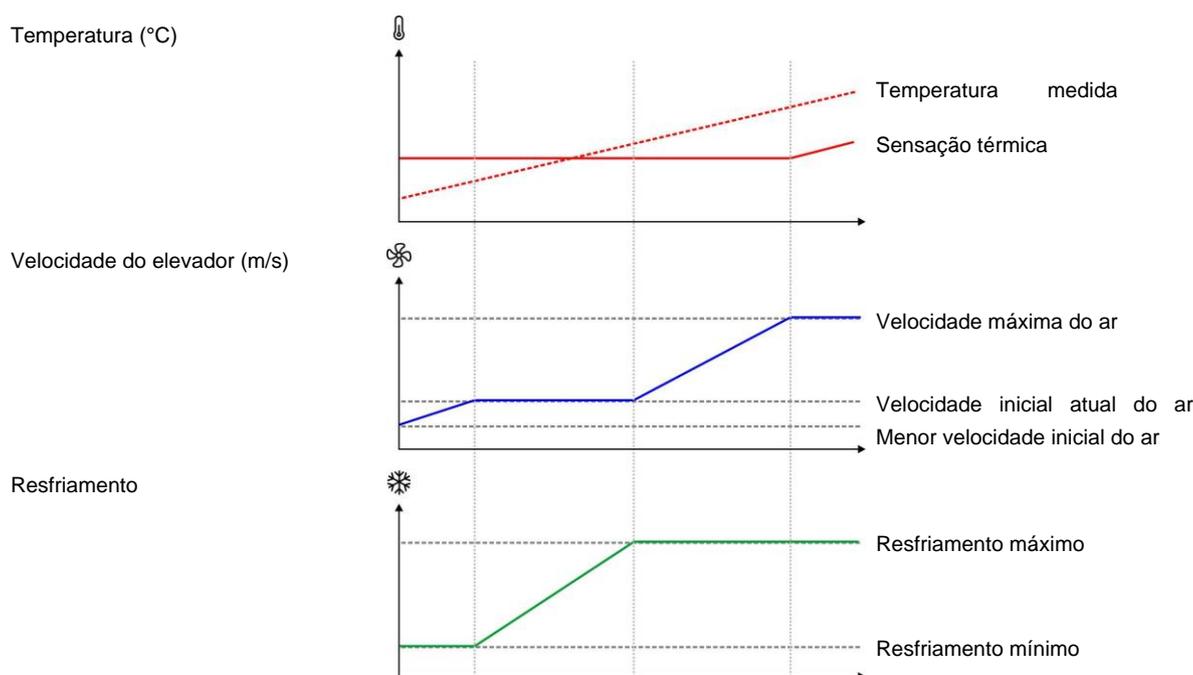


Figura 39: O resfriamento começa já com baixa velocidade do ar para manter a temperatura interna necessária. Quando o resfriamento não consegue manter a temperatura, a velocidade do ar aumenta novamente.

#### 4.5.3.2.3 Início do resfriamento do túnel com base na temperatura interna

##### Operation | Climate equipment card | Tunnel cooling

**Start temperature** **[Temperatura inicial]** Definição do número de graus da sensação térmica - na ventilação máxima do túnel - que deve exceder o **ponto de ajuste de temperatura**, antes do início do resfriamento do túnel.

**Humidity to stop tunnel cooling** **[Umidade para interromper o resfriamento do túnel]** Definição da porcentagem de umidade do ar para o controlador interromper o resfriamento do túnel.

#### 4.5.3.3 Limpeza das esponjas

##### Operation | Climate equipment card | Tunnel cooling | Tunnel cooling

**Runtime since last bleed off (Pad rinsing)** **[Tempo de funcionamento desde a última limpeza (limpeza das esponjas)]** Leitura do tempo em que o resfriamento do túnel está funcionando desde a última limpeza.

**Total runtime** **[Tempo de operação]** Leitura do tempo total de funcionamento da limpeza. Pode ser utilizado como um indicador da necessidade de substituição das esponjas de resfriamento.

 Botão Menu |  Strategy |  Tunnel cooling

---

<b>Bleed off active</b>	<b>[Limpeza ativa]</b> Conexão e desconexão da função de limpeza das esponjas.
<b>Time for bleed off (Pad rinsing)</b>	<b>[Tempo para limpeza (limpeza das esponjas)]</b> Configuração do tempo de funcionamento do resfriamento do túnel até iniciar a lavagem das esponjas. A lavagem não é iniciada enquanto a ventilação do túnel estiver em funcionamento.

---

## 4.6 Aquecimento

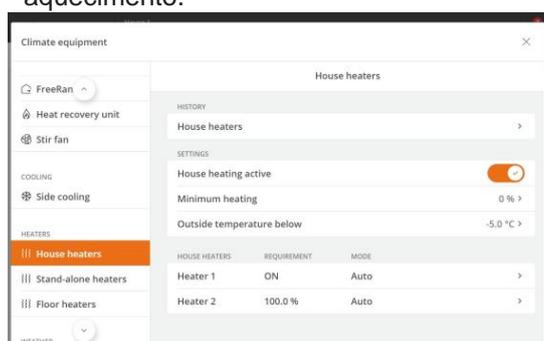
### 4.6.1 Aquecedores do galpão

Os aquecedores de ambiente são utilizados para aquecer todo o galpão e as áreas frias do galpão. Todos os aquecedores ligados como aquecedores de ambiente são regulados de acordo com o mesmo ponto de ajuste de temperatura.

O aquecimento ambiente pode ser configurado como aquecimento comum ou individual.

**Aquecedores comuns de galpões:** Até dois aquecedores são regulados de acordo com a necessidade de aquecimento comum.

**Aquecedores individuais de galpões:** Para cada aquecedor, selecionar quais sensores devem controlar o aquecimento.



#### Operation | Climate equipment card | House heaters

**House heating active** [Aquecimento do galpão ativo] Conexão e desconexão dos aquecedores do galpão. Quando desejar desligar a fonte de aquecimento do galpão, desligue o aquecimento. O controlador desliga a fonte de aquecimento automaticamente.

#### Regulagem inadequada

- Ao desligar a fonte de aquecimento manualmente sem desligar o aquecimento no controlador, a regulagem da ventilação não será adequada, pois o controlador tentará regular com base no pressuposto que o aquecimento ainda está operacional.

### Compensação de aquecimento

Em galpões com sistemas de aquecimento, o controlador regula a temperatura interna de acordo com a temperatura definida, **Temperature** (Temperatura), e de acordo com um limite inferior de temperatura, **Absolute heating setpoint** (Ponto de ajuste de aquecimento absoluto).

#### Botão Menu | Strategy | Climate | Temperature | Inside temperature

**Heating offset** [Compensação de Aquecimento] Configure o número de graus da temperatura mínima interna para que o controlador ative a fonte de aquecimento.

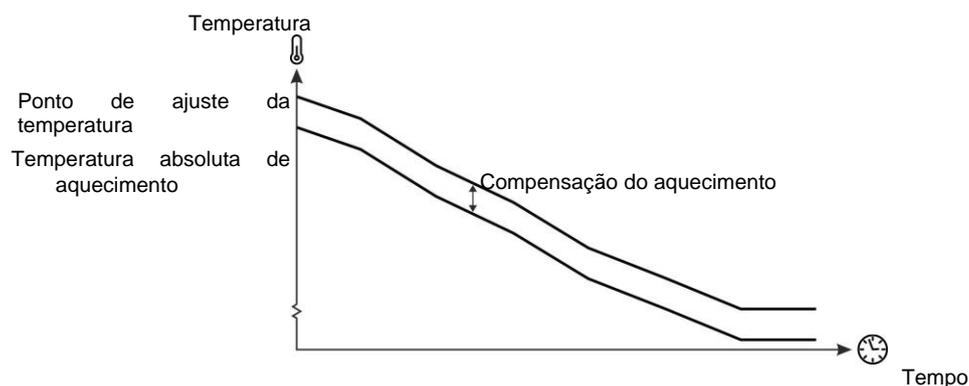


Figura 40: Configuração da compensação de aquecimento

Caso deseje aumentar o **Temperature setpoint (ponto de ajuste de temperatura)** sem aumentar o **Absolute heating setpoint (ponto de ajuste de aquecimento absoluto)**, primeiro ajuste o **Temperature setpoint (ponto de ajuste de temperatura)** e, em seguida, aumente a **Heating offset (compensação de aquecimento)** pelo número de graus correspondente.

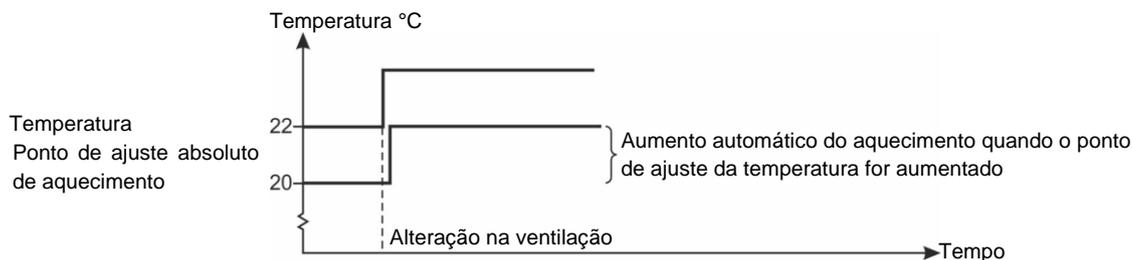
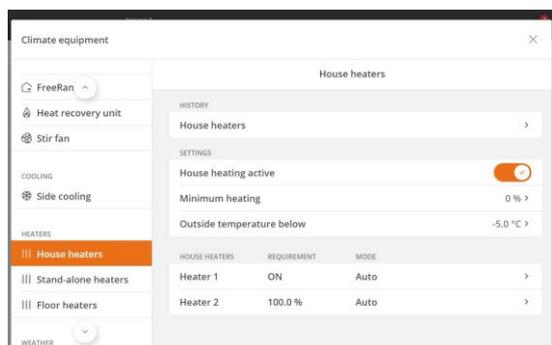


Figura 41: Fonte de Aquecimento

Observe que, ao aumentar o **Temperature setpoint (ponto de ajuste de temperatura)**, a **Absolute heating temperature (temperatura absoluta de aquecimento)** aumenta proporcionalmente, de modo que a compensação entre os dois valores será sempre a mesma.

### 4.6.1.1 Aquecimento mínimo



O aquecimento mínimo é uma função acionada pelo controlador em climas frios. O aquecimento mínimo pode, por exemplo, minimizar a formação de gelo na entrada de ar. Quando a temperatura externa é definida como **Outside temperature below** (Temperatura externa abaixo de), o controlador sempre aciona o aquecimento mínimo.

#### Operation | Climate equipment card | House heaters.

<b>Minimum heating</b>	[Aquecimento mínimo] Configuração da porcentagem da capacidade do sistema de aquecimento na qual o sistema inicia o aquecimento mínimo.
<b>Outside temperature below</b>	[Temperatura externa abaixo de] Configuração da temperatura externa que ativa a função de aquecimento mínimo.

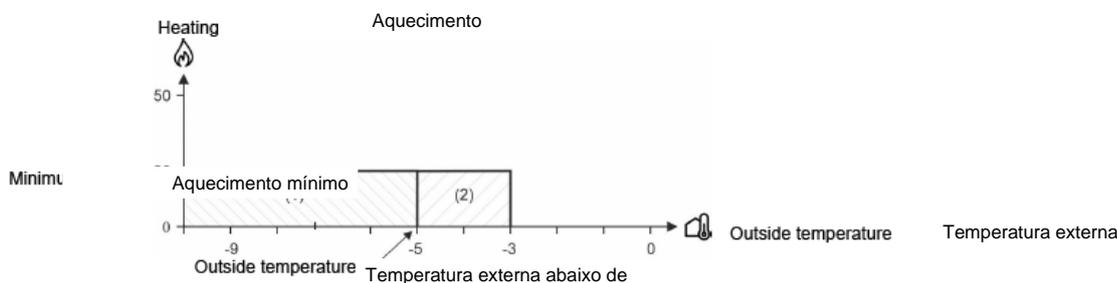
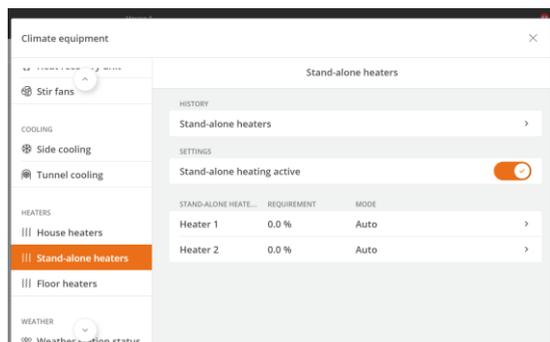


Figura 42: Aquecimento mínimo conforme a temperatura externa diminuir ou aumentar

- (1) Com a diminuição da temperatura externa: O controlador liga o aquecimento quando a temperatura externa é menor que **Temperatura externa abaixo de (-5°C)**.
- (2) Com o aumento da temperatura externa: O controlador só desliga o aquecimento quando a temperatura externa estiver 2 °C acima da **Temperatura externa abaixo de**. Isso evita que o sistema de aquecimento seja conectado e desconectado continuamente quando a temperatura externa flutuar próxima à **Temperatura externa definida abaixo de**.

## 4.6.2 Aquecimento independente

Aquecedores independentes são empregados, por exemplo, em áreas frias do galpão para equalizar as diferenças de temperatura.



É possível utilizar até 4 aquecedores independentes aos quais deve ser atribuída uma zona local na configuração do controlador. Os controladores regulam os aquecedores independentes, de forma independente do aquecimento da sala.



Como o aquecimento está concentrado nas zonas locais, a temperatura fora das zonas locais pode ser mantida baixa para reduzir o consumo de aquecimento.

### Operation | Climate equipment card | Stand-alone heaters.

**Stand-alone heater 1 active** Conexão ou desconexão de todos os aquecedores independentes.

 Operation | Climate equipment card |  Stand-alone heaters e o aquecedor independente desejado na tabela.

**Stand-alone heating active** Conexão ou desconexão do aquecedor autônomo independente.

 Operation | Temperature card |  Stand-alone heaters.

**Stand-alone heater set-point** Configuração da temperatura mínima permitida na zona local. Quando a temperatura for inferior ao valor dessa configuração, o aquecedor será acionado.

A página **Operation | Climate equipment card | Stand-alone heaters** fornece, além disso, acesso a:

- Curva histórica gráfica.
- Requisitos atuais
- Modo manual

## 4.6.3 Aquecimento do piso

Por exemplo, o aquecimento do piso é utilizado para limitar a perda de calor dos animais através do piso e para secar o galpão dos animais.

O controlador pode controlar o aquecimento do piso com ou sem um sensor de temperatura. Ao utilizar um sensor conectado, o controlador manterá o aquecimento do piso na temperatura definida para o piso aquecido. Sem o sensor, o controlador fornece aquecimento com base em uma porcentagem definida da capacidade do sistema de aquecimento de piso.

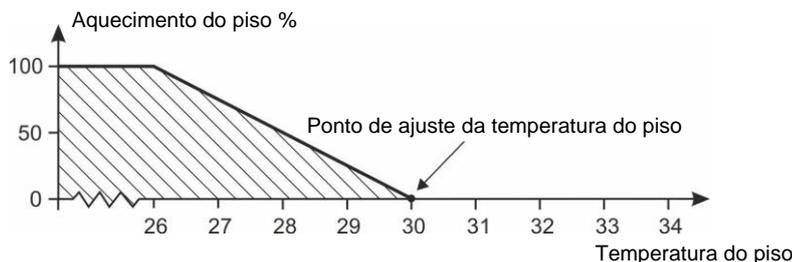


Figura 43: Aquecimento de piso com sensor de temperatura

O sistema de aquecimento de piso funciona de 0 a 100% para manter a temperatura de aquecimento do piso na temperatura definida.

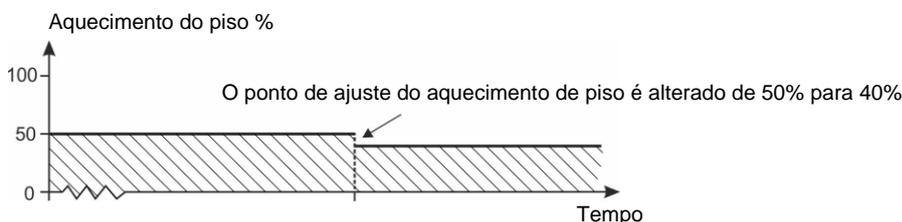


Figura 44: Aquecimento de piso sem sensor de temperatura

O aquecimento do piso funciona com uma porcentagem definida da capacidade do sistema de aquecimento. Sem o sensor, não é possível determinar a temperatura do piso.

## ☰ Botão Menu | 📄 Strategy | 🌡️ Temperature | 🏠 Floor heating

<b>Floor heating</b>	<b>[Aquecimento do piso]</b> Determinação da estratégia por meio de curva de lote para aquecimento de piso.
<b>Outside temperature control</b>	<b>[Controle de temperatura externa]</b> Conexão e desconexão do controle de temperatura externa. A função é adequada para áreas com alta temperatura diurna, onde é possível desligar o aquecimento do piso durante o dia.
<b>Stop heating at outside temperature above</b>	<b>[Desligar aquecimento com a temperatura externa acima de]</b> Definição da temperatura externa em que o controlador climático desativa o aquecimento do piso.

## 🏠 Operation | 📄 Temperature card | 🌡️ Floor heating.

<b>Setpoint</b>	<b>[Ponto de ajuste]</b> Ajuste da temperatura do piso (somente com sensor). Configuração da porcentagem na qual o sistema de aquecimento de piso deve operar (somente sem sensor).
<b>Minimum floor heating</b>	<b>[Aquecimento mínimo do piso]</b> Aquecimento de piso mínimo é utilizado no aquecimento de piso com controle de temperatura. A função permite que o sistema de aquecimento de piso funcione pelo menos na porcentagem definida da capacidade do sistema de aquecimento. Mesmo que a temperatura atual do piso seja maior do que o ponto de ajuste da temperatura do piso, o sistema de aquecimento continua a aquecer o piso. O aquecimento mínimo do piso pode ser utilizado para manter uma temperatura específica de aquecimento do piso no galpão e, assim, influenciar a distribuição dos animais.
<b>Activate minimum heating at an outside temperature below</b>	<b>[Ativar o aquecimento mínimo com temperatura externa abaixo de]</b> Definição da temperatura externa que aciona o controlador para ativar o aquecimento mínimo do piso.

---

**Outside temperature control**      **[Controle de temperatura externa]** Conexão e desconexão do controle de temperatura externa.  
A função é indicada para áreas com alta temperatura diurna, onde é possível desligar o aquecimento do piso durante o dia.

---

**Stop heating at outside temperature above**      **[Desligar aquecimento com temperatura externa acima de]** Configuração da temperatura externa que faz com que o controlador climático desative o aquecimento do piso.

---

## 4.7 Captura

A função de captura foi desenvolvida para alterar a troca de ar no galpão com relação a todos ou alguns dos animais que saem do galpão. O status da ventilação será alterado para a **Catching Function** (Função de Captura), ajustando as configurações. Quando o status mudar novamente, a ventilação retornará à metade da necessidade de ventilação anterior ao início da função.

A função também modifica o programa de alimentação, o controle de iluminação e os alarmes.

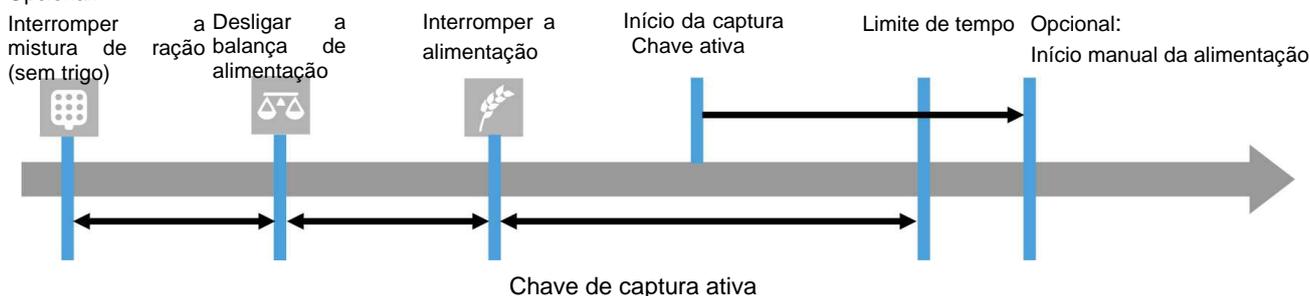
A captura deve ser cuidadosamente planejada e as configurações devem ser ajustadas de acordo com o desejado. A captura em si deve ser monitorada de perto para prevenir danos aos animais.



### Operation | Catching | Control

<b>Plan catching</b>	<b>[Planejamento da captura]</b> Definição da data e hora em que a função deve ser iniciada (com operação em tela). Calcular o tempo de captura e transporte em relação à data em que os animais devem ser entregues.  O plano pode ser excluído se houver alterações na data de realização da captura.
<b>Catching start period</b>	<b>[Iniciar período de captura]</b> Definição do período de tempo em que o usuário pode ativar a função. (somente botão e tecla).
<b>Catching time-out</b>	<b>[Tempo de expiração da captura]</b>
<b>Catching stop</b>	<b>[Parada da captura]</b> Configuração do nível de ventilação em que a função deve ser interrompida.
<b>Catching stop</b>	<b>[Parada da captura]</b> Exibição do tempo em que a função deve ser interrompida (utilizando a função "Auto stop catching after (Parada automática de captura após)". Caso a captura demore mais do que o esperado, o tempo de parada pode ser alterado. Visível somente quando a função estiver ativa.
<b>Feed mixture uses</b>	<b>[Mistura de alimentação utilizada]</b> Exibição do último tipo de alimentação selecionado.
<b>Feed mix stop</b>	<b>[Parada da mistura de alimentação]</b> Exibição do tempo de parada da mistura de alimentação.
<b>Stop feed system</b>	<b>[Parada do sistema de alimentação]</b> Selecionar caso a ativação da captura precise interromper o sistema de alimentação.
<b>Stop feed weigher before feed system is stopped</b>	<b>[Desligar a balança de alimentação antes de desligar o sistema de alimentação]</b> Definição do período de tempo. Este deve corresponder ao tempo que os animais levam para comer a ração que é distribuída no sistema.
<b>Stop feed mixing before feed weigher is stopped</b>	<b>[Desligar o misturador de alimentação antes de desligar a balança]</b> Definição do período de tempo. Este deve corresponder ao tempo em que os animais devem ter apenas um tipo de alimentação.
<b>Type of feed when feed mixing is stopped</b>	<b>[Tipo de alimentação quando o misturador de alimentação for desligado]</b> Seleção do último tipo de alimentação a ser empregado antes da parada do sistema de alimentação.

Opcional:



Os animais recebem apenas um tipo de alimento até o sistema esvaziar o

Chave de captura ativa

A função de captura é desativada automaticamente caso não seja desativada manualmente

Figura 45: Sequência de parada do sistema de alimentação durante a captura

### Clima

Durante a captura, a ventilação deve proteger os animais contra o estresse do aquecimento e do resfriamento. A temperatura interna deve ser mantida entre 16 e 18 °C (sempre que possível). Os aquecedores devem ser desligados.

<b>Air inlet</b>	<b>[Entrada de ar]</b> Configuração de quanto as entradas de ar devem estar abertas em porcentagem durante a captura.
<b>Roof inlet</b>	<b>[Entrada no teto]</b> Configuração da entrada do teto, da aba, do ventilador e do ventilador de circulação em porcentagem durante a captura.
<b>Stepless</b>	<b>[Contínua]</b> Configuração de quanto as entradas de ar devem estar abertas em porcentagem durante a captura.
<b>MultiStep</b>	<b>[Múltiplas etapas]</b> Seleção de qual <b>MultiStep</b> (Múltiplas etapas) deve ser ativado durante a Captura. Por exemplo, é possível controlar a direção desejada do fluxo de ar, ativando apenas o <b>MultiStep</b> (Múltiplas etapas) em uma extremidade do galpão.

### Controle de Iluminação

O nível de iluminação deve ser reduzido o máximo possível para limitar a atividade dos animais. No entanto, considere a segurança da equipe, dos animais e a conclusão do trabalho.

O controle de iluminação pode ser realizado para todas as luzes (luz principal, luz secundária e luz extra).

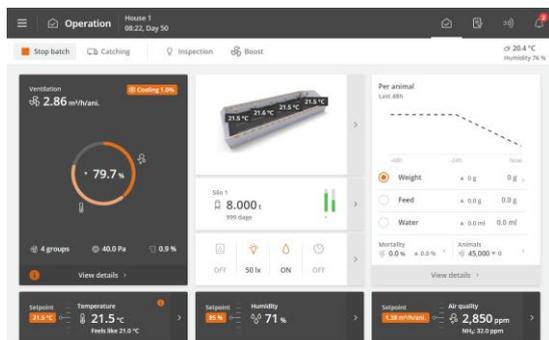
<b>light active</b>	<b>[Luz acionada]</b> Selecione se a ativação da captura deve alterar o controle de iluminação.
<b>light intensity</b>	<b>[Intensidade da iluminação]</b> Definir a intensidade de luz desejada durante a captura. A vantagem é que os animais se acalmam depois de reduzir a intensidade da luz.

## 4.8 Modo Galpão – Galpão Ativo | Galpão Vazio

O controlador possui dois modos diferentes de operação, um para quando há animais no galpão e outro para quando o galpão está vazio.

Com animais no galpão - galpão ativo. O controle ocorre de acordo com as configurações e estratégias automáticas e todos os alarmes estão ativos.

Sem animais no galpão - galpão vazio. O controle ocorre de acordo com a configuração de lotes intermediários. Galpão Vazio. Os únicos alarmes ativos são os alarmes para comunicação CAN e vigilância de temperatura para **Empty** (Vazio).



Pressione  **Operation**.

Pressione  **Stop batch (Interromper Lote)** para alterar os modos de galpão para **Empty (Vazio)**. ou

Pressione  **Start batch (Iniciar Lote)** para mudar para o modo de Galpão Ativo.



A mudança entre galpão ativo e vazio é realizada manualmente pelo usuário. É fundamental para os animais que a mudança não ocorra por engano. Portanto, a função é protegida com a inserção de um código.

Digite o código exibido para alterar o modo do galpão.

A alteração ocorre imediatamente quando o quarto dígito é digitado.

### Galpão ativo

Pode ser vantajoso alterar o status para galpão ativo de 1 a 3 dias antes de alojar os animais. Dessa forma, o controlador tem tempo para adaptar o clima às necessidades dos animais e para fornecer alimentação no galpão.

Quando o modo de galpão muda para ativo, o número do dia muda para **Start at day** (Iniciar no dia), e o controlador controla de acordo com as configurações automáticas.

(Esteja ciente de que isso pode causar problemas com o histórico de dados de produção se você alterar o **número do dia** depois de definir o modo de galpão como ativo. Essa configuração deve ser usada somente para serviço).

### Galpão vazio

O modo de galpão não deve ser alterado para **Empty** (Vazio) até que o galpão tenha sido despovoado.

Em seguida, o controlador desconecta o ajuste e controla de acordo com as configurações para **Empty** (Vazio). Isso protege os animais caso um galpão seja definido como **Empty** (Vazio) por engano.

Caso seja necessário fechar completamente o galpão, as configurações da função **Empty** (Vazio) devem ser redefinidas. Consulte a seção Configurações de rede [► 96].

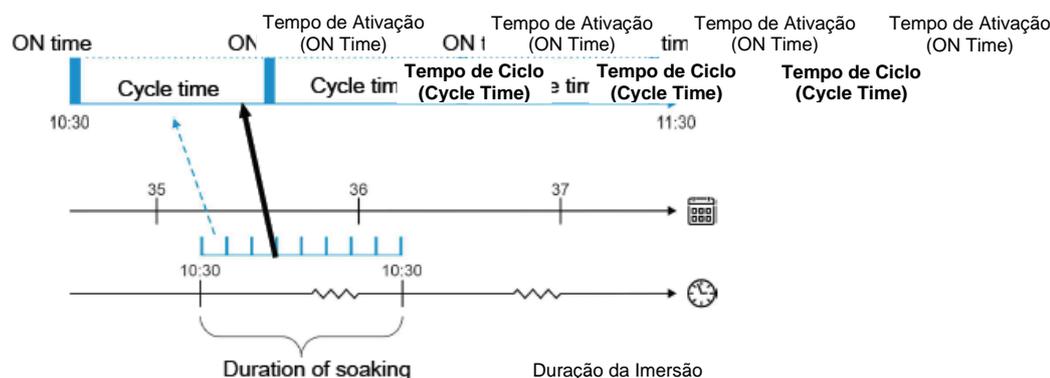
Quando o modo de galpão muda para **Empty** (Vazio), o controlador redefine todas as configurações diferentes da estratégia e das configurações realizadas durante o lote anterior.

## 4.9 Funções de Pausa

### 4.9.1 Imersão

A imersão encharcará o galpão com água, soltando a poeira e a sujeira. Isso não só reduzirá a quantidade de poeira durante o processo de limpeza subsequente, como também facilitará o processo.

No modo de imersão, é necessário interromper a ventilação para manter a umidade no galpão. O sistema de imersão adiciona umidade por um determinado número de minutos (**ON time**) (Tempo de ativação) para cada intervalo (**Cycle Time**) (Tempo de ciclo) no tempo total, durante a duração da imersão.



☰ Botão Menu | 📌 Pause functions | 💧 soaking

<b>Duration of Soaking</b>	[Duração da imersão] Configuração do número de horas de funcionamento da função e suprimento de umidade em intervalos.
<b>Cycle time</b>	[Tempo de Ciclo] Configuração dos intervalos em que o sistema de imersão permanece ativo.
<b>ON time</b>	[Tempo de Ativação] Configuração do período de funcionamento da imersão.
<b>Ventilation</b>	[Ventilação] Configuração da porcentagem da ventilação nominal. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (vazio), a função é utilizada para abrir um número de saídas de ar ON/ OFF (liga/desliga).

#### Entradas

<b>Roof inlet flap</b>	[Aba de entrada do teto] Configuração da posição da aba para as entradas do teto (teto).
<b>Roof inlet fan</b>	[Aba de entrada ventilador] Configuração do controle de velocidade para as entradas do teto (teto).
<b>Recirculation inlet</b>	[Entrada de recirculação] Configuração do ventilador de recirculação para as entradas do teto (teto).
<b>Side inlet</b>	[Entrada lateral] Configuração da abertura da aba para a entrada de ar lateral (lateral).
<b>Tunnel inlet</b>	[Entrada do túnel] Configuração da abertura do túnel (túnel).
<b>HRU inlet flap</b>	[Aba entrada HRU] Configuração da abertura da aba de entrada de ar para a unidade de recuperação de calor (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).
<b>HRU HRU inlet fan</b>	[Entrada ventilador HRU] Configuração do controlador de velocidade do ventilador para a unidade de recuperação de calor. (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).

#### Saídas

<b>Air outlet 1 flap</b>	[Saída de ar 1 aba] Configuração da abertura da aba para saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (vazio), a função é normalmente utilizada para abrir a aba contínua.
<b>Air outlet fan speed</b>	[Velocidade do ventilador da saída de ar] Configuração do controle de velocidade da saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (Vazio), a função é utilizada para desligar o ventilador contínuo.

## 4.9.2 Lavagem

Durante a lavagem manual do galpão, a ventilação deve ser acionada novamente para iniciar a troca de ar no galpão.

 Botão Menu |  **Pause functions** | **Functions** |  **Washing**

<b>Duration of washing</b>	<b>[Duração da lavagem]</b> Definição do número de horas de funcionamento da função.
<b>Ventilation</b>	<b>[Ventilação]</b> Configuração da porcentagem da ventilação nominal.
<b>Entradas</b>	
<b>Roof inlet flap</b>	<b>[Aba de entrada do teto]</b> Configuração da posição da aba para as entradas do teto (teto).
<b>Roof inlet fan</b>	<b>[Aba de entrada ventilador]</b> Configuração do controle de velocidade para as entradas do teto (teto).
<b>Recirculation inlet</b>	<b>[Entrada de recirculação]</b> Configuração do ventilador de recirculação para as entradas do teto (teto).
<b>Side inlet</b>	<b>[Entrada lateral]</b> Configuração da abertura da aba para a entrada de ar lateral (lateral).
<b>Tunnel inlet</b>	<b>[Entrada do túnel]</b> Configuração da abertura do túnel (túnel).
<b>HRU inlet flap</b>	<b>[Aba entrada HRU]</b> Configuração da abertura da aba de entrada de ar para a unidade de recuperação de calor (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).
<b>HRU HRU inlet fan</b>	<b>[Entrada ventilador HRU]</b> Configuração do controlador de velocidade do ventilador para a unidade de recuperação de calor. (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).
<b>Saídas</b>	
<b>Air outlet 1 flap</b>	<b>[Saída de ar 1 aba]</b> Configuração da abertura da aba para saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (vazio), a função é normalmente utilizada para abrir a aba contínua.
<b>Air outlet fan speed</b>	<b>[Velocidade do ventilador da saída de ar]</b> Configuração do controle de velocidade da saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (Vazio), a função é utilizada para desligar o ventilador contínuo.
<b>HRU outlet flap</b>	<b>[Aba de saída HRU]</b> Configuração da abertura da aba da entrada de ar para a unidade de recuperação de calor.
<b>HRU outlet fan</b>	<b>[Saída ventilador HRU]</b> Configuração do controlador de velocidade do ventilador da unidade de recuperação de calor.

## 4.9.3 Desinfecção

A desinfecção é realizada manualmente com a adição de desinfetante à água.

Durante a desinfecção, é necessário manter uma determinada temperatura no galpão para que o desinfetante produza o efeito ideal (geralmente acima de 20 °C).

O controlador desliga o sistema de ventilação e fornece aquecimento conforme necessário para manter a temperatura correta para a desinfecção.

O aquecimento pode ser realizado como aquecimento do ambiente ou do piso. A temperatura desejada é definida quando o aquecimento do ambiente é empregado.

 Botão Menu |  **Pause functions** | **Functions** |  **Disinfection**

<b>Duration of Disinfection</b>	<b>[Duração da desinfecção]</b> Configuração do número de horas de funcionamento da função.
<b>Temperature</b>	<b>[Temperatura]</b> Configuração da temperatura necessária no galpão durante a desinfecção.
<b>Floor heating setpoint</b>	<b>[Ponto de ajuste do aquecimento do piso]</b> Configuração da fonte de aquecimento do piso. Quando o aquecimento de piso é empregado, é necessário definir a porcentagem de operação do sistema de aquecimento de piso. O aquecimento do piso é interrompido quando a temperatura interna ultrapassa a temperatura definida.

<b>Entradas</b>	
<b>Roof inlet flap</b>	<b>[Aba de entrada do teto]</b> Configuração da posição da aba para as entradas do teto (teto).
<b>Roof inlet fan</b>	<b>[Aba de entrada ventilador]</b> Configuração do controle de velocidade para as entradas do teto (teto).

<b>Recirculation inlet</b>	<b>[Entrada de recirculação]</b> Configuração do ventilador de recirculação para as entradas do teto (teto).
<b>Side inlet</b>	<b>[Entrada lateral]</b> Configuração da abertura da aba para a entrada de ar lateral (lateral).
<b>Tunnel inlet</b>	<b>[Entrada do túnel]</b> Configuração da abertura do túnel (túnel).
<b>HRU inlet flap</b>	<b>[Aba entrada HRU]</b> Configuração da abertura da aba de entrada de ar para a unidade de recuperação de calor (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).
<b>HRU HRU inlet fan</b>	<b>[Entrada ventilador HRU]</b> Configuração do controlador de velocidade do ventilador para a unidade de recuperação de calor. (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).
<b>Saídas</b>	
<b>Air outlet 1 flap</b>	<b>[Saída de ar 1 aba]</b> Configuração da abertura da aba para saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (vazio), a função é normalmente utilizada para abrir a aba contínua.
<b>Air outlet fan speed</b>	<b>[Velocidade do ventilador da saída de ar]</b> Configuração do controle de velocidade da saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (Vazio), a função é utilizada para desligar o ventilador contínuo.
<b>HRU outlet flap</b>	<b>[Aba de saída HRU]</b> Configuração da abertura da aba da entrada de ar para a unidade de recuperação de calor.
<b>HRU outlet fan</b>	<b>[Saída ventilador HRU]</b> Configuração do controlador de velocidade do ventilador da unidade de recuperação de calor.

#### 4.9.4 Secagem

 Botão Menu |  **Pause functions** | **Functions** |  **Drying**

<b>Duration of Drying</b>	<b>[Duração da secagem]</b> Configuração do número de horas de funcionamento da função.
<b>Ventilation</b>	<b>[Ventilação]</b> Configuração da porcentagem da ventilação nominal. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (vazio), a função é utilizada para abrir diferentes saídas de ar ON/OFF (liga/desliga).

##### Inlets

<b>Roof inlet flap</b>	<b>[Aba de entrada do teto]</b> Configuração da posição da aba para as entradas do teto (teto).
<b>Roof inlet fan</b>	<b>[Aba de entrada ventilador]</b> Configuração do controle de velocidade para as entradas do teto (teto).
<b>Recirculation inlet</b>	<b>[Entrada de recirculação]</b> Configuração do ventilador de recirculação para as entradas do teto (teto).
<b>Side inlet</b>	<b>[Entrada lateral]</b> Configuração da abertura da aba para a entrada de ar lateral (lateral).
<b>Tunnel inlet</b>	<b>[Entrada do túnel]</b> Configuração da abertura do túnel (túnel).
<b>HRU inlet flap</b>	<b>[Aba entrada HRU]</b> Configuração da abertura da aba de entrada de ar para a unidade de recuperação de calor (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).
<b>HRU HRU inlet fan</b>	<b>[Entrada ventilador HRU]</b> Configuração do controlador de velocidade do ventilador para a unidade de recuperação de calor. (HRU – Heat Recovery Unit – Unidade de Recuperação de Calor).

##### Saídas

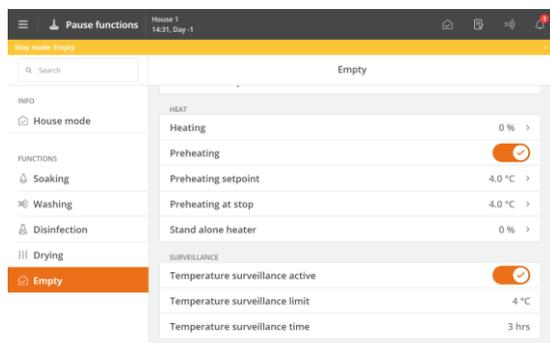
<b>Air outlet 1 flap</b>	<b>[Saída de ar 1 aba]</b> Configuração da abertura da aba para saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (vazio), a função é normalmente utilizada para abrir a aba contínua.
<b>Air outlet fan speed</b>	<b>[Velocidade do ventilador da saída de ar]</b> Configuração do controle de velocidade da saída de ar. Quando o galpão está no modo <b>Empty</b> (Vazio), a função é utilizada para desligar o ventilador contínuo.
<b>HRU outlet flap</b>	<b>[Aba de saída HRU]</b> Configuração da abertura da aba da entrada de ar para a unidade de recuperação de calor.
<b>HRU outlet fan</b>	<b>[Saída ventilador HRU]</b> Configuração do controlador de velocidade do ventilador da unidade de recuperação de calor.

##### Aquecimento

**Heating** [Aquecimento] Configuração da fonte de aquecimento.

**Floor heating setpoint** [Ponto de ajuste do aquecimento do piso] Configuração da fonte de aquecimento do piso.

## 4.9.5 Galpão Vazio



### Galpão Vazio

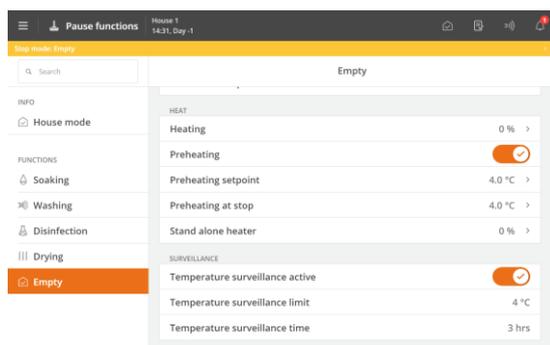
A função **Empty** (Vazio) manterá a troca de ar no galpão, permitindo que a ventilação funcione com uma porcentagem fixa (50%) da capacidade do sistema. Isso serve para proteger os animais caso o galpão seja configurado para **Empty** (Vazio) por engano.



Quando o status do lote é **Empty** (Vazio), o controlador desativa todas as regulagens automáticas e opera de acordo com as configurações para **Empty** (Vazio).

Todas as funções de alarme - com exceção do monitoramento da temperatura quando o galpão está vazio - são desligadas. Consulte também a seção Monitoramento da temperatura [▶ 97].

### 4.9.5.1 Pré-aquecimento



O pré-aquecimento garante que a temperatura interna não fique abaixo da temperatura definida quando o status do lote é **Tom** por um longo período de tempo.

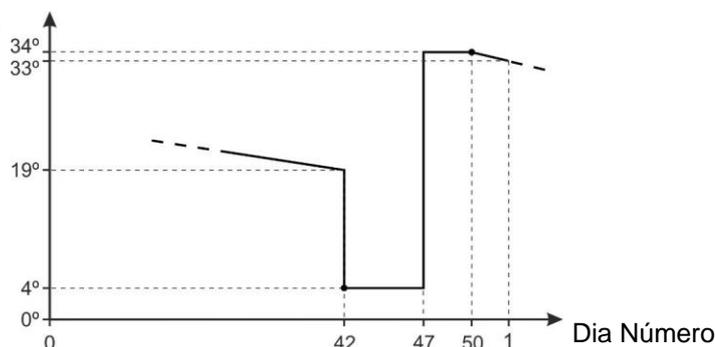
Assim, a função também pode ser utilizada para proteger o galpão contra congelamento.

O aquecimento pode ser fornecido como aquecimento do ambiente ou do piso.

Na produção em lote, a função **Preheating at stop** (Pré-aquecimento na parada) mantém a temperatura interna de 4°C, por exemplo, entre dois lotes. Observe que a ventilação deve ser desligada e o sistema de aquecimento deve estar conectado.

Temperatura interna

Ponto de ajuste do pré-aquecimento



Pré-aquecimento na parada

Figura 46: Exemplo de configuração de pré-aquecimento.

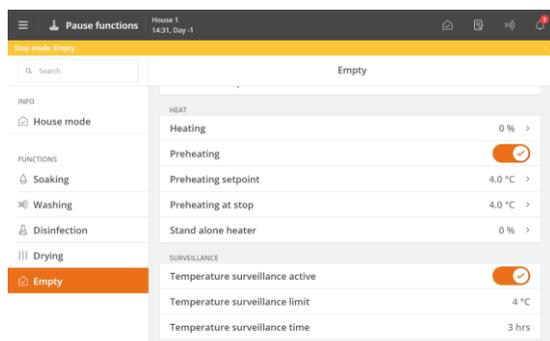
Botão Menu | **Pause functions** | **Functions** | **Empty**

**Preheating** [Pré-aquecimento] Conexão e desconexão da função.

**Preheating setpoint** [Ponto de ajuste do pré-aquecimento] Setting of desired inside temperature at start.

<b>Preheating at stop</b>	<b>[Pré-aquecimento na parada]</b> Configuração da temperatura interna mínima desejada entre 2 lotes.
<b>Floor preheating setpoint</b>	<b>[Ponto de ajuste do pré-aquecimento do piso]</b> Configuração da porcentagem em que o sistema de aquecimento de piso deve operar. O aquecimento do piso é desativado quando a temperatura interna ultrapassa a temperatura definida.

#### 4.9.5.2 Monitoramento da temperatura



O controlador pode ser protegido contra configuração incorreta do status **Empty** (vazio) do galpão.

O controlador monitora a temperatura no galpão por 3 horas após alterar o status do lote para **Empty** (Vazio). Se a temperatura aumentar nesse período em mais de 4 °C (indicando que há animais no galpão), o controlador aciona um alarme e ativa a ventilação.

Esse monitoramento da temperatura é interrompido caso a função intermediária seja ativada.

Botão Menu | Pause functions | Functions | Empty

<b>Temperature surveillance active</b>	<b>[Monitoramento de temperatura ativo]</b> Acionamento e desativação da função.
<b>Temperature surveillance limit</b>	<b>[Limite do monitoramento de temperatura]</b> Exibição do número de graus que a temperatura deve subir após a parada do lote.
<b>Temperature surveillance time</b>	<b>[Tempo de monitoramento da temperatura]</b> Exibição do período de tempo em que a temperatura é monitorada após a parada do lote.

## 5 Configurações de Alarmes

O controlador tem vários alarmes, que serão ativados caso ocorra algum erro técnico ou os limites de alarme sejam ultrapassados. Alguns dos alarmes estão sempre ligados, por exemplo, falta de energia. Os outros alarmes podem ser ativados/desativados e, para alguns deles, é possível até mesmo definir os limites de alarme.



O usuário é sempre responsável por garantir que todas as configurações de alarme estejam corretas.

Consulte também a seção Alarmes [▶ 25].

### 5.1 Clima

#### 5.1.1 Alarmes de Temperatura

☰ Botão Menu | ⚙ Settings | 🔔 Alarms | 🌡 Climate | 🌡 Temperature

<b>Actual alarm limit</b>	<b>[Limite real de alarme]</b> O alarme de temperatura tem um limite variável. É possível, por exemplo, compensar as mudanças na temperatura externa. Exibição do limite de temperatura que acionará o alarme.
<b>Absolute high temperature</b>	<b>[Temperatura alta absoluta]</b> O alarme de temperatura alta absoluta é acionado por uma temperatura real, como 32°C. O controlador aciona o alarme de temperatura alta absoluta quando apenas um sensor de temperatura interna mede uma temperatura que excede esse ponto de ajuste.  O alarme de temperatura máxima absoluta é definido como uma curva de temperatura.
<b>High temperature limit</b>	<b>[Limite de temperatura alta]</b> O alarme de temperatura alta só é ativado quando o status do lote está ativo. O alarme é definido como um excesso de temperatura em relação ao <b>ponto de ajuste de temperatura</b> .  <b>FreeRange (Animais criados soltos)</b>  O limite de alarme em galpões FreeRange aumenta quando as Passagens (Pop-holes) estão abertas, com um acréscimo na <b>Fan temperature offset</b> (compensação da temperatura do ventilador).
<b>Low temperature limit</b>	<b>[Limite de temperatura baixa]</b> Alarme de temperatura excessivamente baixa em relação ao <b>ponto de ajuste de temperatura</b> .

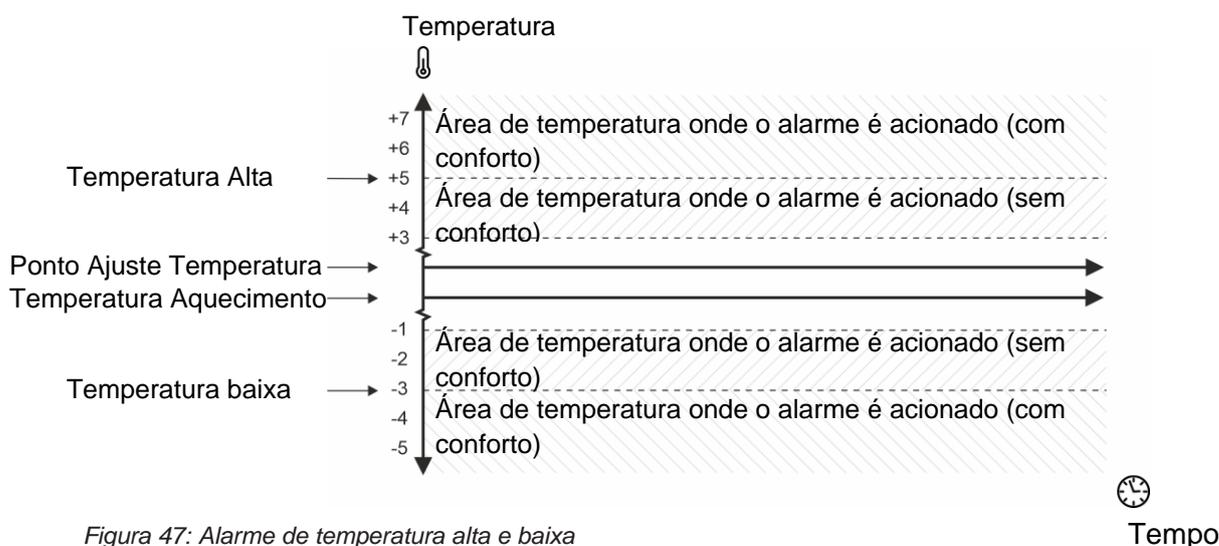


Figura 47: Alarme de temperatura alta e baixa

Caso o controlador esteja configurado com as funções de temperatura de conforto ou controle de umidade com redução de temperatura, o controlador adicionará o número de graus em que a temperatura de conforto está configurada à Temperatura ou subtrairá o número de graus em que o controle de umidade com redução de temperatura está configurado da Temperatura. O alarme de temperatura alta será, portanto, calculado considerando a temperatura mais um acréscimo para a temperatura de conforto ou menos a redução para o controle de umidade.

---

**Low temp. limit with FreeRange****[Limite temperatura mínima FreeRange]**

Em galpões FreeRange, o limite de alarme é reduzido com essa configuração quando as passagens estão abertas.

**Exemplo: Aquecimento instalado, mas não ativo no FreeRange**

Ponto de ajuste da temperatura 19 °C

Compensação de Aquecimento: -2 °C

Limite de temperatura mínima FreeRange: -5 °C.

Quando não estiver no modo FreeRange, o aquecimento é definido para 17°C.

O alarme é acionado a 12°C.

**Exemplo: Aquecimento ligado no FreeRange**

Ponto de ajuste da temperatura 19 °C

Compensação de Aquecimento: -2 °C

Redução FreeRange: -5 °C

Limite de temperatura mínima FreeRange:-5 °C

Quando não estiver no modo FreeRange, o aquecimento é definido para 17 °C.

No modo FreeRange, o aquecimento é ajustado para 12 °C.

O alarme é acionado a 7 °C.

---

**Summer temp. at 20° C and 30° C outside temp****[Temperatura de Verão a 20°C e Temperatura Externa a 30°C]**

Quando as Passagens (Pop-holes) se fecharem, os limites de alarme retornarão aos limites gerais de alarme de temperatura em 30 minutos.

A função possui um limite variável de alarme que monitora as alterações na temperatura externa alta.

Quando a temperatura externa aumenta, o limite de alarme também aumenta. Assim, o alarme de alta temperatura será adiado até atingir a temperatura máxima.

O controlador só aciona o alarme se a temperatura interna também exceder o alarme de temperatura alta.

---

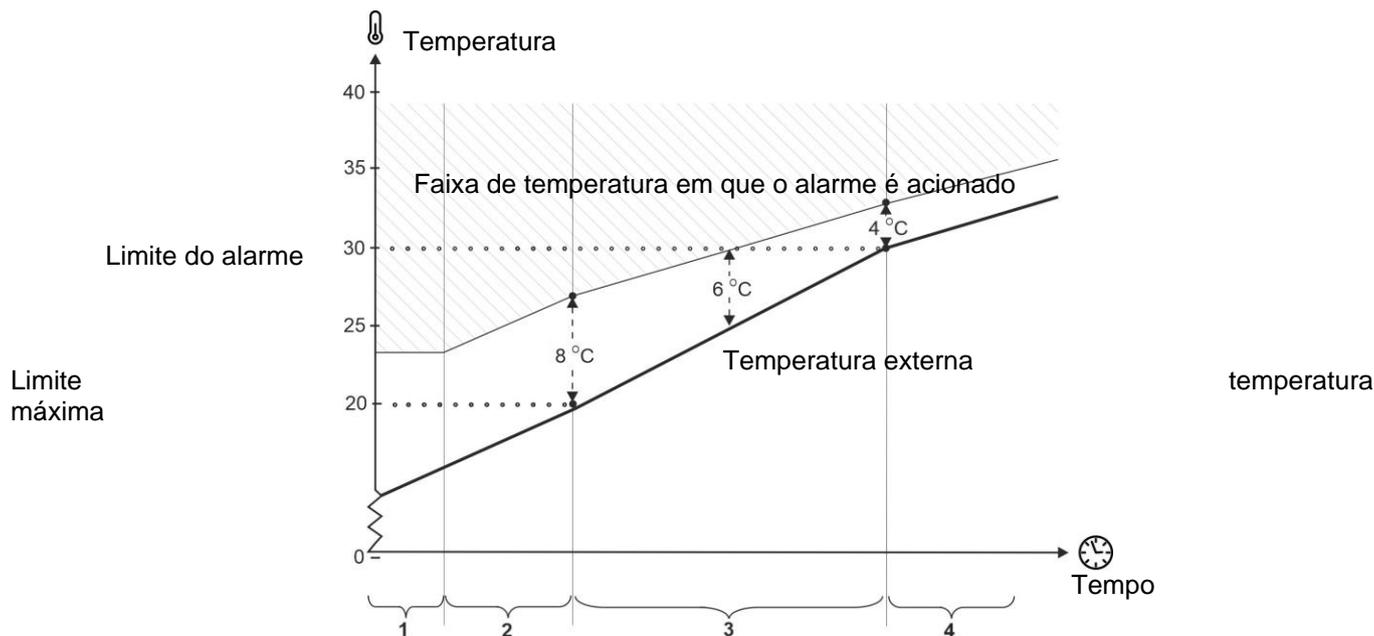


Figura 48: Temperatura de verão a 20°C e 30°C no exterior

1. O limite de alarme não fica abaixo do limite de alta temperatura.
2. Abaixo de 20°C externos, o limite de alarme é de 8°C, escalonado conforme a temperatura externa.
3. Entre 20°C e 30°C, há uma transição gradual de 8°C para 4°C. Com uma temperatura externa de, por exemplo, 25°C, a temperatura interna deve atingir 6°C a mais (acima de 30°C) para que o alarme seja acionado.
4. Acima de 30°C na parte externa, o limite de alarme é de 4°C, em relação à temperatura externa.

#### Temperature difference in tunnel Front/Rear

(Two zones)

#### [Diferença de Temperatura na Parte Frontal / Traseira do Túnel – Duas Zonas]

O alarme permanece ativo na ventilação do túnel, onde a ventilação é regulada de acordo com o valor médio das temperaturas frontal e traseira. O controlador dispara um alarme quando a diferença de temperatura entre as zonas frontal e traseira excede o número definido de graus.

### 5.1.2 Alarme de Umidade

☰ Botão Menu | ⚙️ Settings | 🔔 Alarms | 🌡️ Climate | 💧 Humidity

**Absolute high humidity limit** [Limite de alta umidade absoluta] O controlador aciona o alarme de alta umidade absoluta quando a umidade excede o ponto de ajuste. Isso pode ser devido, por exemplo, à falta de ventilação ou a uma falha técnica do sensor.

### 5.1.3 Alarme de Entrada e Saída

☰ Botão Menu | ⚙️ Settings | 🔔 Alarms | 🌡️ Climate | 🚪 Alarme de entrada e saída

**Alarme de entrada e saída** [Alarme de entrada e saída] Os alarmes de entrada e saída são alarmes técnicos. O controlador aciona um alarme se a posição real da aba na entrada ou na saída de ar se desviar do ponto de ajuste que o controlador calculou como correto.

#### Alarm type

##### Missing fan setting

[Configuração de exaustor faltante] Esse alarme indica que a tensão do exaustor não foi definida no menu Instalação. Ao selecionar um ventilador conectado a uma saída de 0-10 V, é necessário definir um valor de tensão que corresponda ao funcionamento do exaustor em velocidade baixa e máxima.

<b>Tunnel cooling temperature</b>	<b>[Temperatura de resfriamento do túnel]</b> Alarme acionado quando a temperatura interna excede a temperatura externa. Isso indica um erro na abertura do túnel.
<b>Missing fan setting</b>	<b>[Configuração de exaustor faltante]</b> Esse alarme indica que a tensão do ventilador não foi definida no menu Instalação. Ao selecionar um ventilador conectado a uma saída de 0-10 V, deve ser definido um valor de tensão que corresponda ao funcionamento do ventilador em velocidade baixa e máxima.

### 5.1.4 Alarme de Sensor

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

**Error inside temperature sensor** **[Erro interno do sensor de temperatura]** O controlador aciona um alarme se o sensor estiver em curto-circuito ou desconectado.

Sem esse sensor, o controlador não pode controlar a temperatura interna e, além do alarme, o erro também acionará um controle de emergência do sistema de ventilação, que abrirá 50%. O alarme é sempre alto.

**Error outside temperature sensor** **[Erro externo do sensor de temperatura]** O controlador aciona um alarme se o sensor de temperatura externa estiver em curto-circuito ou desconectado.

**Error outside temperature sensor low (-35°C)** **[Erro externo do sensor de temperatura baixa (-35°C)]** Seleção para o controlador monitorar se há um erro no sensor de temperatura externa.

A função é indicada para uso em áreas onde a temperatura externa normalmente não fica abaixo de -30 °C.

**Misplaced outside sensor** **[Sensor externo deslocado]** O alarme indica se o sensor está exposto ao aquecimento solar e, portanto, exibe uma temperatura externa incorreta. O controlador dispara um alarme quando a temperatura interna medida pelo controlador é o número de graus abaixo da temperatura externa para a qual a função está definida (por exemplo, 5 °C).

**Error humidity sensor** **[Erro no sensor de umidade] [Falha do sensor de umidade externo]**

**Outside humidity sensor failure** O controlador dispara um alarme quando o sensor de umidade é desconectado ou quando a umidade do ar é inferior ao ponto de ajuste de umidade.

**Error floor heating temperature sensor** **[Erro no sensor de temperatura de aquecimento do piso]** O controlador dispara um alarme se o sensor estiver em curto-circuito ou desconectado. O alarme é sempre alto.

### 5.1.5 Alarme do sensor de resfriamento do túnel

 Botão Menu |  Settings | **General** |  Alarms | Climate

**Alarm for tunnel opening failure** **[Alarme de falha na abertura do túnel]** O controlador dispara um alarme quando a temperatura de resfriamento do túnel excede a temperatura externa no número de graus definido para o limite de alarme do sensor de resfriamento do túnel. **Falha na abertura do túnel.** O alarme só fica ativo durante a ventilação do túnel.

**Cooling pump failure** **[Falha na bomba de resfriamento]** O controlador dispara um alarme quando a temperatura de resfriamento do túnel excede a temperatura externa no número de graus que você definiu para o **limite de alarme do sensor de resfriamento do túnel. Limite da bomba de resfriamento.**

**Tunnel cooling sensor 1 alarm** **[Alarme do Sensor 1 de resfriamento do túnel]** O controlador aciona um alarme se o sensor estiver em curto-circuito ou desconectado.

Em caso de falha do sensor, o controlador ajustará o resfriamento do túnel de acordo com a temperatura externa + 2 °C.

### 5.1.6 Sensor de pressão

 Botão Menu |  Settings | **General** |  Alarms | Climate

**Pressure sensor**

**[Sensor de Pressão]** Com a função Atraso do alarme do sensor, é possível adiar o sinal de alarme para que o alarme não seja acionado por alterações transitórias do **nível de pressão no galpão**, por exemplo, quando uma porta é aberta.

O controlador aciona um alarme quando a pressão no galpão diminui abaixo ou excede as configurações de **Limite superior de pressão/Limite inferior de pressão**.

**5.1.7 Alarme de CO2**

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

**CO2 alarm**

**[Alarme de CO2]** O controlador aciona um alarme se os valores do sensor ficarem abaixo ou excederem os pontos de ajuste.

**5.1.8 Alarme de NH3**

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

**NH3 alarm**

**[Alarme NH3]** O controlador dispara um alarme quando o conteúdo de NH3 do ar no galpão é registrado como estando acima ou abaixo do limite de alarme.

Na fábrica, o alarme baixo é desconectado. O limite de alarme é predefinido na fábrica em um nível tão baixo (5%) que o alarme normalmente só é acionado por erros reais do sensor.

No caso de um alarme alto (30 ppm), o controlador inicia a ventilação a 100%.

**5.1.9 Alarme da Estação Meteorológica**

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

**Sensor alarm for wind speed**

**[Alarme do sensor de velocidade do vento]** O controlador dispara um alarme quando a tensão no sensor da velocidade do vento é muito baixa. Isso indica um erro no sensor.

**Sensor alarm for wind direction**

**[Alarme do sensor de direção do vento]** O controlador dispara um alarme quando a tensão no sensor da direção do vento é muito baixa. Isso indica um erro no sensor.

**5.1.10 Alarme da Recuperação de Calor**

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

**Heat recovery unit**

**[Unidade de recuperação de calor]** O alarme de abas da unidade de recuperação de calor funciona da mesma forma que os outros alarmes de aba, veja Alarme de entrada e saída [▶ 100].

O controlador pode gerar um alarme se o sensor de temperatura na entrada de ar estiver em curto-circuito ou desconectado.

O controlador gera um alarme quando a temperatura na entrada de ar está abaixo do limite definido (-5 °C).

**5.1.11 Alarme de Ar Dinâmico**

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

**Dynamic Air**

**[Ar Dinâmico]** O alarme Dynamic Air (Ar Dinâmico) pode ser acionado devido a um erro mecânico no ventilador, no sensor de pressão ou na posição da aba. O controlador aciona um alarme se a medição da saída de ventilação se desviar do requisito de ventilação calculado.

Verifique o ventilador enquanto estiver em funcionamento. A solução de problemas adicionais deve ser realizada por pessoal tecnicamente capacitado.

### 5.1.12 Alarme das passagens [pop holes]

Dependendo da instalação da função, o controlador emitirá um alarme quando as passagens (pop-holes) não abrirem e/ou fecharem conforme necessário.

Enquanto o alarme estiver acionado, o controlador não abrirá e fechará as Passagens (Pop-holes). O usuário deve confirmar o alarme antes que o ajuste seja realizado novamente.

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

<b>Max. time for closing Passagens (Pop-holes)</b>	[Tempo máximo para fechamento de Passagens (Pop-holes)]
<b>Max. time for opening Passagens (Pop-holes)</b>	[Tempo máximo para abertura de Passagens (Pop-holes)]
	O alarme monitora se as Passagens (Pop-holes) são abertas/fechadas dentro do período de tempo definido.

### 5.1.13 Alarmes da área de ciscar

Dependendo da instalação da função, o controlador emitirá um alarme quando o acesso à área de ciscar não abrir e/ou fechar conforme necessário.

Enquanto o alarme estiver acionado, o controlador não abrirá e fechará o acesso v. O usuário deve confirmar o alarme antes que o ajuste seja feito novamente.

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate

<b>Max. time for closing winter garden</b>	[Tempo máximo para fechamento da área de ciscar]
<b>Max. time for opening winter garden</b>	[Tempo máximo para abertura da área de ciscar]
	O alarme monitora se o acesso à área de ciscar é aberto/fechado dentro do período de tempo definido.

### 5.1.14 Controle de Emergência

#### 5.1.14.1 Abertura de Emergência

O controlador possui abertura de emergência como função padrão, independentemente de haver ou não uma abertura de emergência instalada. Enquanto houver energia, o controlador abrirá o sistema de ventilação em 100% no caso de um alarme de emergência, mesmo quando a temperatura externa estiver baixa.

A abertura de emergência pode ser ativada por cinco tipos de alarmes.

Ativado por	Lateral:	Túnel (CT, T)
Alta temperatura	Sim	
Alta temperatura absoluta	Sim	Sim
Alta umidade absoluta	Sim	Sim
Alarme de pressão alta	Sim	Sim
Alarme de pressão baixa (pressão negativa)	Sim	Sim
Alarme de pressão baixa (pressão positiva)	Não	Não
Queda de energia	Sim	Sim

A desconexão da alta umidade absoluta pode representar uma vantagem em galpões localizados em áreas com umidade do ar externo muito alta e em situações em que ocorre um erro técnico do sensor.

### 5.1.14.2 Abertura de emergência controlada pela temperatura

A abertura de emergência com controle de temperatura só é acionada quando a temperatura interna excede o ponto de ajuste de temperatura para abertura de emergência (**ponto de ajuste de abertura de emergência**). É possível ler o ponto de ajuste como um valor real de temperatura no visor do controlador. A abertura de emergência também é acionada em caso de falta de energia.

#### Temperatura de abertura de emergência

É possível definir a temperatura na qual a abertura de emergência deve ocorrer diretamente no botão de ajuste da abertura de emergência. A configuração pode ser lida no visor junto com o **ponto de ajuste da temperatura**.

#### Aviso de temperatura de emergência

O controlador pode emitir um aviso que piscará no visor caso o **ponto de ajuste de abertura de emergência** seja muito alto em relação ao **ponto de ajuste de temperatura** (temperatura interna). Isso é especialmente relevante na produção em lote e em uma curva de temperatura decrescente. É nesse caso que, continuamente, você deve ajustar o **ponto de ajuste de abertura de emergência** para baixo. Entretanto, uma configuração muito alta também pode ser causada por um erro.

A função de aviso pode ser conectada e desconectada. A configuração aqui deve ser o número de graus em que o **ponto de ajuste de abertura de emergência** deve exceder o ponto de ajuste de temperatura para que o controlador emita um aviso.

#### Alarme e tensão da bateria

A abertura de emergência com controle de temperatura tem uma bateria que garante que a abertura de emergência será aberta, apesar de haver uma falha de energia, se a temperatura interna exceder o **ponto de ajuste de abertura de emergência**.

É possível ler a corrente e a tensão mais baixa medida na bateria. Essas leituras indicam a necessidade de substituir a bateria ou se pode haver uma falha técnica que esteja causando o alarme da bateria.

O controlador pode disparar um alarme se a bateria que opera a abertura de emergência não estiver funcionando.



Cuidado para não definir o **limite de tensão da bateria muito baixo**, pois isso desativará o alarme.

### 5.1.14.3 Entrada de emergência

A entrada de emergência pode ser acionada por quatro tipos de alarmes.

Ativado por	
Entrada de emergência (temperatura)	Configurar
Alta temperatura absoluta	Conectado ou desconectado
Erro no sensor de temperatura	Conectado ou desconectado
Queda de energia	Sempre Acionar

Determinar se o erro do sensor de temperatura interna deve acionar a entrada de emergência depende das condições climáticas gerais. Se estiver muito quente, é possível aproveitar a função. Entretanto, se estiver frio, é preciso considerar a necessidade de utilizar a função e se os animais serão prejudicados.

A entrada de emergência tem seu próprio ajuste de temperatura, **Entrada de emergência**, onde o número de graus é definido para o **ponto de ajuste de temperatura** e qualquer **temperatura de conforto**.

Essa configuração permite que a entrada de ar seja aberta durante a estação mais quente, quando a entrada de ar, em condições normais, não é acionada pelo limite normal do alarme de alta temperatura.

## 5.2 Auxiliar

### 5.2.1 Alarme de sensor auxiliar



Botão Menu |



Settings |



Alarms | Auxiliary

#### Auxiliary sensors

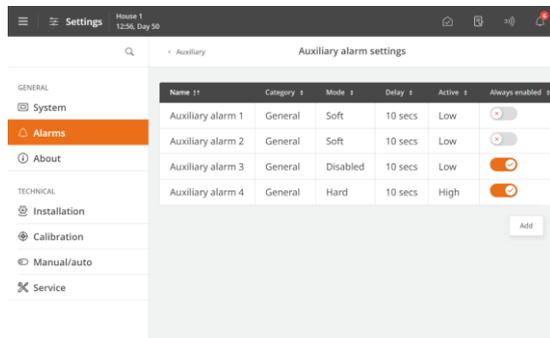
[Sensores auxiliares] O controlador aciona um alarme se os valores do sensor ficarem abaixo ou excederem os pontos de ajuste.

## 5.2.2 Alarmes auxiliares

É possível criar diversos alarmes auxiliares. Por exemplo, o controlador pode emitir um alarme de um controlador de motor conectado, de uma bomba d'água ou de outro equipamento.

Os alarmes podem ser classificados por colunas ao clicar no título.

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Auxiliary | Auxiliary alarm settings



Pressione **Add** (Adicionar) para adicionar um novo alarme.

Pressione **Name** (Nome) para nomear o alarme.

Pressione **Category** (Categoria) para adicionar o alarme a uma categoria. Selecione o tipo de alarme **Hard** (Alto), **Soft** (Baixo) ou **Disabled** (Desativado).

Defina um atraso, se necessário. Desse modo, o sinal de alarme pode ser reduzido para que o alarme não seja acionado quando o limite do alarme for excedido por um breve período.

Defina a ativação a ocorrer no caso de entrada alta ou baixa.

Selecione se o alarme deve estar sempre ativo ou a partir de um número específico de dias.

Para excluir um alarme auxiliar, clique no ícone .

Depois de criar o alarme, consulte o menu   | **Installation** | **Show connection** para mais informações sobre onde conectar o equipamento auxiliar.

## 5.3 Alarmes Mestre/Cliente

Caso o controlador esteja configurado para compartilhar equipamentos com outros controladores, ele emitirá um alarme se a conexão entre os controladores for perdida. Um controlador "Cliente" continuará a regular de acordo com o último valor recebido do equipamento do controlador "Mestre" até que a conexão de rede seja restaurada.

 Botão Menu |  Settings |  Alarms

**Connection to Client lost** [Conexão com Cliente perdida] [Conexão com Mestre perdida]

**Connection to Master lost** Selecione o tipo de alarme **Hard** (Alto), **Soft** (Baixo) ou **Disabled** (Desativado).

## 5.4 Status do Equipamento

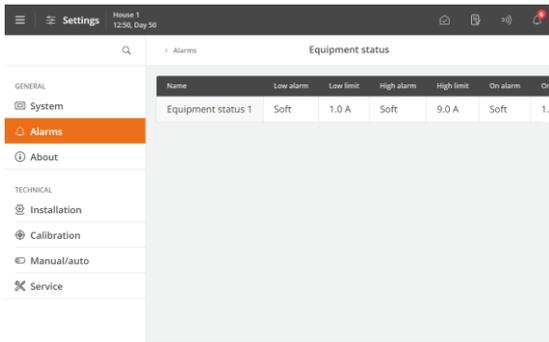
Ao conectar equipamentos de monitoramento, como, por exemplo, um sensor de corrente para os componentes individuais do sistema (ventiladores contínuos e de múltiplas etapas (MultiStep)), é possível obter um alarme que pode indicar o possível tipo de falha.

Existem 3 tipos de alarme:

Alarme Baixo (Low)	Possível falha no equipamento. O equipamento pode ter sido desconectado por engano. Alarme devido à falta de consumo de corrente. Por exemplo, o MultiStep/Stepless (Múltiplas Etapas / Contínuo) pode estar ativado e o consumo de energia pode ser muito baixo, se a parada de emergência do ventilador estiver ativada.
Alarme Alto (High)	O equipamento apresenta sinais de desgaste. Alarme devido ao consumo excessivo de corrente.
Alarme Ligado (ON alarm)	O equipamento está ativo, mas não deveria estar relacionado à regulagem do controlador. Alarme devido ao consumo de corrente, que não deveria existir. Por exemplo, o MultiStep/stepless (Múltiplas etapas / contínuo) pode ser ativado e o consumo de corrente pode ser muito alto, se houver um defeito emergente no ventilador.

Os alarmes só são acionados quando um limite é excedido por 5 minutos.

Os alarmes são configurados para corresponder ao equipamento de monitoramento conectado. Isso pode ser realizado no menu   **Alarms** | **Equipment status**.



Selecione o tipo de alarme **Hard (Alto)**, **Soft (Baixo)** ou **Disabled (Desativado)**.

Defina as faixas de tensão para alarme **baixo**, alarme **alto** e alarme **ON** (ligado).

Primeiro, verifique o consumo atual durante a operação normal para obter uma indicação das faixas de tensão.

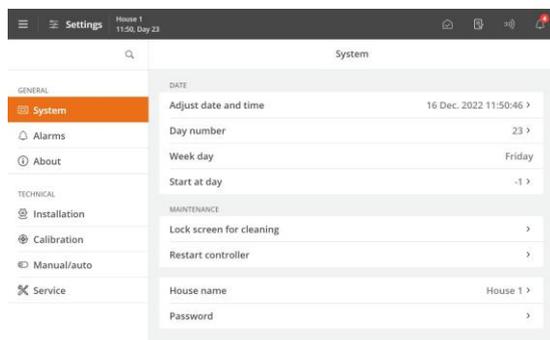
## 6 Instruções de manutenção

O controlador não requer manutenção para funcionar corretamente. Você deve testar o sistema de alarme toda semana.

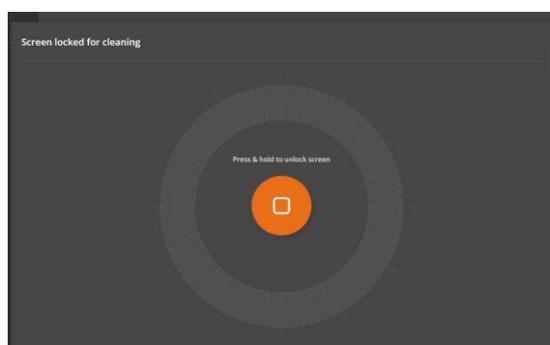
Utilize apenas peças de reposição originais EFA!

Observe que a vida útil do controlador será prolongada se ele permanecer conectado o tempo todo, pois isso o manterá seco e livre de condensação.

### Bloqueio de tela para limpeza



Ao limpar o controlador, é possível bloquear a tela para evitar a operação inadvertida durante a limpeza.



Pressione  Botão Menu |  **Settings** | **General** | **Maintenance** | **Lock screen for cleaning** para bloquear a tela. Pressione e mantenha pressionado por 5 segundos para desbloquear a tela.

O controlador cancela automaticamente o bloqueio após 15 minutos.

### 6.1 Limpeza



Limpe o produto com um pano quase seco torcido em água e evite utilizar:

- lavadora de alta pressão
- Solventes
- agentes corrosivos/cáusticos

### 6.2 Reciclagem / Descarte



Esse símbolo indica que o produto não deve ser descartado como lixo comum e deve ser tratado como lixo eletrônico.



Esse símbolo indica que o produto é adequado para reciclagem.

Os clientes devem ter a possibilidade de entregar os produtos em locais de coleta/estações de reciclagem locais, de acordo com as instruções locais. A estação de reciclagem providenciará o transporte posterior para uma fábrica certificada para reutilização, recuperação e reciclagem.

Big Dutchman International GmbH • Calveslage • Auf der Lage 2 • 49377 Vechta; Alemanha  
Telefone +49(0)4447/801-0 • Fax +49(0)4447/801-237 • big@bigdutchman.com



**Big Dutchman.**