

Manual do Usuário

Controlador Climático

307Pro • 310Pro CT



Big Dutchman

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

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

Produto: Controlador
Tipo, modelo: Série 310Pro

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 diretrizes 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 galpão, 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 seja capaz de monitorar 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. Porém, em caso de informações incorretas ou imprecisas, pedimos que notifique a Big Dutchman.
- Direitos autorais da Big Dutchman.

1	Diretrizes	8
2	Descrição do Produto	9
3	Instruções operacionais	12
3.1	Operação	12
3.1.1	Variante de dois galpões	13
3.1.2	Seleção de idioma	13
3.1.3	Card de Informações	13
3.1.4	Pesquisa nos menus	14
3.2	Página “Operação” - para suínos	15
3.3	Página “Relatório”	16
3.4	Página “Equipamentos auxiliares”	17
3.5	Página “Registro de atividades”	18
3.6	Botão de menu	19
3.6.1	Funções de pausa	20
3.6.2	Estratégia	22
3.6.2.1	Configuração das curvas	22
3.6.3	Configurações	23
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 alarme	26
3.6.3.3	Sobre	26
4	Clima	27
4.1	Controle climático automático	27
4.2	Temperatura	28
4.2.1	Controle de temperatura	28
4.2.1.1	Controle de duas zonas	29
4.2.1.2	Conforto térmico em ondas de calor	29
4.2.1.3	Temperatura de conforto	30
4.2.1.4	Ajuste diurno e noturno	31
4.3	Umidade	33
4.3.1	Umidificação	35
4.3.2	Modo de controle de umidade	35
4.3.2.1	Ventilação baseada na umidade	36
4.3.2.2	Redução de temperatura	36
4.3.2.3	Aquecimento baseado na umidade	37
4.3.3	Controle inteligente de umidade - com alta temperatura externa e umidade externa	37
4.3.4	Configurações de umidade	38
4.3.4.1	Ventilação adaptativa baseada na umidade	38
4.3.4.2	Aquecimento adaptativo baseado na umidade	38
4.4	Ventilação	40
4.4.1	Qualidade do ar	40
4.4.1.1	Temporizador de ciclo na ventilação mínima	42
4.4.1.2	NH3	42
4.4.2	Ventilação lateral	43
4.4.2.1	Configurações de ventilação	43
4.4.2.1.1	Descongelamento da entrada de ar	44
4.4.2.1.2	Recuperador de calor	45
4.4.3	Ventilação por túnel	47
4.4.3.1	Temporizador de ciclo na ventilação por túnel	48

4.4.3.2	Fator de resfriamento e efeito de resfriamento	49
4.4.4	Ventilação Combi-Tunnel	50
4.4.4.1	Ventilação combi-tunnel: alternância entre modo lateral e túnel	51
4.4.5	Ventilação natural.....	51
4.4.5.1	Ventilação natural pura.....	52
4.4.5.2	Ventilação natural combinada com ventilação mecânica.....	54
4.4.5.3	Ventilação natural usando sensor de CO ₂	56
4.4.5.4	Ventilação natural usando estação meteorológica.....	56
4.4.6	Pressão	57
4.4.6.1	Ventilação com pressão equalizada	58
4.4.7	Status de ventilação.....	58
4.4.8	Desligamento de ventiladores [<i>Parking of fans</i>]	58
4.4.9	Ventilador axial	59
4.4.9.1	Regulação via relógio de 24 horas	59
4.4.9.2	Regulação via temperatura	60
4.4.9.3	Regulagem via fonte de calor	61
4.4.10	Estação meteorológica	63
4.5	Entrega	64
4.6	Resfriamento	65
4.6.1	Potencial de resfriamento.....	65
4.6.2	Resfriamento lateral	65
4.6.2.1	Iniciar resfriamento	67
4.6.2.1.1	Início do resfriamento lateral com base no nível de ventilação	67
4.6.2.2	Limpeza dos bicos.....	69
4.6.3	Pulverização e controle de comportamento	70
4.6.3.1	Sequência de pulverização	70
4.6.3.2	Limitação da pulverização.....	71
4.6.4	Controle de comportamento	72
4.6.5	Resfriamento por túnel	73
4.6.5.1	Configurações do resfriamento por túnel	73
4.6.5.2	Iniciar resfriamento.....	73
4.6.5.2.1	Acionamento do resfriamento por túnel baseado em uma velocidade de ar fixa	74
4.6.5.2.2	Acionamento do resfriamento por túnel baseado em uma velocidade de ar ajustada	74
4.6.5.2.3	Acionamento do resfriamento por túnel baseado na temperatura interna.....	75
4.6.5.3	Lavagem das placas de resfriamento	75
4.7	Aquecimento	77
4.7.1	Aquecedores do galpão.....	77
4.7.1.1	Aquecimento mínimo	78
4.7.2	Aquecedores autônomos	79
4.7.3	Aquecimento do piso	79
4.8	Status do Galpão: Galpão ativo - Galpão vazio	82
4.8.1	Segurança do galpão vazio	83
4.9	Funções de pausa	84
4.9.1	Imersão	84
4.9.2	Lavagem	85
4.9.3	Desinfecção.....	85
4.9.4	Secagem.....	86
4.9.5	Galpão vazio	87
4.9.5.1	Pré-aquecimento	87
4.9.5.2	Monitoramento de temperatura	88
5	Produção	89
5.1	Animais	89
5.2	Pesagem de suínos	89
5.3	Água	90
5.4	Illuminação	91
5.4.1	Programa de luz	91
5.4.2	Luz principal	91

5.4.3	Amanhecer e anoitecer	92
5.4.4	Luz de inspeção	92
5.5	Relógio 24 horas	93
6	Configurações de alarme	94
6.1	Clima	94
6.1.1	Alarmes de temperatura.....	94
6.1.2	Alarme de umidade.....	95
6.1.3	Alarme de entrada e saída	95
6.1.4	Alarme de sensor	96
6.1.5	Alarme do sensor de resfriamento por túnel.....	97
6.1.6	Sensor de pressão.....	98
6.1.7	Alarme de CO2.....	98
6.1.8	Alarme de NH3	98
6.1.9	Alarme da estação meteorológica	98
6.1.10	Alarme do recuperador de calor	98
6.1.11	Alarme do Sensor Dynamic Air	99
6.1.12	Controle de emergência.....	99
6.1.12.1	Abertura de emergência.....	99
6.1.12.2	Abertura de emergência controlada por temperatura.....	99
6.1.12.3	Entrada de emergência.....	100
6.2	Produção	100
6.2.1	Alarmes de luz	100
6.2.2	Alarmes de água	100
6.3	Equipamentos auxiliares	102
6.3.1	Alarme dos sensores auxiliares	102
6.3.2	Alarmes auxiliares	102
6.4	Alarmes dos controladores Mestre/Cliente	102
6.5	Status do equipamento	102
7	Instruções de manutenção	104
7.1	Limpeza	104
7.2	Reciclagem/Descarte	104

1 Diretrizes

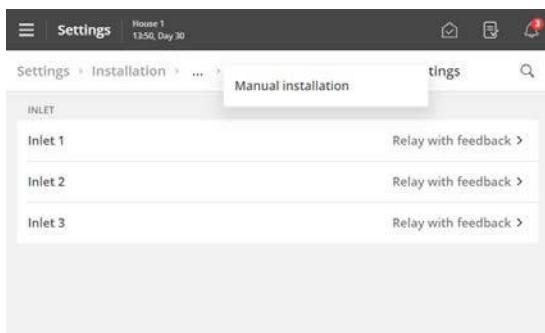
Este manual do usuário trata da operação diária do controlador. O manual descreve as funções necessárias para garantir a operação ideal do controlador.

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 exemplo, **Relógio 24 horas**, não aparecem nos menus do 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.

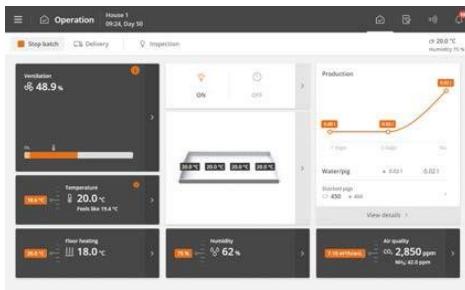
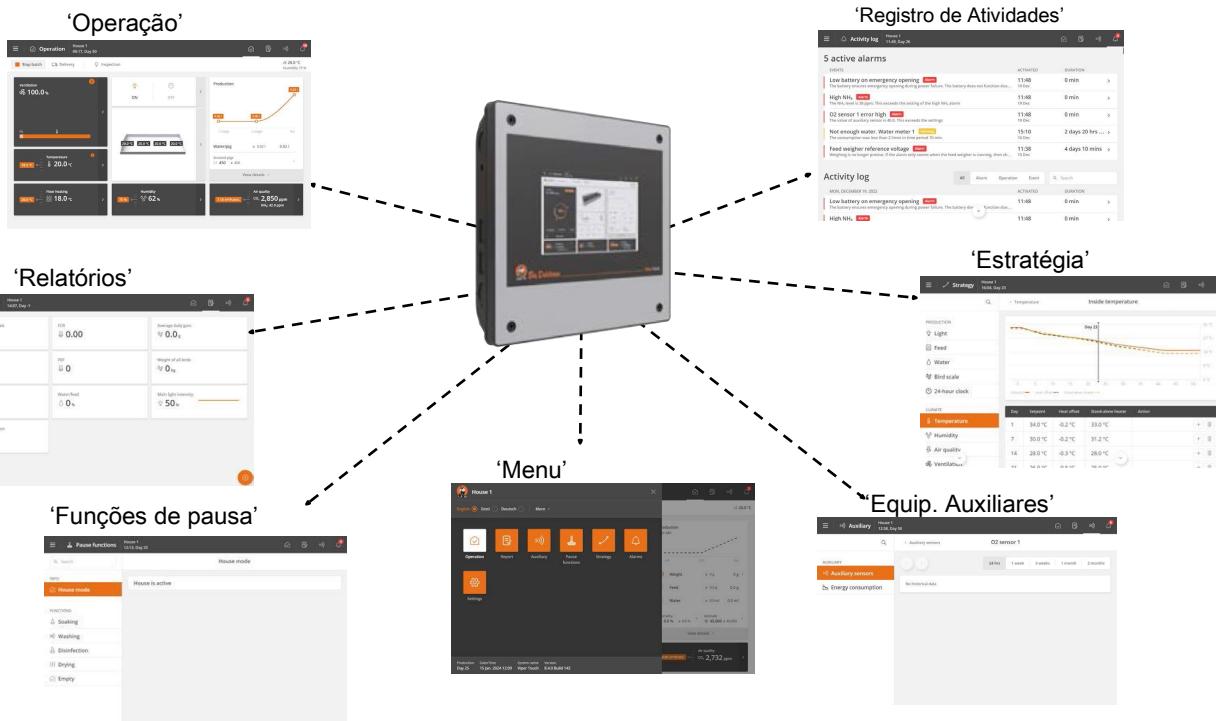
Se houver mais etapas disponíveis além daquelas exibidas, basta pressionar os 3 pontos e selecionar um menu na lista.

2 Descrição do produto

O 310Pro é um controlador climático de um ou dois galpões de porcos, desenvolvido para regular e monitorar o clima no galpão.

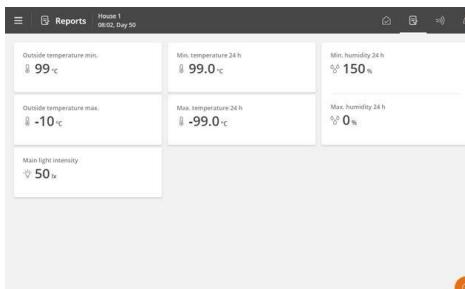
Configuração de página adaptada às necessidades dos produtores de porcos

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



Página Operação

Esta é a página principal com as funções necessárias para a operação diária.



Página Relatório

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

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

Activity log

House 1
11:49, Day 26

5 active alarms

EVENTS	ACTIVATED	DURATION
Low battery on emergency opening	11:48	0 min
High NH ₄	11:48	0 min
O2 sensor 1 error high	11:48	0 min
No module found: Water meter 1	15:10	2 days 20 hrs ...
Feed weigher reference voltage	11:38	4 days 10 mins

Activity log

MON, DECEMBER 19, 2022

ACTIVATED	DURATION
Low battery on emergency opening	0 min

House 1

English | Edit | Deutsch | More >

Production: Day 25 | Date/Time: 15 Jan, 2024 12:09 | System name: Viper Touch | Version: 8.40 Build 142

Weather forecast: 20.0 °C, 40% chance of rain

Production: 400 kg

Weight: 0.0 kg

Feed: 0.0 kg

Water: 0.0 ml

Humidity: 0.0 %

Air quality: 2,732 ppm

Pause functions

House 1 | 12:15, Day 25

House mode

INFO

- House mode

FUNCTIONS

- Soaking
- Washing
- Disinfection
- Drying
- Empty

Strategy

House 1 | 16:04, Day 23

Temperature

Inside temperature

Day 23

Day	Second	Heat offset	Stand-alone heater	Action
1	34.0 °C	-0.2 °C	33.0 °C	
7	30.0 °C	-0.2 °C	31.2 °C	
14	28.0 °C	-0.3 °C	28.0 °C	

Settings

House 1 | 11:00, Day 50

System

GENERAL

- System
- Alarms
- About

TECHNICAL

- Installation
- Calibration
- Manual/auto
- Service

DATE

Adjust date and time: 2 Jan, 2023 11:02:50

Day number: 50

Week day: Monday

Start at day:

Maintenance

- Lock screen for cleaning
- Restart controller

House name: House 1

Password

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.

Páginas Funções de pausa

A página dá acesso a 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.

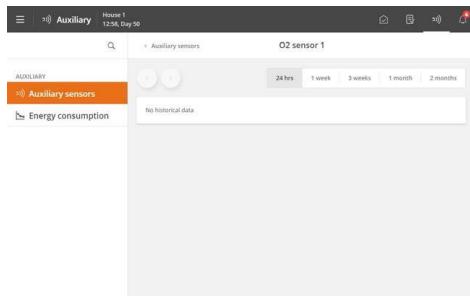
Página Estratégia

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 **Equipamentos auxiliares**

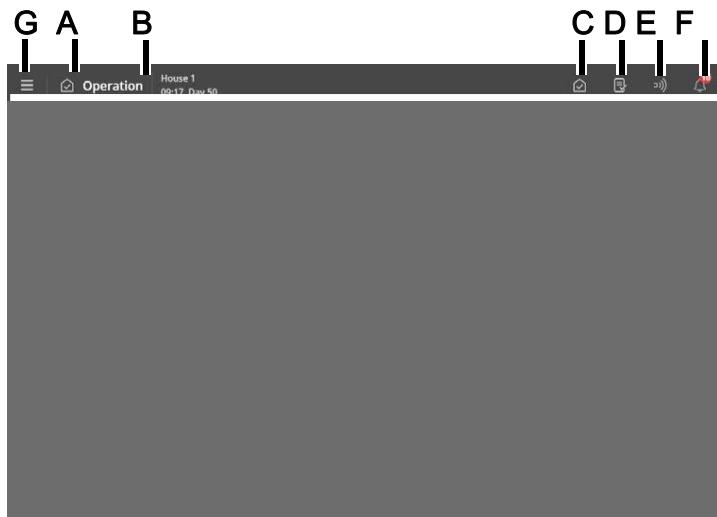
Esta página exibe gráficos de dados históricos de diversos tipos de equipamentos adicionais (sensores auxiliares e medidores de energia).

A página só é exibida se houver equipamento adicional instalado.

3 Manual de operação

3.1 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 para alternar entre as páginas principais **Operação** (C), **Relatório** (D), **Equipamentos 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 **Equipamentos auxiliares** exibe os valores de consumo e o status dos equipamentos auxiliares (se houver).
- F A página **Registro de atividades** mostra os alarmes ativos e um histórico de operações, eventos e alarmes.
- G O botão de menu dá acesso à seleção do idioma (consulte a seção Seleção de idioma [13]) e outras páginas: **Funções de pausa**, **Estratégia** e **Configurações**.

The image contains two screenshots of the software's configuration menu. Both screenshots show a sidebar on the left with categories like GENERAL, TECHNICAL, and SERVICE, with 'Installation' selected in the second screenshot. The main area displays a list of items with arrows pointing to specific features:

- In the first screenshot, an arrow points to the 'Manual installation' section under 'Sensors'.
- In the second screenshot, an arrow points to the 'Service' tab in the sidebar, and another arrow points to the scroll bar on the right side of the main window.

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.

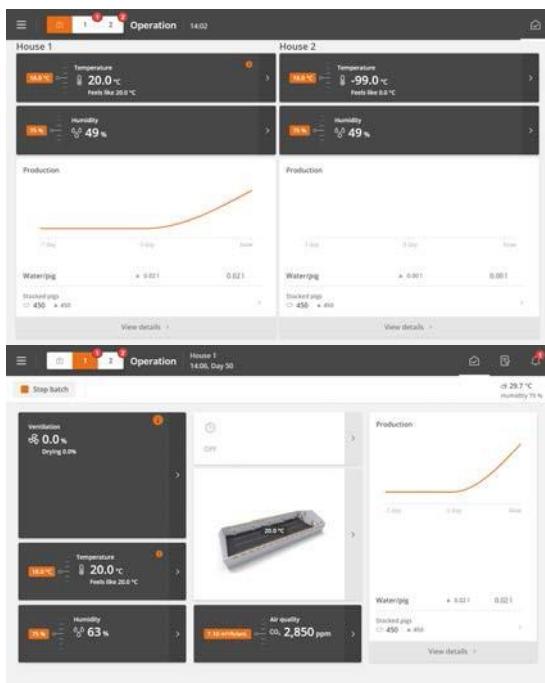
Barra de rolagem

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 Variante de dois galpões

O controlador de dois galpões possui teclas para cada galpão e pode exibir a página **Operation** dos dois galpões ao mesmo tempo.



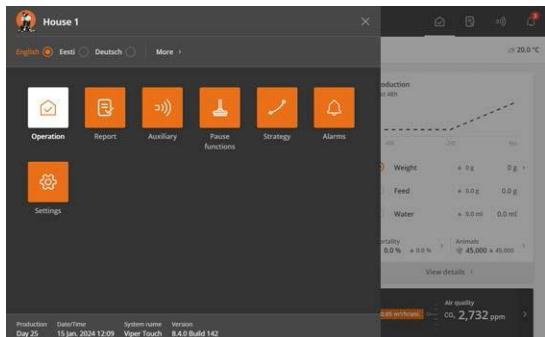
Pressione a tecla com o desenho da “casa” para obter a vista frontal dos dois galpões.

Pressione para acessar a visão geral. Ao pressionar a tecla da casa, apenas as configurações compartilhadas do controlador serão exibidas, se o menu de configurações **Settings** for aberto.



Pressione a tecla 1 ou 2 para exibir as páginas ou os menus do respectivo galpão.

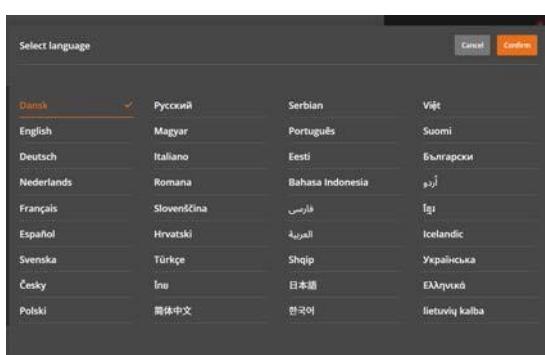
3.1.2 Seleção de idioma



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** para confirmar.

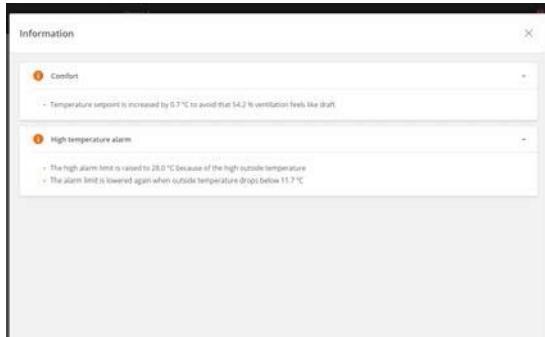
Observe que os nomes das funções (como relógio 24 horas, medidores de água e programas que o usuário pode nomear) não são traduzidos para o idioma selecionado.

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

3.1.3 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.

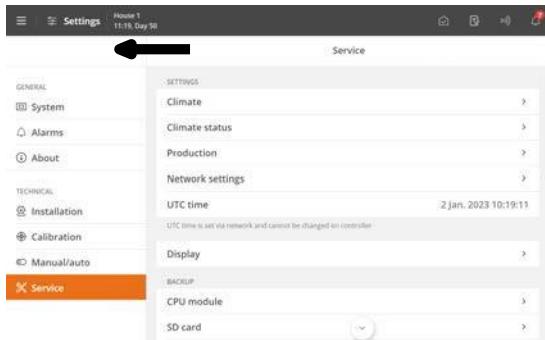
As áreas de controle selecionadas exibem as seguintes informações:

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

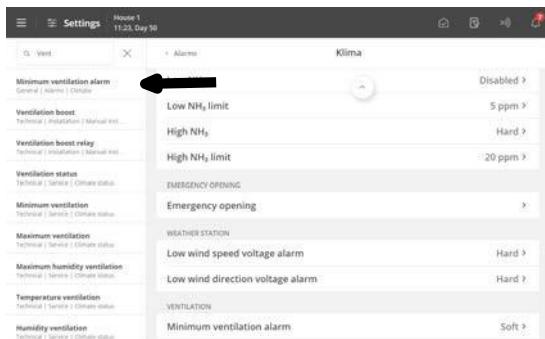
3.1.4 Pesquisa nos menus

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

Assim, a pesquisa é realizada em todas páginas.



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



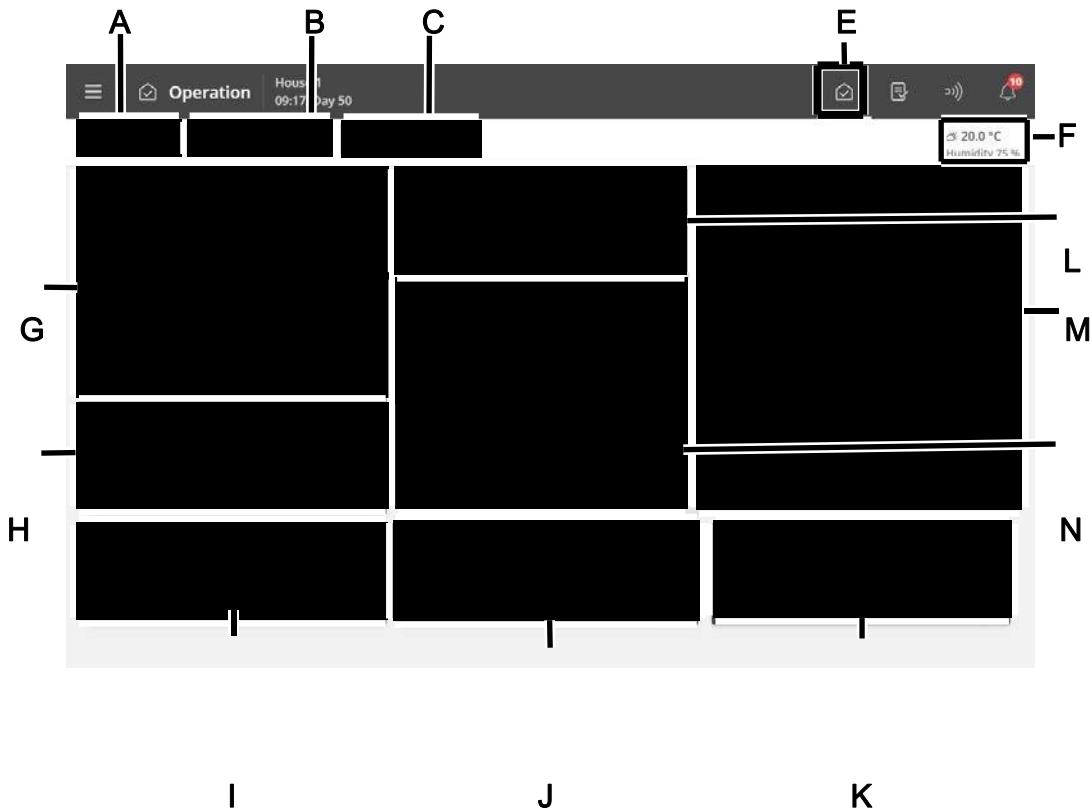
O resultado aparece abaixo do campo de pesquisa. O caminho para os menus também pode ser visto, por exemplo, em Configurações: **General** | **Alarms** | **Climate**.

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 suínos

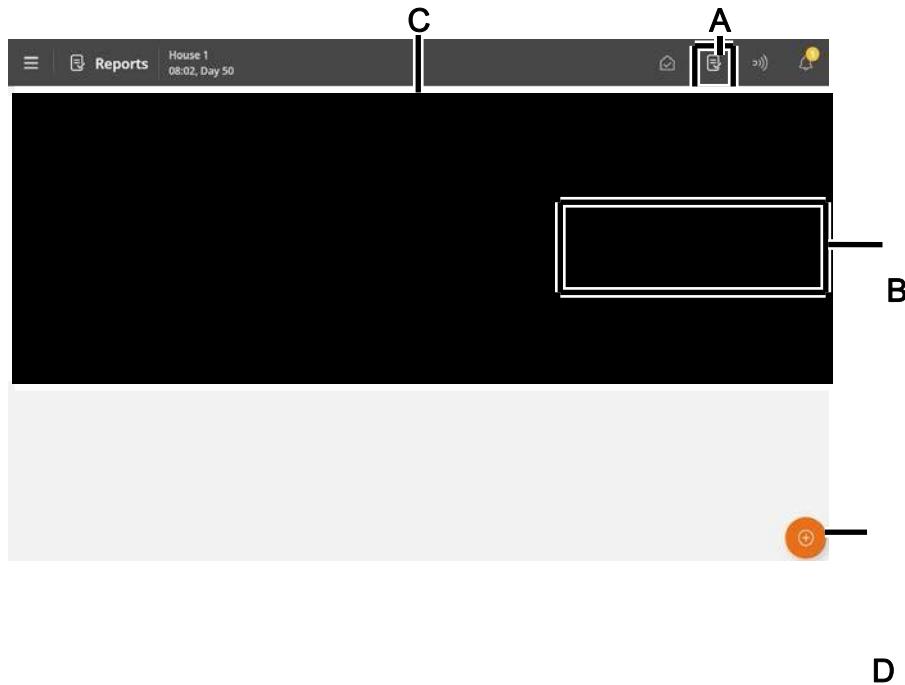
Esta página foi adaptada para a produção de porcos. Contém visualizações e configurações relevantes para o trabalho diário em um galpão de criação de porcos.



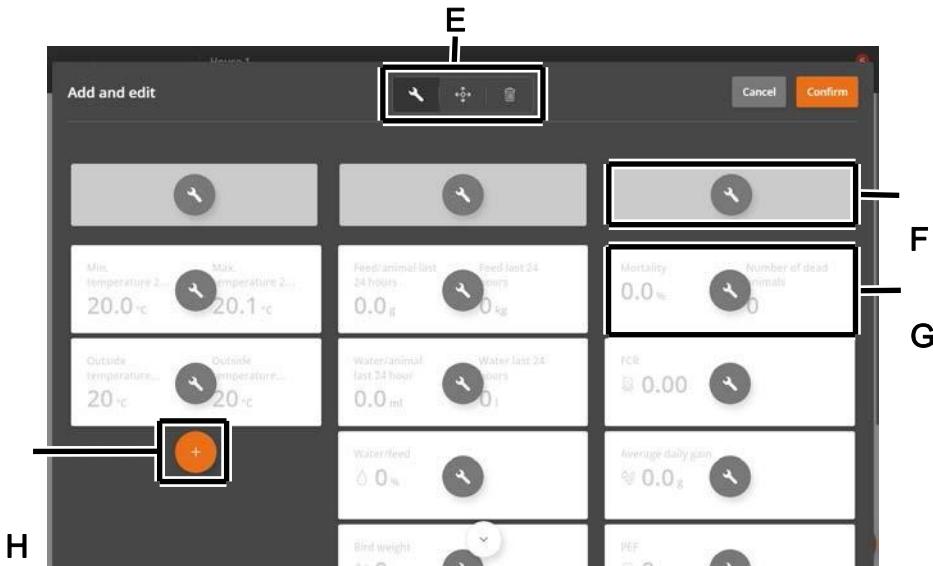
- A** Botão da função **Stop batch/Start batch** [Parar lote/Iniciar lote]. Consulte a seção Modo do Galpão: Galpão ativo - Galpão vazio [82].
- B** Botão **Delivery** [Entrega]. Esta função foi projetada para alterar a troca de ar no galpão com base na saída de todos ou alguns animais do local.
- C** Função **Inspection** [Inspeção] para ativar manualmente a luz de inspeção.
- 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 onde o equipamento deve ser parado.
- H** Configurações de temperatura. Consulte a seção ‘Temperatura’.
- I** Configurações referentes ao aquecimento do piso. Consulte a seção Aquecimento do piso [79].
- J** Configurações de umidade. Consulte a seção Umidade [33]
- K** A ventilação funciona com CO₂ e NH₃. Consulte a seção Qualidade do ar [40].
- L** Status das funções de climatização e produção controladas por programas de contagem de tempo / cronômetros. Isso também fornece uma visão geral de todos os aplicativos e suas respectivas configurações.
- M** 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 e o número atual de animais e atalhos para registro do número de animais mortos e realocados.
Este card também fornece um atalho para informações detalhadas e opções de configurações.
- N** Visualização da temperatura interna atual dos sensores climáticos.

3.3 Página “Relatórios”

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.

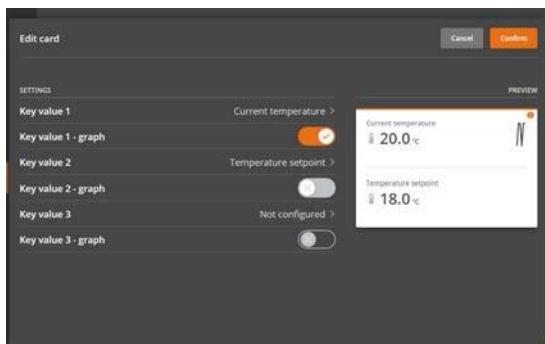
- F** Cabeçalho da coluna. Pressione para nomear.

-
- 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.



Clique na ferramenta de edição .

Pressione o valor-chave a ser alterado.

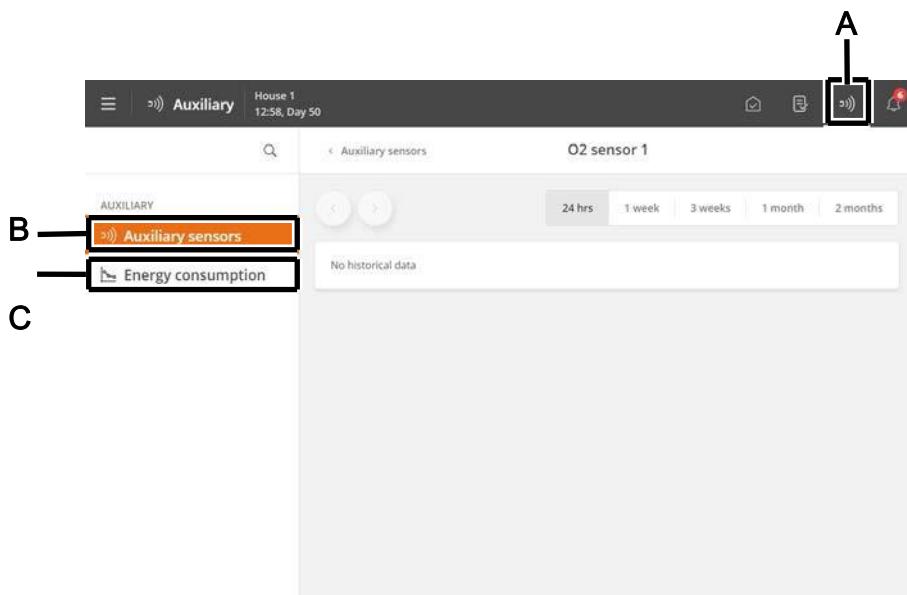
Selecione *Key value 2* e selecione o valor-chave a ser exibido.

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 “Equipamentos 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** [Equipamentos 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 CO₂, NH₃ e O₂ 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 exibidos em intervalos de 24 horas a 2 meses.

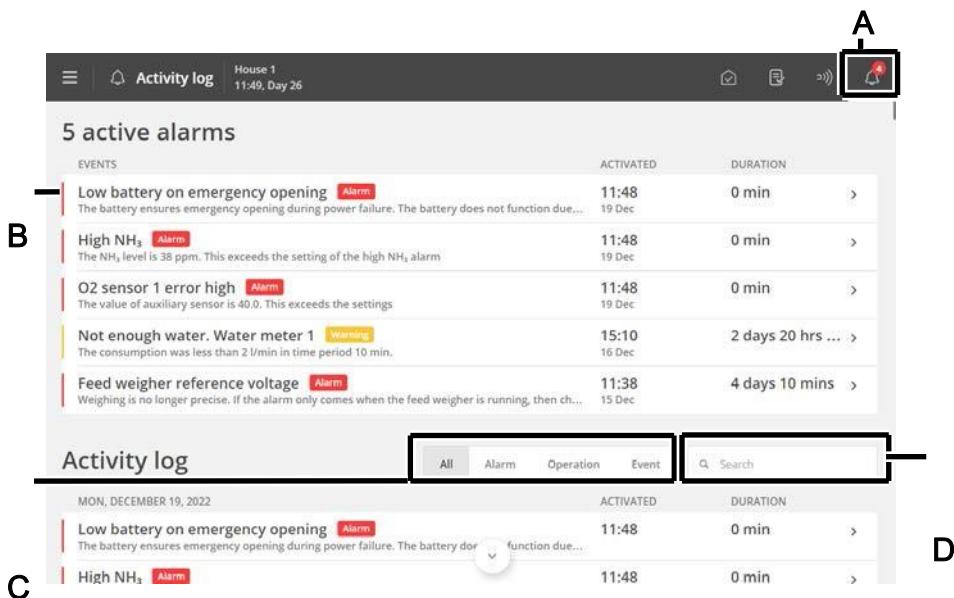
C O menu **Energy consumption** [Consumo de energia] mostra o consumo atual em W e o consumo total em kWh.

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



The screenshot shows the 'Activity log' interface. At the top, there's a header with a bell icon, the text 'House 1 11:49, Day 26', and several icons. A callout 'A' points to a red circular badge with the number '5' in white, indicating the count of active alarms. Below this is a section titled '5 active alarms' with a table. Callout 'B' points to the first row of the table, which details a 'Low battery on emergency opening' alarm. The table columns are 'EVENTS', 'ACTIVATED', and 'DURATION'. The table shows five rows of active alarms. Below the table is another section titled 'Activity log' with a search bar. Callout 'C' points to the search bar, and callout 'D' points to the filter tabs below it, which include 'All', 'Alarm', 'Operation', and 'Event'.

EVENTS	ACTIVATED	DURATION
Low battery on emergency opening Alarm The battery ensures emergency opening during power failure. The battery does not function due...	11:48 19 Dec	0 min
High NH ₃ Alarm The NH ₃ level is 38 ppm. This exceeds the setting of the high NH ₃ alarm	11:48 19 Dec	0 min
O2 sensor 1 error high Alarm The value of auxiliary sensor is 40.0. This exceeds the settings	11:48 19 Dec	0 min
Not enough water. Water meter 1 Warning The consumption was less than 2 l/min in time period 10 min.	15:10 16 Dec	2 days 20 hrs ...
Feed weigher reference voltage Alarm Weighing is no longer precise. If the alarm only comes when the feed weigher is running, then ch...	11:38 15 Dec	4 days 10 mins

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.

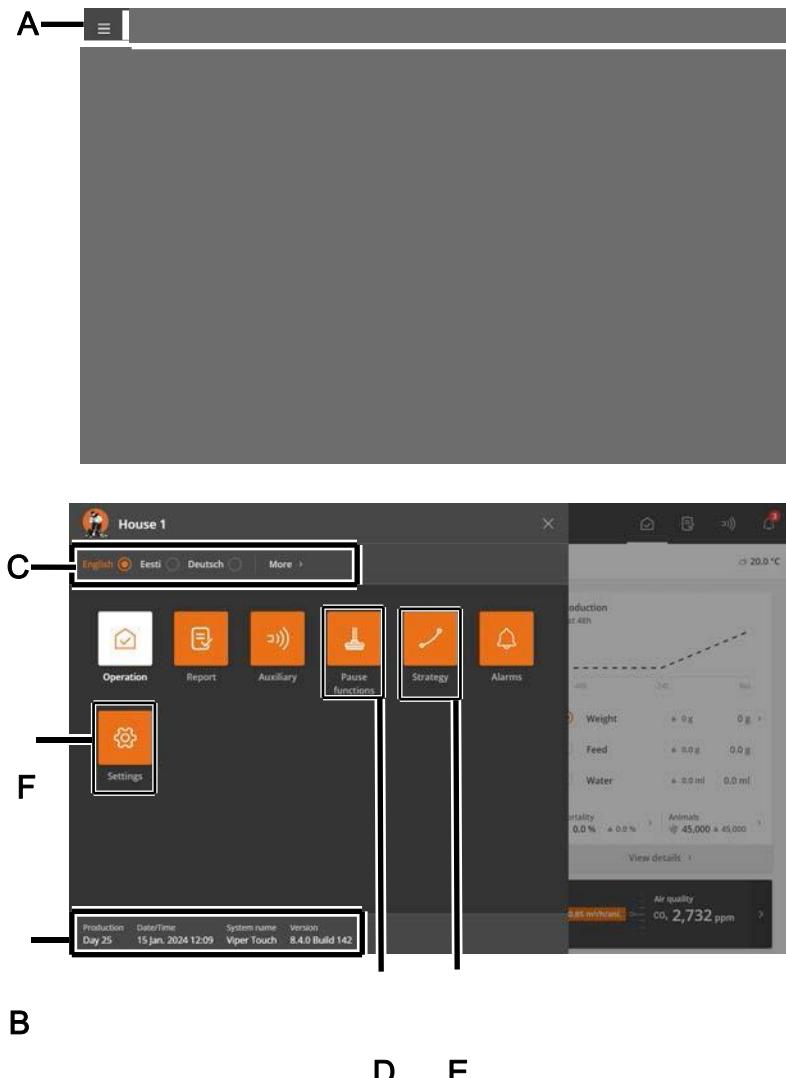
Digite pelo menos 3 caracteres no campo de pesquisa. Também é possível combinar filtragem e pesquisa.

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 Alarms [25].

3.6 ☰ Botão Menu

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



- A** Botão de 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].

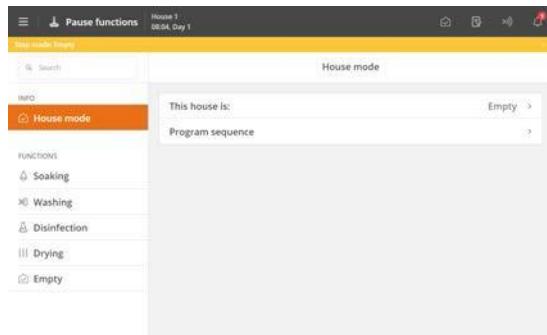
Além disso, a página também permite acessar os menus técnicos utilizados para configuração e

manutenção. Consulte o Manual Técnico.

3.6.1 Funções de pausa

Esta página permite acessar as funções que facilitam as atividades de limpeza do galpão e que garantem a troca de ar e a temperatura correta do galpão enquanto estiver vazio.

- Imersão
- Lavagem
- Desinfecção
- Secagem
- Vazio



Status

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

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

Quando o tempo de uma função terminar, o controlador regulará novamente conforme as configurações do status **Empty house** [Galpão vazio].

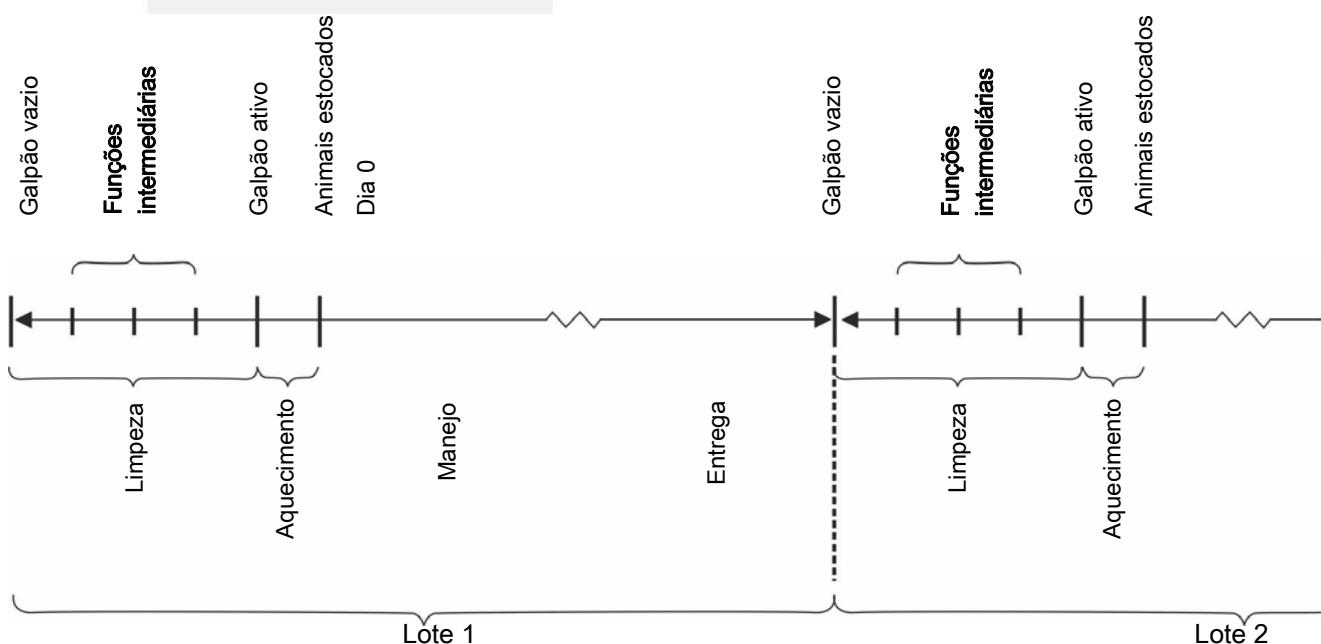
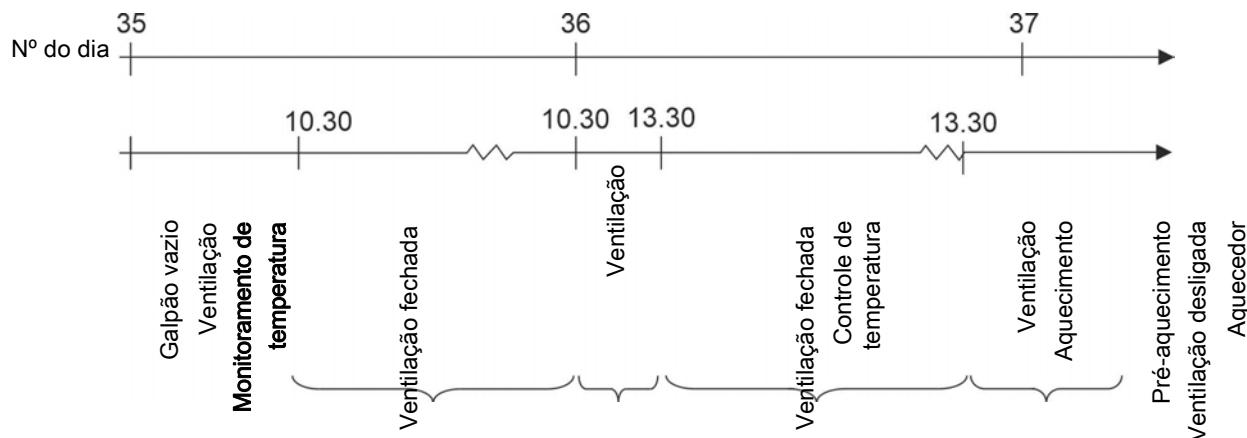


Figura 1: Exemplo de configuração das Funções de pausa para produção em lote



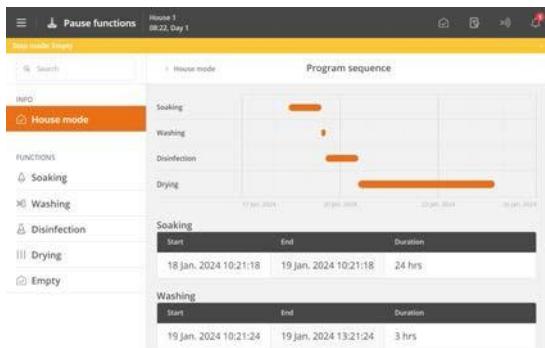
Imersão

Lavagem

Desinfecção

Secagem

Figura 2: Sequence de funções



Sequência de programação

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

Botão Menu | Pause functions | Info | House mode | Program sequence

This house is:	[Este galpão é/está] Menu de seleção 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 funções na seção Funções de pausa [84].

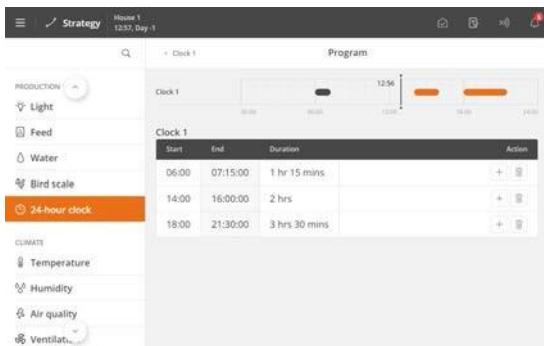
3.6.2 📈 Página “Estratégia”

Esta página fornece acesso às configurações de função mais básicas que normalmente não precisam ser alteradas durante a produção em 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.

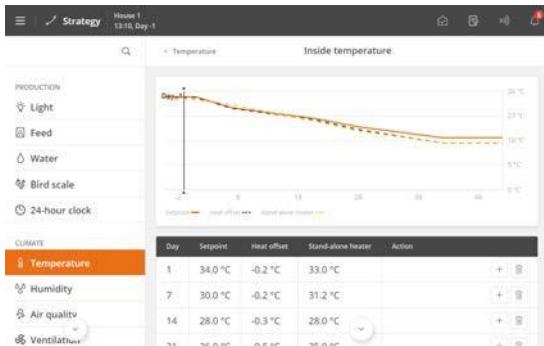


Dependendo do tipo e configuração do controlador, as seguintes curvas de lote podem estar disponíveis:

- 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 | 📈 Strategy

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.

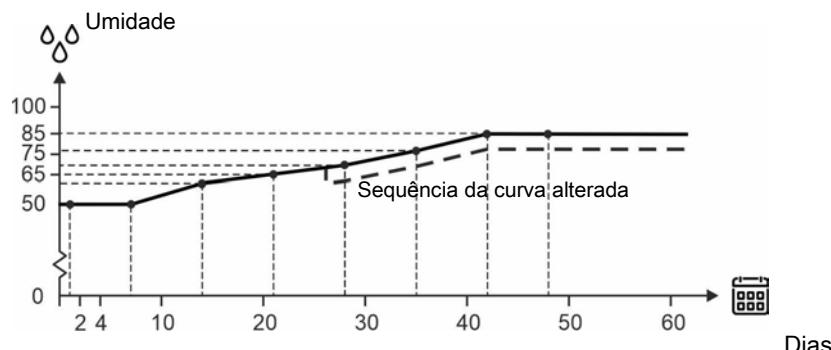


Figura 3: Curva de umidade do ar

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 Página “Configurações”

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

3.6.3.1 Sistema

	 Botão Menu  Settings General  System
Adjust date and time	Configuração da data e hora atual. 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. O relógio não irá parar em caso de queda de energia.
Horário de verão e inverno	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.
Day number	[Número do dia] Seleccione se o número do dia deve mostrar a hora desde o início (status galpão ativo) ou a idade real dos animais. Quando for necessária a idade real dos animais, o número do dia deverá ser ajustado até corresponder à expectativa de vida dos animais. À meia-noite, 1 (um) número é contabilizado para cada dia que passa. Observe que, se o número do dia for alterado durante um lote, isso alterará/excluirá os dados históricos do lote (consumo de ração, etc.). A função Day number [Número do dia] também pode ser usada para pré-aquecer o galpão, definindo um número de dias negativos.
Week day	Exibe o dia da semana.
Start on day	Define o dia de início do lote. O número do dia pode ser definido como -3 para que o controlador comece a controlar o pré-aquecimento do galpão antes que os animais sejam estocados.
House name	Nome do galpão. 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. Configure um plano para nomear todos os controladores conectados à rede.
Password	[Senha] Configure senhas para proteger o controlador contra acesso e/ou operação não autorizados. Consulte a seção Senha [23].

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.

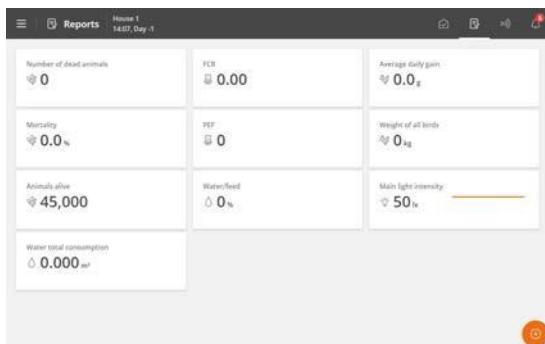
Para ter acesso à alteração de uma configuração, é necessário inserir uma senha que corresponda ao nível de usuário em que se encontra a respectiva função (**Daily** [Acesso diário/Básico], **Advanced** [Avançado] e **Service** [Serviço Técnico / Manutenção]).



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

Insira uma senha correspondente ao 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 configurados	1111
Avançado	Diário + avançado: Alteração de curvas e configurações de alarme Controle manual de produção	2222
Serviço técnico	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 Alarms



Os alarmes só funcionam com o status ativo do galpão.

As únicas exceções são testes de alarme, alarmes para comunicação CAN e monitoramento 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)

O usuário 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 alarme continuará a soar até que o operador o confirme/reconheça. 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

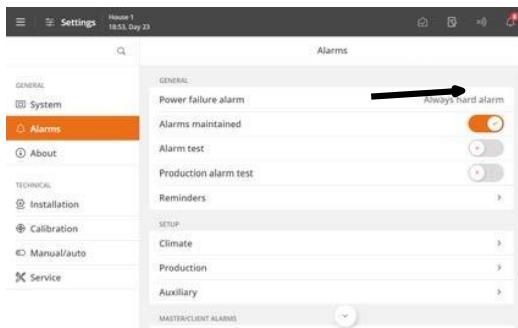
O controlador pode emitir um lembrete sobre um alarme em andamento assim que o usuário confirma um alarme alto/urgente. O usuário deve garantir que a causa do alarme seja solucionada.

Configurações de lembrete:

Active alarms reminder time: [Hora 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 [94] 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

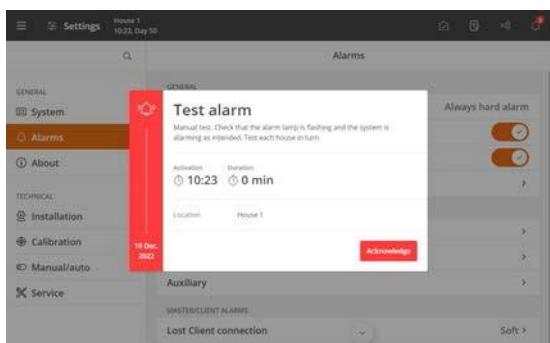
A janela do alarme desaparece e o sinal do alarme é interrompido ao confirmar o alarme pressionando **Acknowledge**.

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.

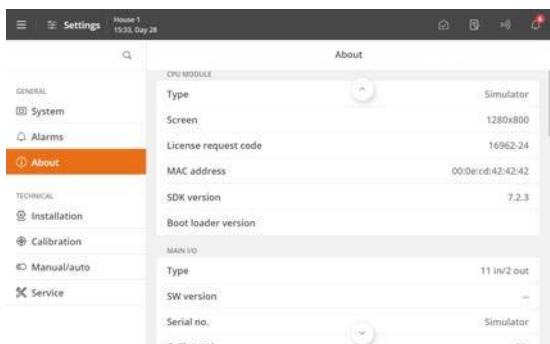


Ative a opção **Alarm test** [Teste de alarme] para iniciar o teste. Verifique se a lâmpada de alarme está piscando.

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.

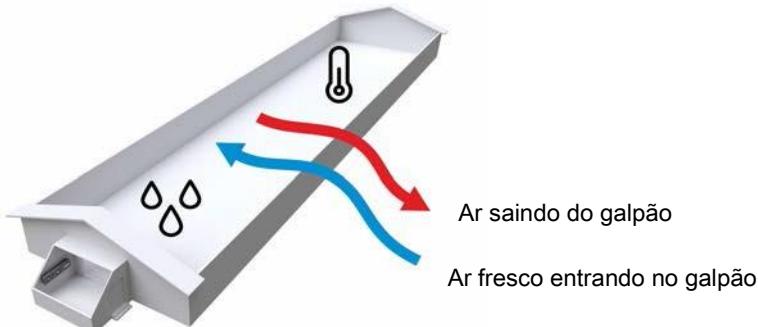


Além disso, na parte **CPU module** [Módulo CPU], podemos ver o código de pedido de licença, que deve ser informado ao solicitar software adicional, por exemplo, complementos (*add-ons*) de produção.

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 galpão.



Com a configuração correta do controlador, o usuário diário 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

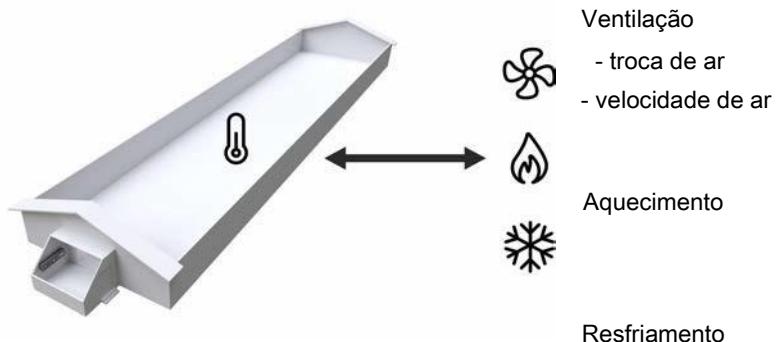
Lista todos os componentes atualmente configurados no modo manual.

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 galpão. Se necessário, aumenta o nível de aquecimento.



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

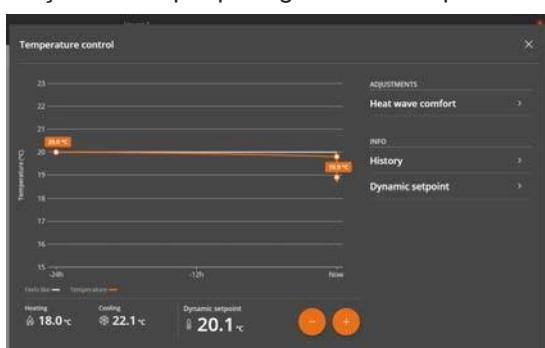
A frente do card mostra a temperatura interna atual e o ponto de ajuste da temperatura.

A seguir, a descrição das funções e opções de configuração disponíveis para temperatura.

4.2.1 Controle de temperatura

A função **Dynamic setpoint** [Ponto de ajuste dinâmico] permite ajustar a temperatura interna durante um lote.

A função **Dynamic setpoint** 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

Quando for necessária uma temperatura interna mais alta ou mais baixa, ajuste o parâmetro **Dynamic setpoint** [Ponto de ajuste dinâmico] para mais ou para menos 0,5°C.

O texto abaixo da configuração explica o impacto do ajuste no controle climático.

Aguarde cerca de 2 horas e avalie o status.

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

O card de temperatura também mostra a temperatura interna calculada na qual o aquecimento e o resfriamento são acionados.

O card **Temperature** permite acessar as seguintes funções relacionadas à temperatura:

-
- Configurações para conforto térmico em ondas de calor. Consulte a seção “Conforto térmico em ondas de calor”.
 - Configurações para aquecimento autônomo. Consulte a seção Aquecimento autônomo [>] 79].

- Configurações para aquecimento do piso. Consulte a seção Aquecimento do piso [] 79.
- Curva histórica gráfica. Consulte a seção “Curvas históricas”.

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

consideração: Botão Menu | Strategy | Climate | Temperature.

Inside temperature	Configuração de curvas de lote para os parâmetros Inside temperature [Temperatura interna], Heat offset [Offset de calor] e Stand-alone heating [Aquecimento autônomo]. Consulte as seções Aquecedores de galpão [] 77] e Aquecimento autônomo [] 79].
Comfort temperature	[Temperatura de conforto] Consulte a seção Temperatura de conforto [] 30].
Floor heating	[Aquecimento do piso] Consulte a seção Aquecimento do piso [] 79].

4.2.1.1 Controle de duas zonas

Configurações de curva de lote via Estratégia

As zonas frontal 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 através da função **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura], por exemplo.

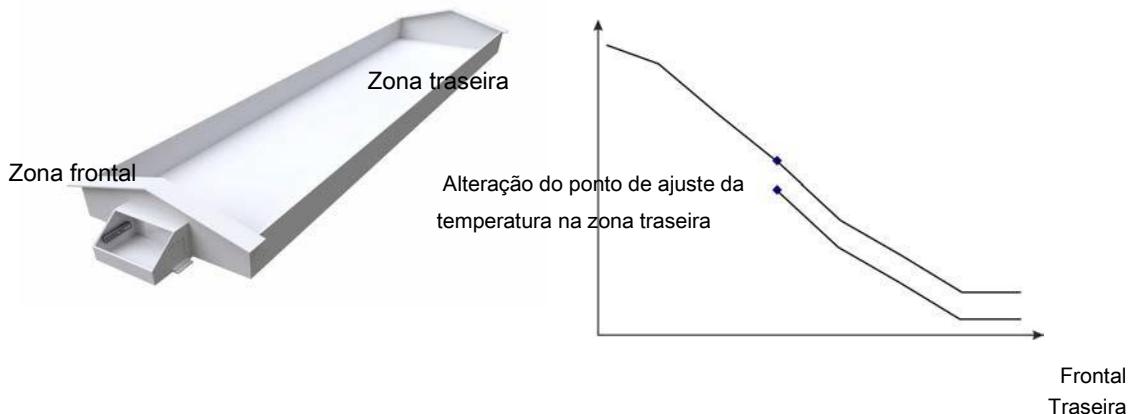


Figura 4: Por exemplo, se quiser alterar a configuração de temperatura em uma zona ou alterá-la em um número diferente de graus em cada zona, deverá fazê-lo através do **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura].

4.2.1.2 Conforto térmico em ondas de calor

Uma onda de calor é um período de altas temperaturas externas durante o dia e a noite. Após uma onda de calor, é importante garantir que os animais não fiquem com uma temperatura muito baixa muito rápido, pois isso pode aumentar o risco de ficarem doentes.

A função de conforto térmico em ondas de calor adiciona alguns graus à temperatura definida para adiar o reinício da ventilação devido à alta temperatura interna. Consulte a seção Temperatura de conforto [] 30].

Botão Menu | Temperature | Heat wave comfort.

Heat wave: [Onda de calor] Mostra se as condições de onda de calor estão presentes ou não.

Heat wave comfort active: Ativa e desativa a função.

Límite de temperatura externa: Configuração da temperatura externa diurna e noturna para criar uma onda de calor.

Activation time	[Tempo de acionamento] O tempo em que a temperatura externa deve ter excedido o limite de onda de calor antes que a função seja ativada.
------------------------	--

Comfort reduction factor	[Fator de redução de conforto] Fator que determina a rapidez com que a temperatura de conforto será eliminada ($^{\circ}\text{C}/\text{hora}$). Quanto maior o fator, mais rapidamente a temperatura de conforto é reduzida.
Heat wave ending time	[Tempo de término da onda de calor] Mostra por quantas horas o acréscimo de conforto térmico em uma onda de calor é mantido no ponto de ajuste de temperatura. Para alterar o tempo de encerramento da onda de calor, basta ajustar o fator de redução de conforto.

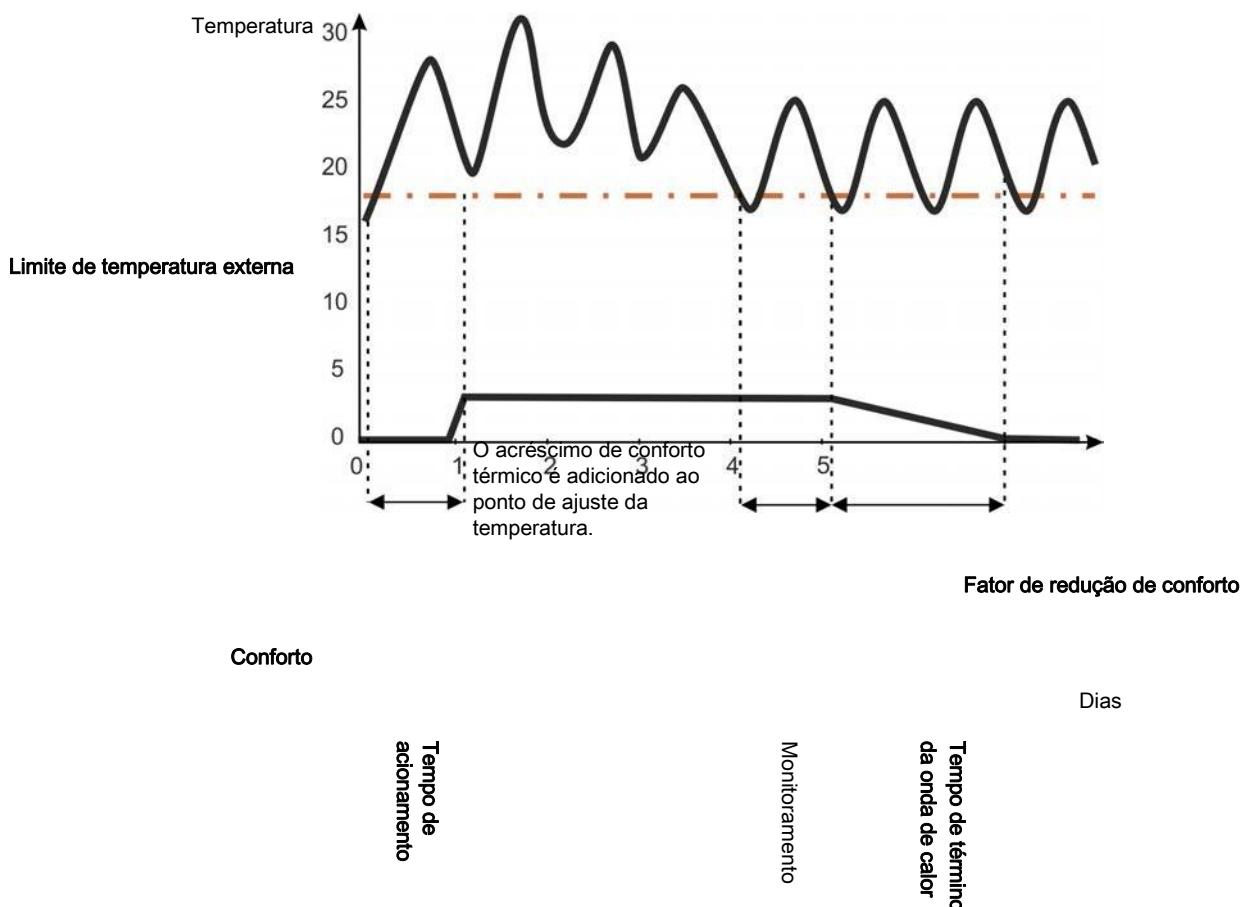


Figura 5: Conforto térmico em uma onda de calor

Durante a onda de calor, a temperatura de conforto é mantida.

Quando a onda de calor acaba, o controlador monitora a temperatura externa por 24 horas e o acréscimo de conforto térmico é gradualmente reduzido ao longo de alguns dias.

Por exemplo, com um fator de redução de $0,06 ^{\circ}\text{C}/\text{hora}$, a temperatura de conforto total demorará 50 horas para ser eliminada.

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 galpão fará com que o ar pareça mais fresco para os animais. Ou seja, por exemplo, 20°C parece mais quente em um dia calmo do que 20°C com 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 [Temperatura de conforto] Número de graus que a temperatura interna 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 reduzirá gradativamente o excedente de temperatura (conforto) e aumentar o grau de ventilação que ativa a condição de conforto à medida que os animais crescem.

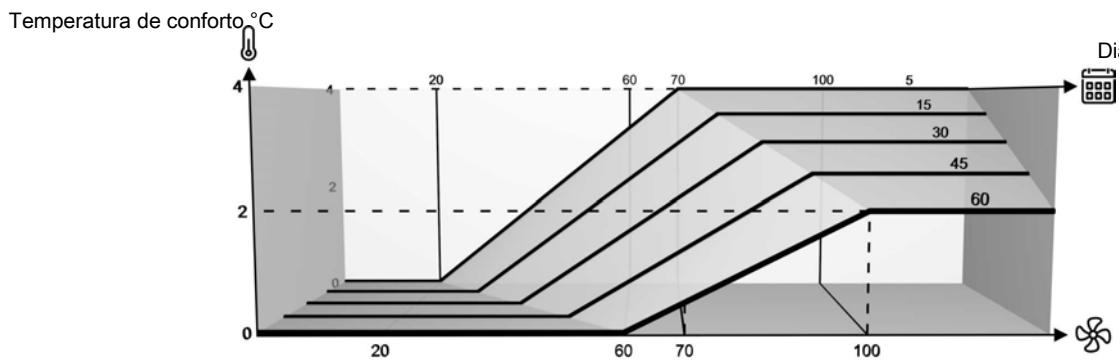


Figura 6: Temperatura de conforto na produção em lote

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, ao ventilar mais de 50%, a temperatura de conforto é, por padrão, configurada como um acréscimo de 2°C, adicionado gradualmente ao ponto de ajuste da temperatura.

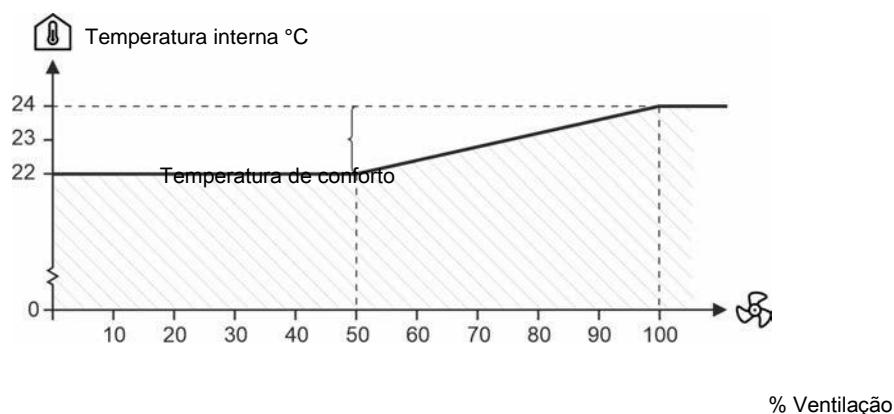


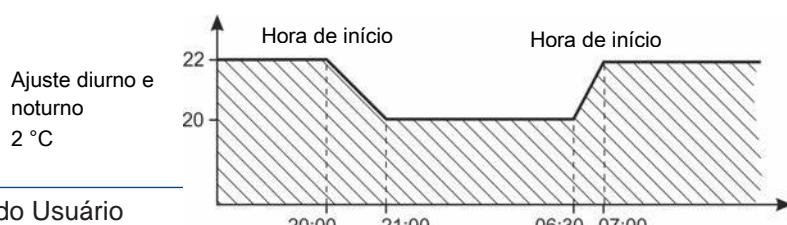
Figura 7: Temperatura de conforto na produção contínua

4.2.1.4 Ajuste diurno e noturno

O ajuste diurno e noturno destina-se a alterar a temperatura interna durante determinado período a cada 24 horas, visando o comportamento normal dos animais. Uma temperatura interna 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].

Ponto de ajuste da temperatura



Horários

Figura 8: 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.**

Start	Hora em que começa o ajuste diurno e noturno.
Stop	Hora em que o ajuste diurno e noturno é interrompido.
Temperature adjustment	[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.**

Day and night adjustment	[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 com mais de 6 números de 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

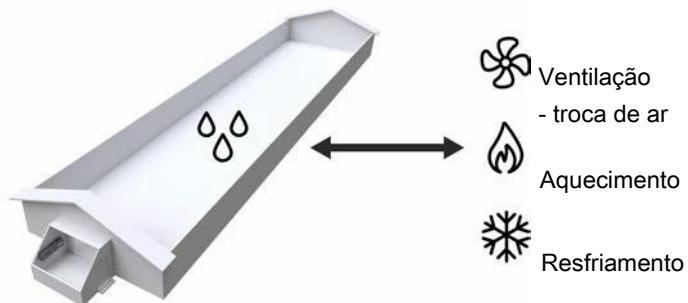
A umidade do ar no galpão é importante para o clima interno e o bem-estar dos animais. No que diz respeito à umidade do ar, o controlador deve garantir um nível adequado – nem muito alta nem muito baixa.

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 interna 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 os animais.



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.

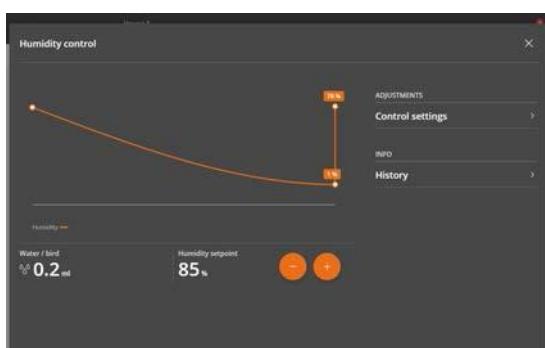
Basicamente, a umidade no galpão pode ser regulada aumentando ou diminuindo o nível de ventilação ou de fornecimento de calor. O controlador possui vários princípios de controle de umidade para escolha do usuário, dependendo do que for adequado para o galpão em questão. Consulte a seção Modo de controle de umidade [35].



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

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

A seguir, a descrição das 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**

Humidity control enabled	[Controle de umidade ativado] Ativa e desativa o 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 [37].
Humidity control mode	[Modo de controle de umidade] Define o tipo de controle de umidade. Consulte a seção Modo de controle de umidade [35].
Maximum humidity ventilation	Em Humidity heat . 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 baseada na umidade [36]. Se necessário limitar a ventilação baseada na umidade, por exemplo, em períodos de alta umidade e temperatura externa, esse valor pode ser reduzido.
Humidification setpoint	[Ponto de ajuste de umidificação] Configuração do limite inferior de umidade do ar. Pode ser definido para um máximo de 5% abaixo do valor Humidity [Umidade]. Consulte também a seção Umidificação [35].
Humidification last day	[Último dia de umidificação] Número do dia em que o controlador desativará a umidificação.
Switch humidity control on batch day	[Trocar o controle de umidade no dia do lote] 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.
Switch humidity control setup	[Mudar configuração de controle de umidade] 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.
Adaptive reaction	[Resposta adaptativa] A velocidade de resposta de ajuste no controle de umidade adaptativo [somente em Humidity ventilation [Ventilação por umidade] e Humidity heat [Aquecimento por umidade]]. O controlador já é configurado de fábrica 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.
Humidity control status	[Status de controle de umidade] Exibição do controle de umidade atual. (somente no controle inteligente de umidade) Consulte a seção Controle inteligente de umidade - em alta temperatura externa e umidade externa [37].

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**

Humidity	Os valores da curva devem ser ajustados de acordo com o método de produção, tipo de animal e clima da área - principalmente umidade externa.
Humidification	
Maximum humidity ventilation	

4.3.1 Umidificação

A umidificação aumenta a umidade do ar do galpão ao fornecer água atomizada para o ar. É importante manter 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 a umidificação automaticamente de acordo com a idade dos animais, ajustando a curva do lote. Consulte a seção  Estratégia [22].

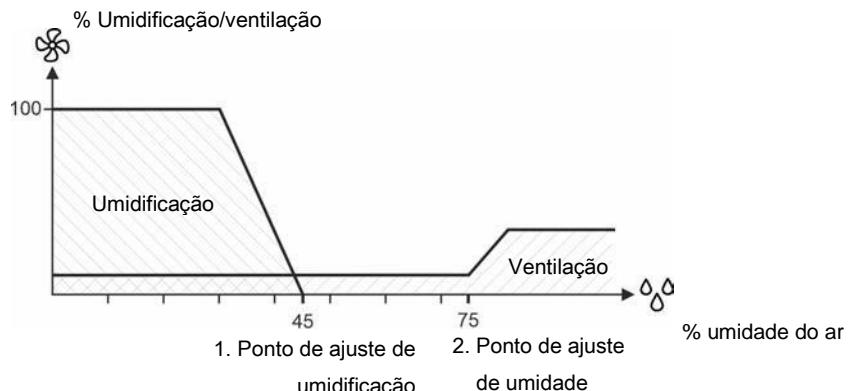


Figura 9: 1. Diminuição da umidade do ar. A umidade do ar está abaixo do ponto de ajuste de umidificação. O controlador inicia a umidificação. 2. Aumento da umidade do ar. A umidade do ar está acima do ponto de ajuste de umidade. O controlador aumenta a ventilação.

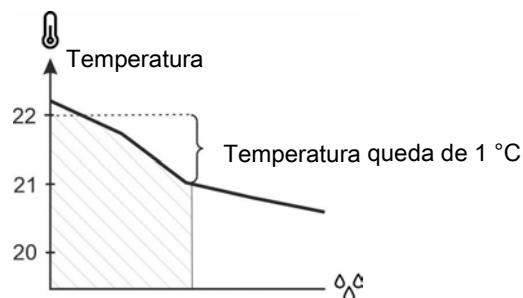


Figura 10: Temperatura decrescente: A umidificação será desligada se a temperatura interna estiver 1°C abaixo do ponto de ajuste de temperatura. Caso contrário, a umidificação faria a temperatura interna cair ainda mais.

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, mais vapor de água ele pode conter.

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

- À medida que a temperatura sobe, a umidade relativa diminui.
- À medida que a temperatura cai, a umidade relativa aumenta.

Se a temperatura cair muito 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 o modo de controle de umidade que melhor se adapta às necessidades dos animais e do galpão (localização geográfica).

O controlador possui 3 modos primários de controle de umidade, cada um dos quais leva em conta sua própria área.

Redução de temperatura	Ventilação baseada na umidade	Aquecimento baseado na umidade
Animais	Qualidade da cama	Qualidade do ar (CO ₂)

4.3.2.1 Ventilação baseada na umidade

Esta função não está disponível na ventilação por túnel.

Consequências	Método de operação
Maior consumo de calor	Aumenta a ventilação. A umidade é conduzida para fora do galpão por meio da ventilação.
Mantém a umidade definida	Quando a temperatura cai, o calor é aumentado para manter a temperatura interna.

Ao configurar o controlador para regular a umidade de acordo com o método de ventilação baseada na umidade, ele reduzirá altos níveis de umidade aumentando gradualmente o fornecimento de calor. Uma troca de calor maior elevará a temperatura interna. Para manter a temperatura de aquecimento, o sistema de aquecimento fornecerá mais calor gradualmente.

A ventilação baseada na umidade possibilita manter a umidade do ar do galpão no índice definido.

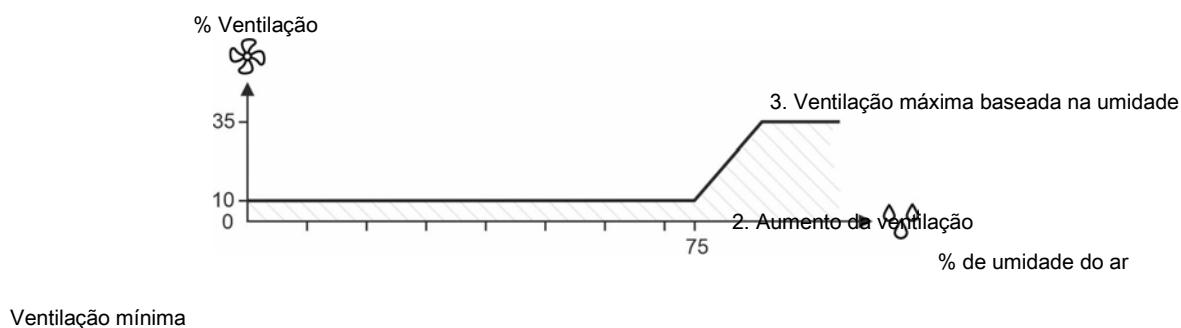


Figura 11: Ventilação baseada na umidade: 1. A umidade do ar excede o ponto de ajuste de umidade. 2. O controlador aumenta a ventilação. 3. Aumento até a ventilação máxima baseada na umidade (35%).

A ventilação máxima baseada na umidade pode ser definida com uma curva de lote. Isso é particularmente útil para galpões com capacidade de aquecimento limitada, onde é preferível um grau menor de ventilação no início de um lote quando os animais são pequenos.

4.3.2.2 Redução de temperatura

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

Consequências	Método de operação
Menor consumo de calor	A temperatura interna é controlada à medida que é reduzida para que a ventilação possa ser aumentada.
Possível regular a umidade sem aquecimento	
Não mantém a umidade definida	
Os animais devem ser capazes de tolerar a queda de temperatura em alta umidade.	

Redução de temperatura com fornecimento de calor

Ao configurar o controlador para regular a umidade de acordo com o método de redução de temperatura, o controlador corrigirá um nível de umidade muito alto reduzindo alguns graus da temperatura interna (redução).

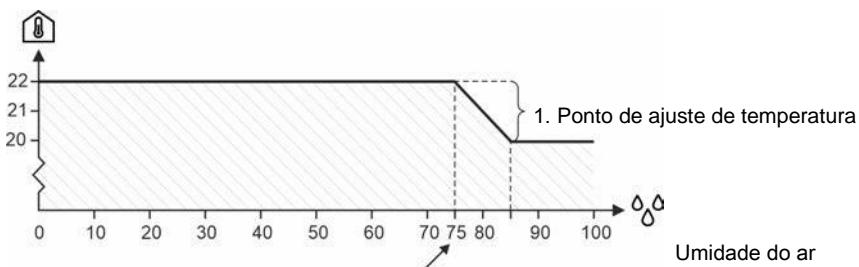
Em caso de uma temperatura mais baixa, o controlador aumentará a ventilação e, consequentemente, a troca de ar. Quando isso causar a queda da temperatura interna, a ventilação diminuirá até o limite mínimo para limitar a perda de calor da ventilação.

Se isso não for suficiente para manter o ponto de ajuste reduzido do aquecedor do galpão, o controlador fornecerá mais calor de forma gradual.

Redução de temperatura sem fornecimento de calor

O processo de controle de umidade é o mesmo processo usado para o fornecimento de calor até o ponto em que a ventilação é reduzida para ventilação mínima. Sem fornecimento de calor, a temperatura interna pode continuar caindo abaixo do ponto de ajuste de calor (**Heat setpoint**).

Temperatura interna



1. Ponto de ajuste de umidade

Figura 12: Controle de umidade via redução de temperatura

O controlador diminuirá 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 baseado na umidade

Ao configurar o controlador para regular a umidade de acordo com o método de aquecimento baseado na umidade, ele reduzirá o nível de umidade alto aumentando gradualmente o fornecimento de calor. O aumento do fornecimento de calor fará com que a temperatura interna aumente. Para manter a temperatura, o sistema de ventilação aumentará a ventilação gradualmente.

O calor úmido torna possível manter a umidade do ar do galpão na umidade definida.

Consequências	Método de operação
Maior consumo de calor	Aumenta o fornecimento de calor.
Mantém a umidade definida	A umidade e o calor são removidos por meio da ventilação quando a temperatura fica muito alta.



Custos de aquecimento

Ao utilizar o método de aquecimento baseado na umidade para controlar a umidade no galpão, verifique o consumo de calor em intervalos regulares.

As configurações de aquecimento e controle de umidade devem ser verificadas para evitar custos excessivos de aquecimento.



Em caso de alta temperatura externa e alta umidade do ar externo

O gerenciamento de calor de acordo com a umidade não fornecerá melhor qualidade de ar ou da cama. Uma ventilação maior basicamente atrairá a mesma quantidade de umidade para dentro do galpão quanto a quantidade ventilada para fora.

4.3.3 Controle inteligente de umidade - em alta temperatura externa e umidade externa

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 por meio do aumento da temperatura interna.

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

Destina-se a áreas com alta temperatura e umidade externa, onde, em caso de alta umidade, o controle de umidade por meio da ventilação é menos adequado.

A função pode ser usada de duas maneiras:

- Pare o controle de umidade padrão (adequado para frangos de corte).
- Pare o controle de umidade padrão e aumente o ponto de ajuste de temperatura (adequado para poedeiras).

O controle inteligente de umidade assume nas seguintes condições:

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

Exemplo de valores em que o controle inteligente de umidade é acionado

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 de temperatura 19°C	

Operation | Temperature | Dynamic setpoint

Increase by humidity

[Aumento de acordo com a umidade] Quando o ponto de ajuste de 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%.

Uma regra prática é: para cada 5% de redução da umidade, a temperatura sobe em 1°C.

 Operation Humidity 	 Control settings Status for humidity control
Inside humidity above setpoint	[Umidade interna acima do ponto de ajuste / A umidade externa está acima/abaixo do limite / A temperatura externa está acima/abaixo do limite]
Outside humidity is above/below the limit	Esses parâmetros mostram como os valores atuais se relacionam com os pontos de ajuste. Dessa forma, é possível ver quão próxima a regulação está de ser alterada.
Outside temperature is above/below the limit	

Essa função só estará disponível quando houver um sensor de umidade externa e interna instalado.

4.3.4 Configurações de umidade

4.3.4.1 Ventilação adaptativa baseada na umidade

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

Ao usar o controle adaptativo, é possível ajustar com precisão a velocidade de resposta do controlador em caso de mudança das condições climáticas do galpão.

Operation | Humidity | **Control settings**

Adaptive reaction for ventilation [Resposta adaptativa para ventilação] Define a rapidez de ajuste do controlador (**Fast/Medium/Slow** [Rápido/Moderado/Lento]).

Não é necessário alterar a configuração de fábrica **Medium** [Moderado], a menos que o controle esteja reagindo muito lentamente (nesse caso, selecione **Fast** [Rápido] ou muito rápido (selecione **Slow** [Lento]). Isso dependerá do sistema em questão.

Consulte também a seção “Controle Adaptativo” no Manual Técnico.

4.3.4.2 Aquecimento adaptativo baseado na umidade

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

Ao usar o controle adaptativo, é possível ajustar com precisão a velocidade de resposta do controlador em caso de mudança das condições climáticas do galpão.

 Operation | Humidity |  Control settings**Adaptive reaction for heat**

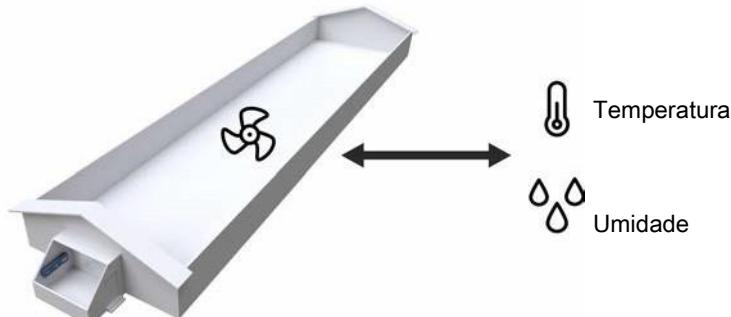
A rapidez com que o controle deve reagir (**Fast/Medium/Slow** [Rápido/Moderado/ Lento]).

Não é necessário alterar a configuração de fábrica **Medium** [Moderado], a menos que o controle esteja reagindo muito lentamente (nesse caso, selecione **Fast** [Rápido]) ou muito rápido (selecione **Slow** [Lento]). Isso dependerá do sistema em questão.

Consulte também a seção “Controle Adaptativo” no Manual Técnico.

4.4 Ventilação

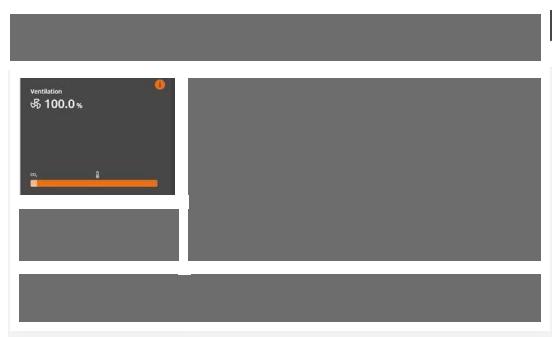
A ventilação do galpão consiste em entradas e saídas de ar. Além de fornecer ar fresco para o galpão, a ventilação serve para remover umidade e excesso de calor, se houver.



O grau de ventilação é definido com base em 3 parâmetros:

1. Qualidade do ar (ventilação mínima). A quantidade de ventilação necessária para garantir uma boa qualidade do ar (CO_2).
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 o 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 aumentará ou limitará a ventilação dependendo se a temperatura interna e a umidade do ar estiverem muito altas ou muito baixas.



Operation. Os valores de ventilação mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do card **Climate equipment** [Equipamento de climatização].

O card mostra como o sistema de ventilação está funcionando no momento. Ele se aplica ao equipamento ativo e às funções ativas.

O card **Climate equipment** permite ajustar os valores 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 definidos em **Strategy**.

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

Observe também que na ventilação de duas zonas, os animais devem ser distribuídos igualmente nas 2 zonas.

A seguir, a descrição das funções gerais e opções de configuração da ventilação disponíveis. Em seguida, cada tipo de sistema de ventilação será descrito separadamente.

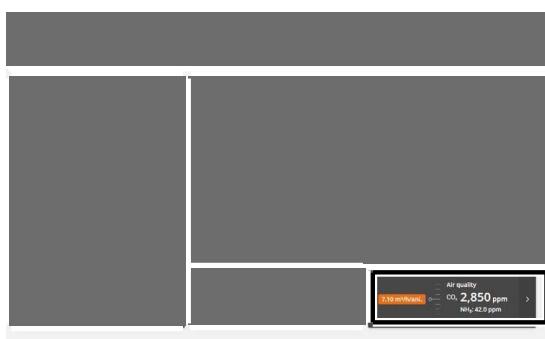
- Lateral (LPV). Consulte a seção Ventilação lateral [43].
- Túnel. Consulte a seção Ventilação por túnel [47].
- Combi-Tunnel. Consulte a seção Ventilação Combi-Tunnel [50].
- Natural. Consulte a seção Ventilação natural [51].

4.4.1 Qualidade do ar

A função **Air quality** [Qualidade do ar] fornece apenas a quantidade de ar para o galpão, o que garante uma

qualidade de ar aceitável. Essa função é particularmente importante no inverno e em dias frios, quando não é necessário ventilar para manter a temperatura interna baixa.

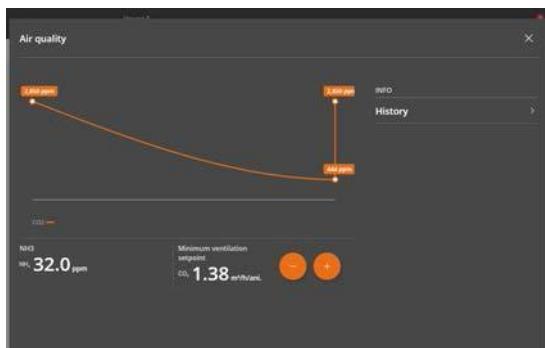
O controlador pode regular a qualidade do ar como ventilação mínima ($m^3/h/animal$) ou como ventilação de CO₂ (ppm) (usando um sensor de CO₂).



Operation | Air quality

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

O card exibe a ventilação desejada e o nível atual de CO₂, se necessário. Quando houver um sensor de NH₃ conectado, o nível atual de NH₃ também é exibido.



Em caso de qualidade do ar ruim ou temperatura muito baixa

Ajuste o valor para cima ou para baixo e aguarde e reavalie o status na manhã seguinte.

O card de qualidade do ar mostra uma curva de desenvolvimento das últimas 24 horas. O card de qualidade do ar fornece acesso às seguintes funções:

- Configurações.
- Curva histórica gráfica (o nível de CO₂ é exibido se houver um sensor de CO₂ instalado. Sem sensor, apenas a ventilação mínima é exibida).
- Informações. Consulte a seção Informações [13].

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

Botão Menu | Strategy | Climate | Air quality

Air quality control	[Controle da qualidade do ar] Selecione se a qualidade do ar deve ser regulada com base na ventilação mínima (m^3/h por animal) ou com base na ventilação de CO ₂ (nível de CO ₂ do ar).
Use NH₃ ventilation	[Usar ventilação NH ₃] Selecione se deve usar um sensor NH ₃ para monitorar o nível de NH ₃ (amônia) no galpão como um indicador da qualidade do ar. Consulte a seção NH ₃ [42].
CO₂ ventilation	[Ventilação de CO ₂] Usando um sensor de CO ₂ , o nível de CO ₂ no galpão pode ser monitorado e usado como um indicador da qualidade do ar. A função aumenta ou diminui a ventilação dependendo do conteúdo de CO ₂ atmosférico, ou seja, se é maior ou menor que o ponto de ajuste de CO ₂ . Se a temperatura interna cair abaixo do ponto de ajuste de temperatura de aquecimento, o controlador reduz a ventilação de CO ₂ em até 25%. <i>Antes do Dia 10</i> , o controlador pode limitar a ventilação de CO ₂ a 0%. <i>Após o Dia 10</i> , o controlador não pode limitar a ventilação de CO ₂ a menos de 25% da ventilação mínima.
Minimum ventilation	[Ventilação mínima] Define um limite inferior de ventilação em relação à necessidade de ar dos animais ($m^3/h/animal$). A necessidade de ar fresco dos animais varia de acordo com a raça e o peso. Insira essa necessidade como $m^3/h/animal$. O número correto pode ser encontrado na literatura técnica ou perguntando a um consultor. A ventilação mínima deve ser ajustada apenas em relação à qualidade do ar desejada – não para regular a temperatura interna.

De fábrica, o limite de CO₂ é definido com base na meta de que o nível de CO₂ no galpão não deve exceder 3.000-3.500 ppm.

É importante que a curva de lote seja adaptada de acordo com o tipo de animal, requisitos regulatórios locais (na UE, máx. 3.000 ppm), condições climáticas externas e tipo de fornecimento de calor.

Ao configurar as curvas de lote:

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



Falta de ventilação no caso de alarme de CO₂

No caso de erros do sensor de CO₂ ou alarme de CO₂ alto, o controlador desativa a função de CO₂ e habilita a ventilação mínima. Isso ocorre para evitar que um sensor de CO₂ defeituoso cause um nível de ventilação muito baixo ou muito alto.

Portanto, é essencial que a ventilação mínima e o número de animais sejam definidos corretamente, mesmo ao usar a ventilação mínima de CO₂.

4.4.1.1 Temporizador de ciclo na ventilação mínima

Se houver uma necessidade muito limitada de ventilação, o fluxo de ar no galpão pode ser controlado com a função de temporizador de ciclo.

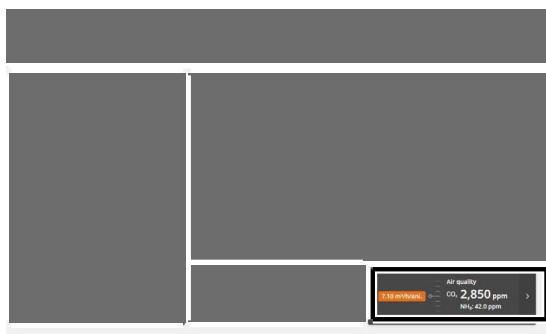
Quando o controlador regula a ventilação mínima com o temporizador de ciclo, as entradas de ar abrem e fecham de forma alternada e breve. Isso envia um jato de ar mais forte no galpão, o que garante uma troca de ar completa no local.

Quando a função de temporizador de ciclo está ativa, o status gráfico é exibido no card **Climate equipment** [Equipamento climático]. Consulte também a seção sobre entrada mínima de ar no Manual Técnico.

4.4.1.2 NH₃

Usando um sensor de NH₃, o nível atual de NH₃ (amônia) no galpão pode ser monitorado e usado como um indicador da qualidade do ar.

Esta função aumenta a ventilação e o nível de ventilação atual dependendo do teor de NH₃ do ar, isto é, se for maior que o ponto de ajuste de NH₃. A ventilação devida ao NH₃ não pode, no entanto, exceder 25% da ventilação.



Operation. Os valores de NH₃ mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do card CO₂.

A frente do card mostra o teor atual de NH₃ no ar.

A seguir, a descrição das funções e opções de configuração disponíveis no menu de NH₃.

Operation Air quality NH3 control	
NH3	Nível atual de NH ₃ .
Apply NH3 ventilation	[Aplicar ventilação de NH ₃] Ligar e desligar a função de ventilação NH ₃ .
NH3 setpoint	[Ponto de ajuste de NH ₃] O limite superior de NH ₃ no ar.

Quando o teor de NH₃ no ar excede o ponto de ajuste de NH₃, a função aumenta a ventilação.

Se a temperatura interna cair abaixo do ponto de ajuste de aquecimento, o controlador climático reduzirá gradualmente a ventilação de NH₃.



Ponto de ajuste de NH₃ incorreto

Observe a configuração do ponto de ajuste de NH₃.

Enquanto o nível de NH₃ estiver acima do ponto de ajuste, o controlador aumentará a ventilação para reduzir o nível.

Uma configuração muito baixa pode resultar em consumo de calor muito alto ou queda de temperatura no galpão se não houver fornecimento de calor disponível.

4.4.2 Ventilação lateral



LPV (Low Power Ventilation / Ventilação de Baixa Potência)

Um sistema LPV 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 de parede, teto ou telhado fornecem ar fresco. O sistema adapta automaticamente a ventilação à temperatura externa, ao tipo de produção e à idade dos animais.

Quando está frio no lado de fora, o ar fresco se mistura com o ar do galpão antes de atingir a área ocupada pelos animais.

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



Operation | Climate equipment

Os valores atuais de status da ventilação lateral podem ser visualizados por meio do card **Climate equipment**.

O card exibe a necessidade de ventilação atual (%) e quanto da ventilação é relacionada à temperatura e umidade.

O card também mostra:

- Necessidade de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

4.4.2.1 Configurações de ventilação

Ventilação máxima

A ventilação máxima define um limite para a quantidade de capacidade do sistema de ventilação (em porcentagem) que o controlador pode ativar.

Essa função pode ser relevante para uso em temperaturas externas muito altas, ou seja, em períodos em que a temperatura externa excede diariamente 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 intolerável.

A ventilação máxima é normalmente usada apenas em galpões com resfriamento de alta pressão e ventilação lateral e apenas nos meses de verão, onde o potencial de resfriamento é grande.

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

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

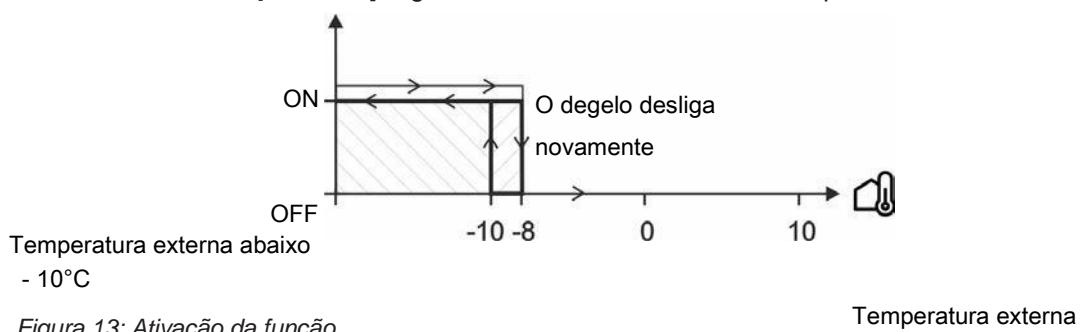
Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation

Maximum ventilation [Ventilação máxima] É o limite superior para quanto da capacidade do sistema o controlador pode acionar.
100% de ventilação corresponde à necessidade calculada dos animais, enquanto a ventilação utilizando a capacidade total do sistema pode atingir, por exemplo, 160% (veja também a seção sobre ventilação extra).

4.4.2.1.1 Descongelamento da entrada de ar

A função de degelo altera o controle da ventilação em temperaturas muito baixas para controle por tempo de ciclo a fim de evitar a formação de gelo na entrada de ar.

O controlador ativa o degelo quando a temperatura externa cai abaixo do valor configurado para **Inlet de-ice below out-side temperature** [Degelo da entrada de ar devido à temperatura externa baixa].



Operation | Climate equipment | Air inlet

Inlet de-ice below outside temperature [Degelo da entrada de ar devido à temperatura externa baixa] Configuração de um limite inferior para a temperatura externa. Se a temperatura externa cair abaixo do limite inferior, o controlador ativa a função de degelo.

4.4.2.1.2 Recuperador de calor

A disponibilidade das funções descritas depende da estrutura do recuperador de calor em questão.

O recuperador de calor pode ser controlado como parte integrada do sistema de ventilação do galpão. Ele é usado para recuperar calor na área de baixa ventilação por um número de dias no início de um lote. Quando uma saída de ar maior do que a capacidade do recuperador é necessária, o sistema de ventilação comum assumirá gradualmente.

O recuperador de calor possui dois ventiladores. Um dos ventiladores remove o ar quente e úmido do galpão. O outro ventilador puxa ar fresco e pré-aquecido para dentro do edifício.

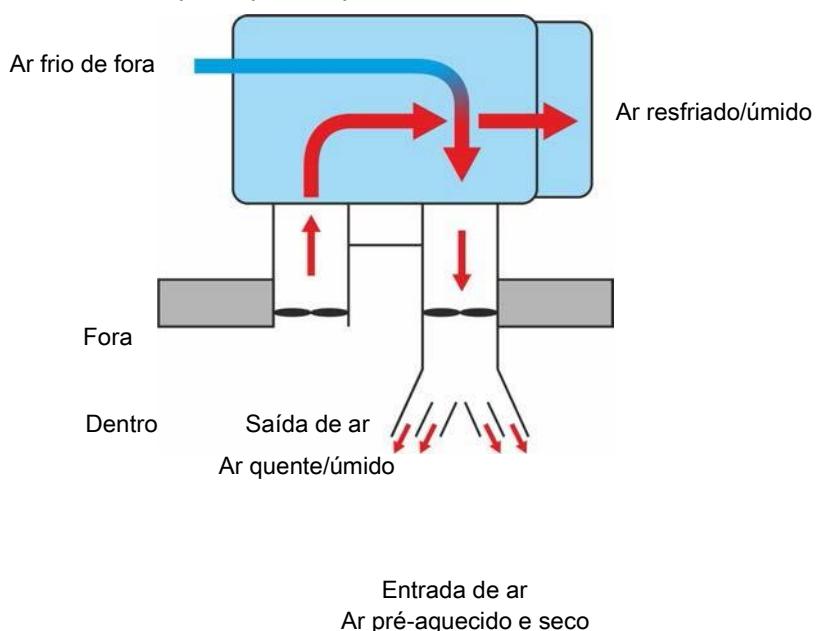
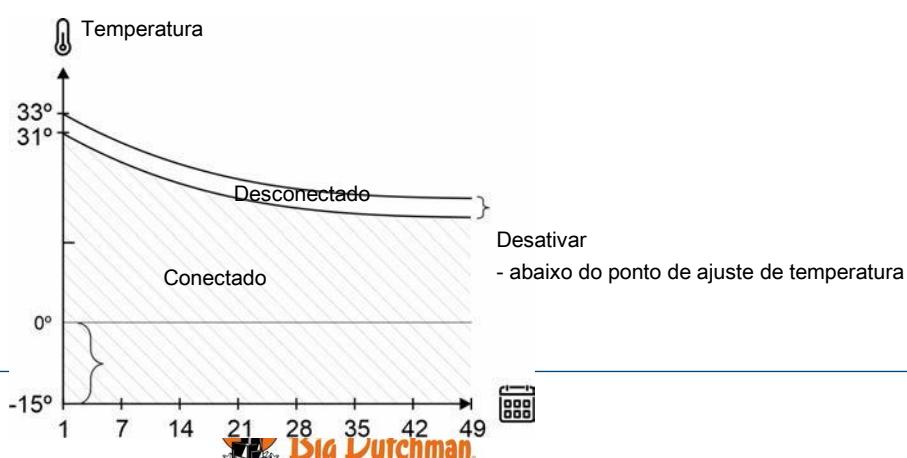


Figura 14: Exemplo do funcionamento do recuperador de calor

Operation | Climate equipment |

Heat recovery unit

Heat recovery unit efficiency	[Eficiência do recuperador de calor] Mostra a eficiência, indicando o nível de aquecimento do ar na entrada em relação à temperatura externa. O valor deve ser considerado como uma estimativa, pois é baseado na temperatura média do ar na entrada de ar.
Heat recovery unit power recovery	[Recuperação de energia no recuperador de calor] Valor calculado de quanta energia está sendo recuperada atualmente (potência). O valor deve ser tomado como uma estimativa, pois é baseado em valores estimados de volume de ar e temperatura média do ar na entrada de ar.
Heat recovery unit	[Recuperador de calor] A saída de ar atual do recuperador de calor exibida como porcentagem da saída total.
Activate heat recovery unit	[Ativar recuperador de calor] Ativa e desativa o recuperador de calor. Quando o recuperador de calor é desconectado, os outros componentes do sistema de ventilação são acionados.



Desativar - na temperatura externa abaixo

Número do dia

Figura 15: Recuperador de calor – limites de temperatura externa inferior e superior

Low outside temperature limit enable	[Habilitar limite inferior de temperatura externa] Ativa e desativa o recuperador de calor em caso de baixa temperatura externa. O objetivo dessa função é evitar que o recuperador de calor congele em temperaturas externas muito baixas.
Outside temperature	[Temperatura externa] Mostra a temperatura externa atual.
Allow heat recovery unit	[Accionar recuperador de calor] Define a temperatura externa que aciona o recuperador de calor.
Abandon heat recovery unit	[Desativar recuperador de calor] Define a temperatura externa que desativa o recuperador de calor.
High outside temperature limit enable	[Habilitar limite superior de temperatura externa] Ativa e desativa o recuperador de calor ao atingir uma temperatura externa alta. O objetivo dessa função é evitar que o recuperador de calor funcione quando a diferença entre as temperaturas externa e interna for muito pequena para que a recuperação de calor seja eficaz. O recuperador de calor é desativado quando a temperatura externa se aproxima do ponto de ajuste de temperatura. Defina o número de graus para a diferença mínima entre a temperatura externa e interna
Disable heat recovery unit below set point	[Desativar recuperador de calor abaixo do ponto de ajuste] Definição de graus. Quando a temperatura externa estiver mais próxima do ponto de ajuste de temperatura do que o número de graus definido, o recuperador de calor será desconectado.

Função antigelo

Anti-ice	[Antigelo] Mostra se a função está ativa ou não. Quando a função antigelo está ativa, a entrada de ar do recuperador de calor liga e desliga alternadamente para evitar a formação de gelo na unidade.
Anti ice active at outside temperature below	[Ativar antigelo na temperatura externa abaixo] Temperatura externa que ativa a função de antigelo.
Activate heat	[Ativar fonte de calor] Ativa e desativa uma fonte externa de calor em conexão com o recuperador de calor.

Programa de limpeza

Cleaning programs	[Programas de limpeza] Quando o recuperador de calor usado tem um sistema de limpeza integrado, o controlador pode executar até três programas de limpeza por 24 horas. Configuração do número de programas de limpeza durante 24 horas. Configuração dos horários de início e término dos programas de limpeza.
Info	Status das peças do recuperador de calor.

4.4.3 Ventilação por túnel



Os galpões com sistema de túnel de ventilação são destinados a regiões tropicais, onde é constantemente quente, e, portanto, é necessário diminuir a temperatura no local.

A melhor forma de lidar com condições de calor e alta umidade é garantindo alta velocidade do ar.

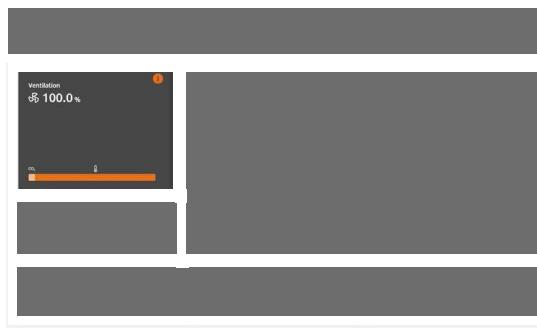
Ao usar ventilação por túnel, o grande volume e movimento de ar podem remover o calor dos animais.

A entrada de ar está localizada nas laterais ou na empêna do galpão e frequentemente possui placas de resfriamento ou resfriamento de alta pressão instalado, a fim de resfriar o ar que entra.

No final do galpão, oposto à entrada de ar, grandes ventiladores são instalados na empêna do edifício para saída de ar. Isso cria um fluxo de ar de resfriamento na direção longitudinal do galpão – o chamado efeito resfriamento.

O efeito de resfriamento é uma redução na temperatura de sensação térmica como resultado do movimento do ar.

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



Operation | Climate equipment

Os valores de ventilação mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do card **Climate equipment** [Equipamento de climatização].

O gráfico no card exibe a necessidade atual de ventilação (%) e quanto da ventilação está relacionado à temperatura e umidade, respectivamente, e qual é a velocidade do ar (m/s).

Além disso, o card mostra a velocidade do ar calculada (metro/seg.).

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

O card também mostra as seguintes informações relacionadas ao túnel:

- Necessidade de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

A seguir, a descrição das funções e opções de configuração disponíveis para ventilação por túnel.

Operation | Climate equipment |

Stop speed cycle timer

[Parar temporizador de ciclo com velocidade de ar] O temporizador de ciclo é usado para ventilar com velocidade de ar limitada e, ao mesmo tempo, manter uma boa troca de ar em todo o galpão.

Configuração da velocidade máxima de ar aceitável ao executar a ventilação por túnel com temporizador de ciclo. Acima desse nível, a ventilação por túnel comum sem temporizador de ciclo é acionada.

Consulte também a seção Temporizador de ciclo na ventilação por túnel [48].

Maximum air speed

[Velocidade máxima do ar] Velocidade máxima do ar permitida no modo túnel.

Em caso de alta velocidade do ar, há risco de ventilação excessiva. Por isso, é possível definir um limite superior para a velocidade do ar.

Possible max. air speed	[Velocidade máxima possível do ar] Mostra a velocidade máxima do ar do sistema de ventilação.
Next change:	[Próxima alteração] Tempo até a posição do flap mudar novamente. Quando o controlador regula a ventilação mínima com o temporizador de ciclo, os flaps abrem e fecham de forma alternada.

Botão Menu |  **Strategy** |  **Air quality**

Minimum ventilation	[Ventilação mínima] Definição da curva de lote para um limite inferior de ventilação em relação às necessidades de ar dos animais ($m^3/h/animal$). Consulte a seção Ventilação mínima [40].
----------------------------	---

Botão Menu |  **Strategy** |  **Ventilation** | **Tunnel**

Minimum air velocity in tunnel	[Velocidade mínima do ar no modo túnel] Na produção em lote. Configuração da curva de lote para a menor velocidade de ar aceitável na ventilação por túnel. Em baixa velocidade de ar, há muita diferença de temperatura de uma extremidade do galpão para a outra. Isso pode ser neutralizado definindo um limite de velocidade de ar menor.
Chill factor	[Fator de resfriamento] Na produção em lote. Definição da curva de lote para o resfriamento que um animal de determinada idade e raça experimentaria a 1,0 m/s. Consulte também a seção Fator de resfriamento e efeito de resfriamento [49].
Maximum air velocity in tunnel	[Velocidade mínima do ar no modo túnel] Na produção em lote. Configuração da maior velocidade de ar aceitável na ventilação por túnel. Em caso de alta velocidade do ar, há risco de ventilação excessiva. Por isso, é possível definir um limite superior para a velocidade do ar. Consulte também a seção Ventilação máxima [43].

4.4.3.1 Temporizador de ciclo na ventilação por túnel

Ao ventilar no modo túnel com baixa necessidade de ventilação (por exemplo, abaixo de 0,8 m/s), a distribuição de ar no galpão pode ser garantida por meio de um temporizador de ciclo. O controlador ligará e desligará os ventiladores de forma alternada. Isso evitará diferenças de temperatura.

Quando a função de temporizador de ciclo estiver ativa, o status gráfico é exibido no card **Climate equipment** [Equipamento de climatização].

Velocidade real do ar m/s

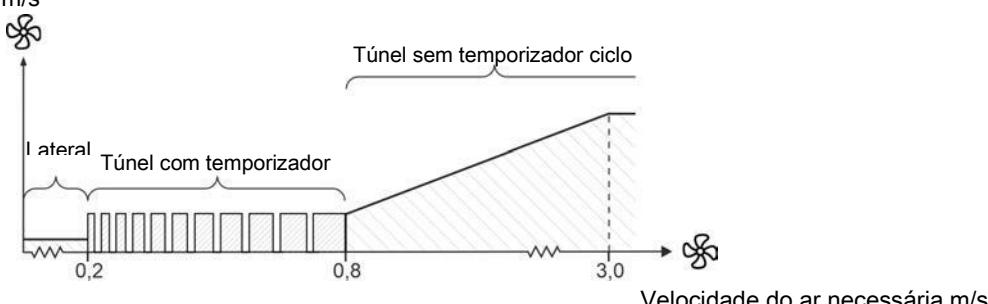


Figura 16: A sequência de ventilação com temporizador de ciclo na ventilação por túnel

Quando um temporizador de ciclo é usado na ventilação por túnel, a velocidade do ar varia entre 0,0 e 0,8 m/s em ciclos.

O parâmetro **Minimum air velocity** [Velocidade mínima do ar] funciona como uma condição de acionamento do túnel, mas agora com a possibilidade de iniciar em um valor mais baixo, por exemplo, 0,2 m/s.

4.4.3.2 Fator de resfriamento e efeito de resfriamento

O fator de resfriamento reflete o fato de que o efeito de resfriamento do ar depende da idade e da raça dos animais. Quanto mais jovens os animais, mais frio eles sentem a temperatura 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
Sensação térmica 30 °C	25,5 °C	18 °C

Tabela 1: Fator de resfriamento e efeito de resfriamento

O controlador calcula qual temperatura interna é necessária para ativar o modo túnel (somente *combi-tunnel*).

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

4.4.4 Ventilação Combi-Tunnel



Um galpão com sistema *combi-tunnel* fornece as melhores condições de produtividade possíveis em condições climáticas variáveis, quando a temperatura externa muda de muito fria para muito quente.

O sistema adapta automaticamente a ventilação à temperatura externa, ao tipo de produção e à idade dos animais.

Quando a temperatura externa é baixa, a ventilação é feita com ventilação lateral. O sistema de ventilação mantém a temperatura e a umidade em um nível ideal removendo o excesso de umidade e calor gerado dentro do galpão.

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



Operation | Climate equipment

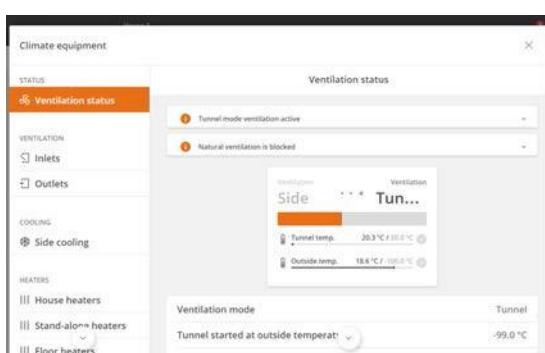
Os valores atuais de status da ventilação *combi-tunnel* podem ser visualizados por meio do card **Climate equipment**.

O gráfico no card exibe a necessidade atual de ventilação (%) e quanto da ventilação está relacionado à temperatura, umidade e possivelmente CO₂, e qual é a velocidade do ar na ventilação por túnel (m/s) e na ventilação lateral (m³/h/animais).

O card também mostra:

- Necessidade de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

A seguir, a descrição das funções e opções de configuração disponíveis para a ventilação *combi-tunnel*. Além disso, consulte a seção sobre Ventilação lateral e Ventilação por túnel para ler a descrição da regulação desses tipos de ventilação.



Operation | Climate equipment | Ventilation status

O card mostra os valores atuais, que informam como a ventilação está funcionando e quando a regulação muda.

Force tunnel exit

[Forçar saída do modo túnel] É possível forçar a ventilação do modo túnel para o modo lateral. Isso pode ser útil no caso de falha mecânica ou reparo.

Operation | Climate equipment | Air outlet | Tunnel

Minimum air speed

[Velocidade mín. do ar] A menor velocidade de ar aceitável na ventilação por túnel.

Em baixa velocidade de ar, há muita diferença de temperatura de uma extremidade do galpão para a outra. Por isso, é possível definir um limite inferior para a velocidade do ar.

Maximum air velocity

[Velocidade máxima do ar] A maior velocidade de ar aceitável no modo túnel.

Em alta velocidade de ar, há risco de ventilação excessiva, por exemplo, no caso de pequenos animais. Então, é possível definir um limite superior de velocidade do ar.

Tunnel outside temperature limit

[Limite de temperatura externa do túnel] Definição de um limite inferior de temperatura externa para ativação da ventilação por túnel.

Possible max. air velocity [Velocidade máxima possível do ar] Leitura da velocidade máxima do ar do sistema.

	Botão Menu  Strategy Climate  Ventilation Tunnel
Tunnel outside temperature limit	A configuração de uma curva de lote para um limite inferior de temperatura externa permite a ativação da ventilação por túnel.
Minimum air velocity in tunnel	Configuração da curva de lote para a menor velocidade de ar aceitável na ventilação por túnel. Em baixa velocidade de ar, há muita diferença de temperatura de uma extremidade do galpão para a outra. Isso pode ser neutralizado definindo um limite de velocidade de ar menor.
Chill factor	[Fator de resfriamento] O resfriamento que um animal de determinada idade e raça experimentaria a 1,0 m/s. Consulte também a seção Fator de resfriamento e efeito de resfriamento [49].
Maximum air velocity in tunnel	[Velocidade máxima do ar no túnel] Definição da velocidade máxima do ar aceitável no modo túnel. Para evitar que pequenos animais sejam ventilados com muita força, é possível definir um limite superior para a velocidade do ar no galpão, Maximum air velocity .
Accepted experienced temperature drop	[Queda da temperatura de sensação térmica aceita] Definição de quantos graus a temperatura de sensação térmica deve estar abaixo do ponto de ajuste de temperatura antes de mudar de ventilação por túnel para ventilação lateral.
Last day that tunnel is blocked	Veja a seção Ventilação Combi-Tunnel: troca entre os modos túnel e lateral [51]. [Último dia de bloqueio do túnel] Definição do número do dia. A ventilação só pode ser alternada para ventilação por túnel após esse dia, independentemente dos demais parâmetros climáticos. Essa função é destinada a galpões com sistema <i>combi-tunnel</i> (túnel combinado) onde a ventilação por túnel é utilizada somente após um número de dia específico em razão dos pequenos animais.

4.4.4.1 Ventilação combi-tunnel: alternância entre modo lateral e túnel

Alteração do modo lateral para túnel

O controlador altera para ventilação por túnel automaticamente mediante as seguintes condições:

- Ventilação lateral no nível máximo.
- Resfriamento lateral no nível máximo.
- Temperatura interna (temperatura do túnel) alta o suficiente para permitir a ventilação por túnel na velocidade mínima do ar.
- Limite da temperatura externa excedido.

Mudança do modo túnel para lateral

O controlador altera para ventilação lateral automaticamente mediante as seguintes condições:

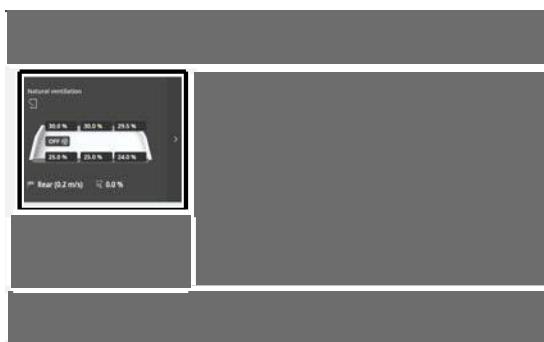
- A temperatura externa está mais de 1 °C abaixo da temperatura externa presente no momento da mudança para o modo túnel.
- A temperatura de sensação térmica está 1 °C abaixo do ponto de ajuste de temperatura e a velocidade do ar está no mínimo.

4.4.5 Ventilação natural



Usando 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 qualquer assistência de ventiladores.

A ventilação natural pode ser usada sozinha ou em combinação com outros métodos de ventilação.



Operation | Climate equipment

Os valores atuais de status da ventilação natural podem ser visualizados por meio do card **Climate equipment**.

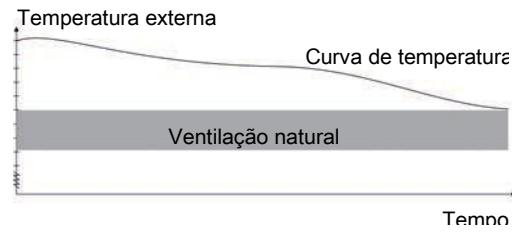
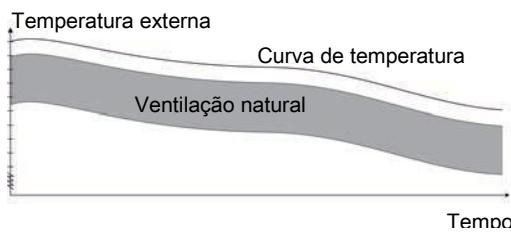
O gráfico no card mostra a necessidade atual de ventilação (%) e quanto da ventilação está relacionado à temperatura, umidade e possivelmente CO₂, e o valor de m³/h/animais.

O card também mostra:

- Necessidade de entrada de ar.
- Curva histórica gráfica.

A ativação e desativação da função são controladas em relação à temperatura externa e podem ser configuradas de 2 maneiras diferentes:

- **Valores relativos:** Start/stop são relativos às configurações de temperatura externa e, portanto, seguem a variação da temperatura.
- **Valores absolutos:** Start/stop são valores fixos que não mudam em relação à mudança da temperatura externa.



As opções de configuração dependem das condições selecionadas de início e parada (**Start/Stop conditions**). Consulte também o Manual Técnico.

4.4.5.1 Ventilação natural pura

Com a ventilação natural, a troca de ar ocorre por correntes de ar sem ventilador. Normalmente, as aberturas da cortina nas laterais do galpão são usadas como entrada e saída de ar. Também é possível utilizar abertura de túnel, abertura de flap no exaustor ou abertura de cumeeira como saída de ar. A regulagem mecânica é somente abertura e fechamento das entradas e saídas. Como não há exaustão por meio de ventiladores, obtém-se uma economia de energia e o nível de ruído no galpão é reduzido.

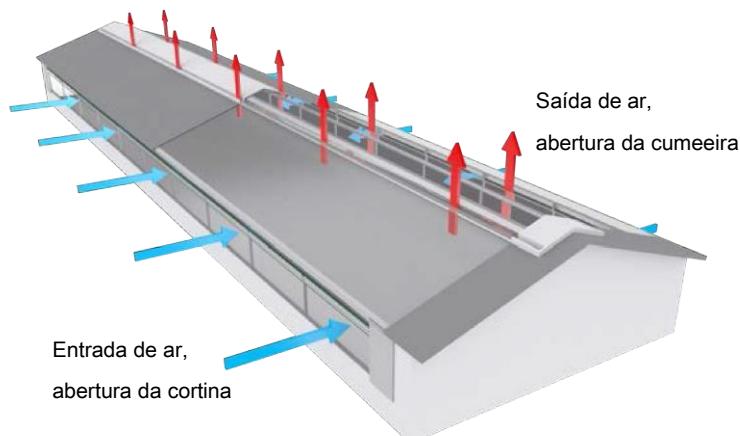


Figura 17: Galpão com ventilação natural pura com abertura das cortinas nas laterais do galpão e abertura da cumeeira no telhado.

Botão Menu | **Strategy** | **Climate** | **Ventilation**

A ventilação natural pode ser ajustada por meio de uma curva de lote.

Definição da porcentagem de abertura para abertura mínima e máxima da entrada de ar, respectivamente.

Operation | **Climate equipment**

Inlets

Inlet cycle timer

[Temporizador de ciclo da entrada] Define o tempo que demora para abrir e fechar.

Cycle time inlets

Menu para definir a curva de lote para o tempo do ciclo.

Definição dos números dos dias e o tempo em que a entrada de ar deve ser aberta. O tempo de fechamento é calculado.

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

Minimum ventilation (Natural)

Configuração da porcentagem de abertura de entrada e saída de ar. Limite inferior para abertura no modo de ventilação natural.

Quando o parâmetro **Minimum ventilation (Natural)** [Ventilação mínima (Natural)] é definido como um valor superior a zero, a entrada e a saída de ar não podem fechar completamente.

Minimum inlet position (Natural)

[Posição de entrada de ar mínima (Natural)] Configuração da entrada de ar mínima. Veja o exemplo abaixo.

Maximum inlet position (Natural)

[Posição de entrada de ar máxima (Natural)] Configuração da entrada de ar máxima. Veja o exemplo abaixo.

Para garantir a distribuição do ar fresco durante a ventilação mínima, utiliza-se a temperatura do ciclo (**Cycle temp.**). Quando a temperatura interna fica abaixo da temperatura do ciclo (**Cycle temp.**) da respectiva entrada, essa entrada alterna entre fechada (**Min. Opening** [Abertura mínima]) e aberta (**Inlet pos.** [Posição de entrada]).

No exemplo a seguir, a entrada 5 alterna entre 16% e 23% quando a temperatura interna estiver abaixo de 21,5 °C.

Entrada	...	Abertura mín. Lote	Abertura mín.	...	Temperatura do ciclo	Pos. 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	16	...	21,5	23
6	...	15	19	...	21,5	20

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

Cold protection offset

[Offset de proteção contra frio] Definição de um offset para a temperatura do ponto de ajuste (**Setpoint temp.**).

Quando a temperatura interna está muito baixa, todas as entradas naturais fecham e permanecem fechadas até que a temperatura interna esteja alta o suficiente novamente.

Se o valor **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura] for 19 °C e a temperatura cair abaixo do offset de proteção contra frio, por exemplo, 5 °C (ou seja, $19 - 5 = 14^{\circ}\text{C}$), todas as entradas naturais fecham até que a temperatura exceda novamente 14,5 °C ($14^{\circ}\text{C} + 0,5^{\circ}\text{C}$).

Cold protection starts below

[Accionar proteção contra frio abaixo de] Mostra a temperatura interna na qual a proteção contra frio é acionada.

4.4.5.2 Ventilação natural combinada com ventilação mecânica

A ventilação natural pode ser combinada com outros métodos de ventilação (LPV, túnel e recuperação de calor), dependendo de como o sistema de ventilação é construído. Quando o clima necessário não pode mais ser sustentado usando ventilação natural, o sistema de ventilação muda para outro modo de ventilação, por exemplo, com base em temperatura externa muito alta ou baixa, nível muito alto de CO₂ no galpão ou velocidade de vento muito alta.

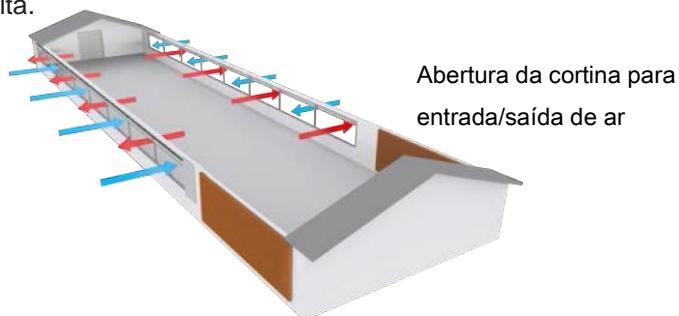


Figura 18: Exemplo de galpão com ventilação natural combinada com ventilação por túnel, Ventilação natural.

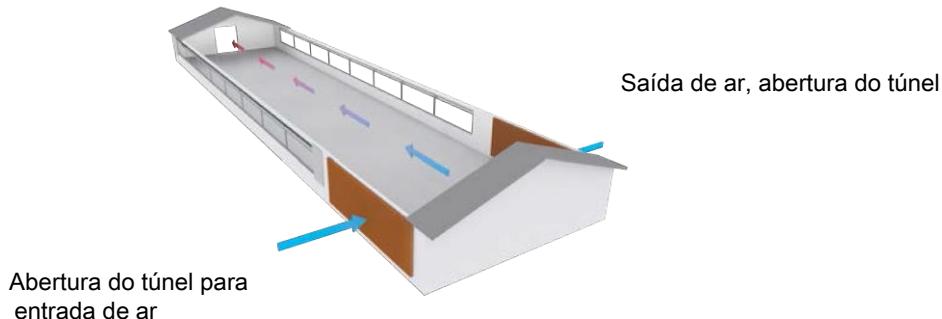


Figura 19: Exemplo de galpão com ventilação natural combinada com ventilação por túnel, Ventilação por túnel.

Botão Menu | Strategy | Climate | Ventilation | Natural

Stop natural at outside temperature above

Start natural at outside temperature below

Stop natural at outside temperature below

Start natural at outside temperature below

Start natural at outside temperature above

[Parar vent. natural na temperatura externa acima] Definição da temperatura externa alta que interrompe a ventilação natural (**Temperature setpoint + High outside temperature offset** [Ponto de ajuste de temperatura + Offset de temperatura externa alta]). Quando

controlado por valores relativos, isso é apenas uma exibição.

Definição da temperatura externa alta que aciona a ventilação natural (**Temperature setpoint + High outside temperature offset - High outside temperature hysteresis** [Ponto de ajuste de temperatura + Offset de temperatura externa alta - Histerese de temperatura externa alta]).

Definição da temperatura externa baixa que aciona a ventilação natural (**Temperature setpoint + Low outside temperature offset + 2 °C** [Ponto de ajuste de temperatura + Offset de temperatura externa baixa + 2 °C]).

Definição da temperatura externa baixa que interrompe a ventilação natural (**Temperature setpoint + Low outside temperature offset** [Ponto de ajuste de temperatura + Offset de temperatura externa baixa]). Quando controlado por valores relativos, isso é apenas uma exibição.

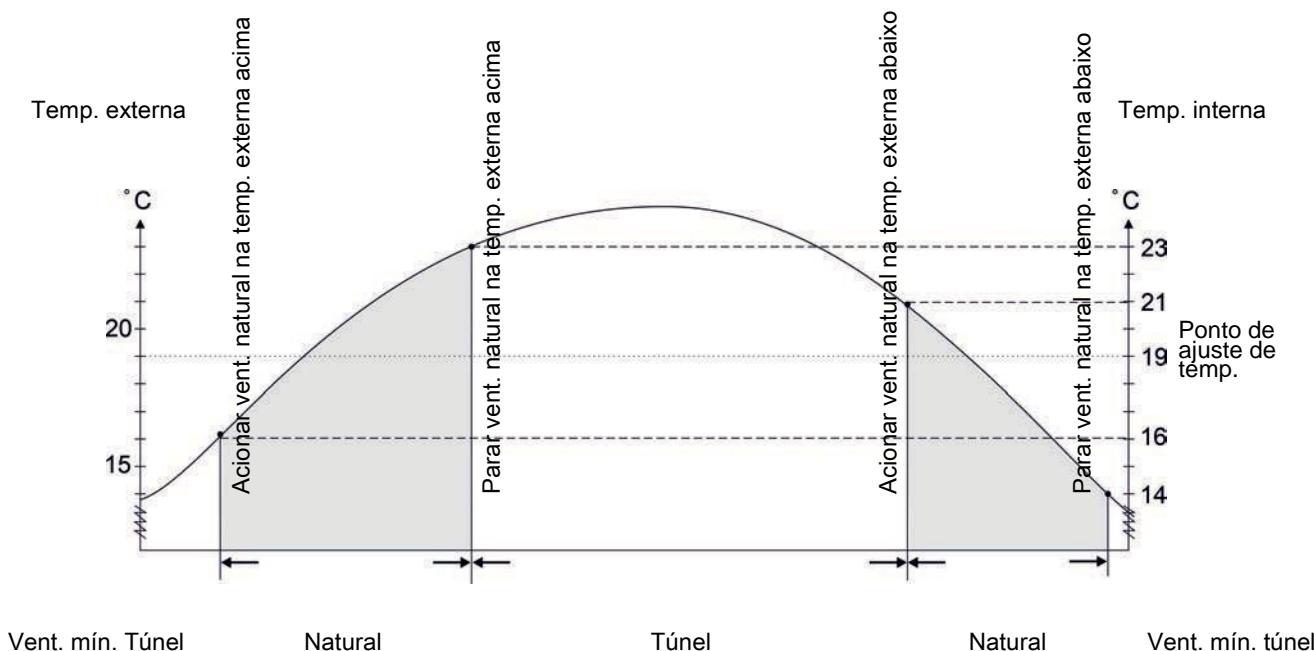


Figura 20: A ventilação natural é acionada dependendo da temperatura externa atual. O ponto de ajuste da temperatura é 19 °C.



Botão Menu |



Strategy | Climate |



Ventilation | Natural

High outside temperature offset

[Offset de alta temperatura externa] Configuração de um número de graus adicionado ao **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura] para estabelecer um limite superior de temperatura externa. Quando a temperatura externa ultrapassa o limite, a ventilação muda do modo de ventilação natural.

Ao alterar o valor de offset, a temperatura alta que inicia e interrompe a ventilação natural também é alterada. Aumente a configuração para alternar 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 adia a mudança para a ventilação natural em temperaturas decrescentes. Isso torna a regulação mais estável para que ela não alterne constantemente entre os vários modos de ventilação.

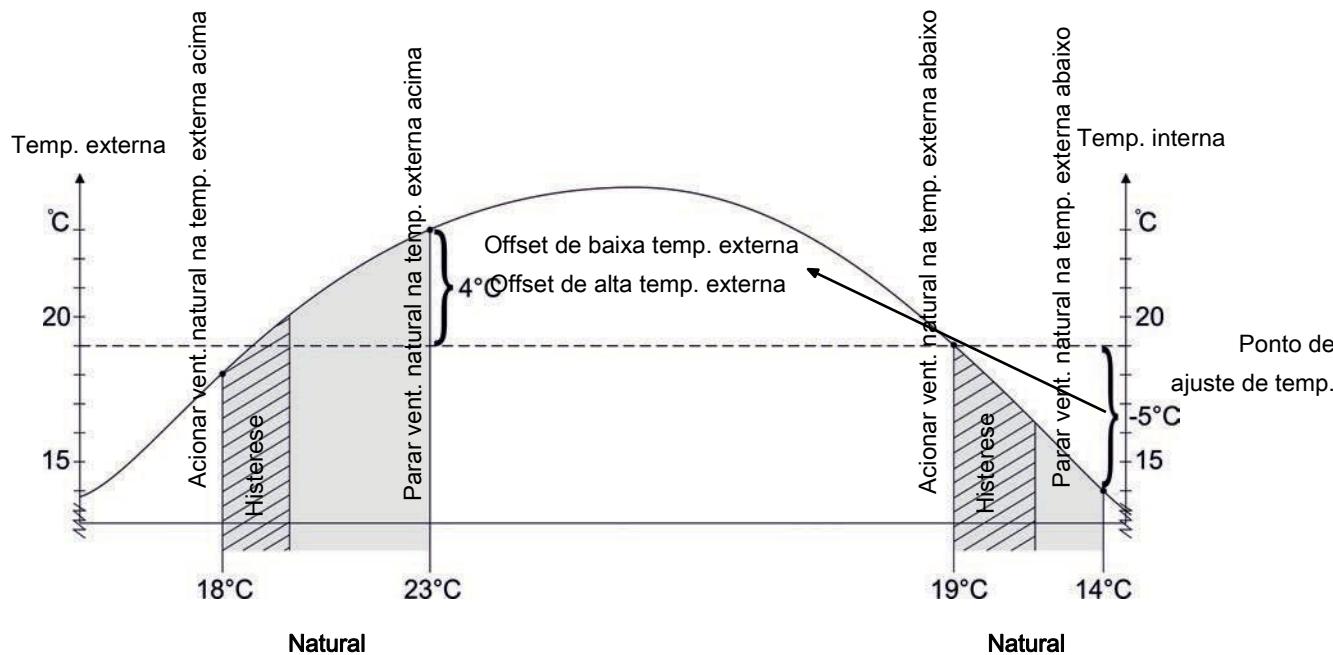


Figura 21: A ventilação natural é acionada dependendo da temperatura externa atual.



Operation | Climate equipment |



Outlets

Natural forced-to-start input	Se houver um sensor externo (por exemplo, luz do dia) conectado, a ventilação natural será ativada automaticamente ao receber um sinal dele. Se a função não estiver disponível, o status será Inactive [Inativa].
Natural forced-to-stop input	Se houver um sensor externo (por exemplo, chuva) conectado, a ventilação natural será desativada automaticamente ao receber um sinal dele. Se a função não estiver disponível, o status será Inactive [Inativa].

4.4.5.3 Ventilação natural usando sensor de CO₂

Usando um sensor de CO₂, é possível monitorar o nível atual de CO₂ no galpão e usá-lo como um indicador da qualidade do ar.

 Botão Menu  Strategy  Air quality CO2 ventilation	
CO2	Configuração do limite superior de CO ₂ . Quando o limite é excedido, o controlador muda para ventilação mecânica com os ventiladores.

4.4.5.4 Ventilação natural usando estação meteorológica

Quando a ventilação natural é combinada com uma estação meteorológica, é possível levar em conta a direção e a velocidade do vento atuais ao ajustar a ventilação.

 Botão Menu  Strategy  Ventilation Natural	
Inlet Min./Max. opening	[Abertura mín/máx das entradas] Indicação da abertura máxima permitida das entradas de ar. O controlador calcula a abertura com base na direção e velocidade atuais do vento. Ele 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 em condição de vento a 15 m/s] Número de graus adicionados ao ponto de ajuste de temperatura para minimizar quaisquer problemas de correntes de ar em caso de vento forte.
Wind comfort	[Conforto em condição de vento] Número de graus que foram adicionados atualmente ao ponto de ajuste de temperatura. O controlador calcula uma temperatura de conforto em caso de vento aumentando gradualmente. O valor é calculado com base na velocidade atual do vento (nenhum acréscimo a 0 m/s e acréscimo máximo (4 °C) a 15 m/s). O acréscimo também é corrigido em relação à direção do vento (nenhum acréscimo em caso de direção do vento ao longo do galpão para acréscimo máximo se a direção do vento variar de 60° a 90°).
Storm limit	[Ponto de ventania] Definição do limite superior de velocidade do vento. O controlador alterna para ventilação usando ventiladores na velocidade do vento predefinida (quando houver outra ventilação disponível).
Maximum opening limit at high wind speeds	[Limite máx. de abertura em altas velocidades de vento] Define um limite de abertura para a entrada de ar em caso de alta velocidade do vento (abertura em porcentagem).
Maximum opening limit start wind speed	[Limite máx. de abertura na velocidade de vento inicial] Define a velocidade do vento que deve ativar uma abertura limitada da entrada de ar (velocidade do vento, 5 m/s). As entradas de ar podem abrir 100% até que a velocidade do vento atinja esse limite.
Maximum opening limit stop wind speed	[Limite máx. de abertura na velocidade de vento final] Define a velocidade do vento onde 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 atinge esse limite.

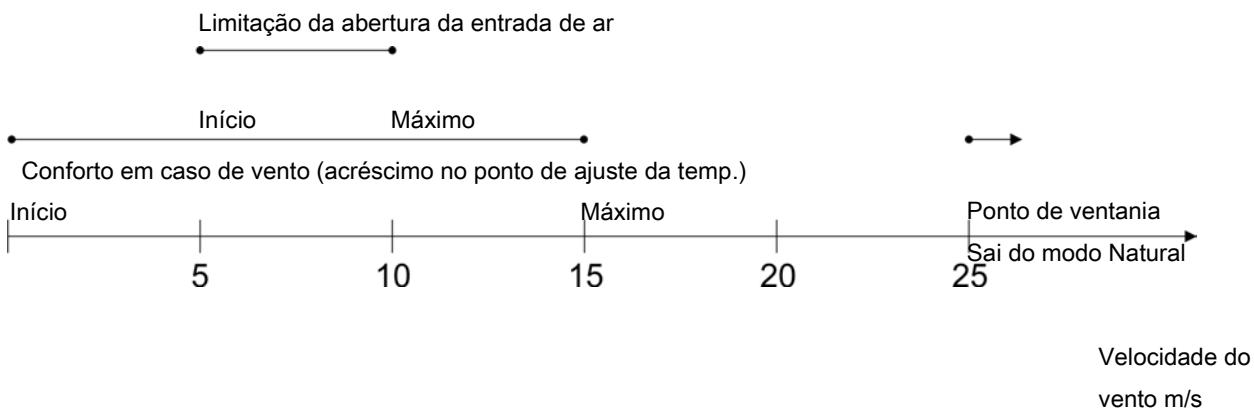


Figura 22: Ventilação natural com velocidade de vento crescente

Para neutralizar a corrente de ar em caso de velocidade de vento crescente, o controlador adiciona um número de graus ao ponto de ajuste de temperatura. Ele também reduz gradualmente a abertura das entradas de ar.

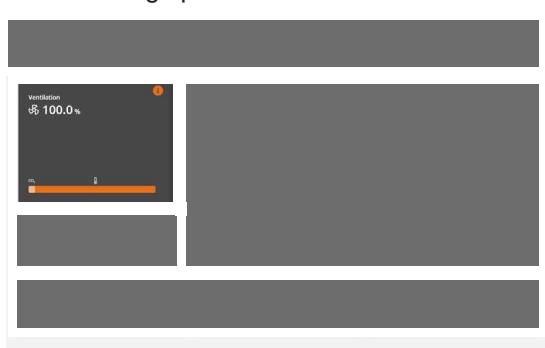
A abertura das entradas de ar também é definida pela direção atual do vento. A abertura é, portanto, reduzida no lado do galpão de onde o vento vem.

Consulte a descrição da estação meteorológica na seção Estação meteorológica [] 63].

4.4.6 Pressão

Com base em 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.

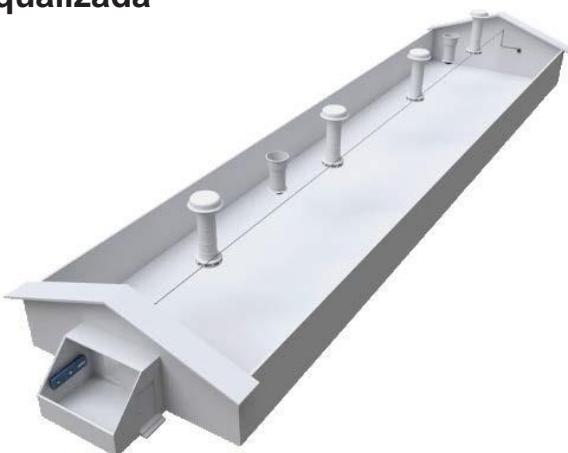


Operation. O nível de pressão atual pode ser visto no card **Climate equipment.**

Operation | Climate equipment | Pressure

Pressure	[Pressão] Gráfico do histórico de valores em diferentes intervalos de tempo (de 24 horas a 2 meses).
Pressure setpoint	[Ponto de ajuste de pressão] Configuração do nível de pressão.
Pressure inlet requirement	[Necessidade de entrada de pressão] Indicação percentual de quanto os flaps devem estar abertos para manter o ponto de ajuste de pressão (Pressure setpoint).
Active in side mode	[Ativo no modo lateral] Ativa e desativa o controle de pressão na ventilação lateral.
Active in tunnel mode	[Ativo no modo túnel] Ativa e desativa o controle de pressão na ventilação por túnel.

4.4.6.1 Ventilação com pressão equalizada



Um galpão ventilado com pressão equalizada fornece controle total de entrada e saída de ar.

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

Em um sistema de pressão equalizada, o ar fresco entra através das entradas do telhado e sai através dos exaustores. Ambos possuem ventiladores ativos para garantir uma pressão neutra.

4.4.7 Status de ventilação

Posição Stepless e MultiStep

A saída de ar no galpão consiste em parte de um ou vários exaustores simples (*stepless*) e outra parte de grupos de exaustores ON/OFF. O exaustor simples (*stepless*) é variável, pois o controlador pode ajustar o desempenho do motor e a abertura dos flaps do ventilador, enquanto os ventiladores nos outros exaustores são ligados ou desligados.

O sistema de ventilação conecta primeiro o exaustor simples (*stepless*). Quando a necessidade de ventilação excede a capacidade do exaustor simples, um grupo de exaustores é acionado e a potência do exaustor simples diminui simultaneamente. Assim, o controlador garante uma transição suave de um nível de ventilação (MultiStep) para o próximo. Se a necessidade de ventilação aumentar ainda mais, o exaustor simples (*stepless*) funcionará na capacidade máxima até reduzir sua potência quando o próximo grupo de exaustores ON/OFF for acionado.

Todos os exaustores no galpão possuem uma placa mostrando se é um exaustor *stepless* ou ON/OFF. Os exaustores ON/OFF são numerados de acordo com o sistema MultiStep a que pertencem. Assim, é possível reconhecer cada exaustor e comparar sua potência real com o status exibido no menu de ventilação. Isso é extremamente útil na localização de falhas para a resolução de problemas.

Posição do obturador

A posição do obturador é uma indicação percentual de quanto os flaps de entrada e saída de ar estão abertos. Se houver dúvidas sobre a potência real de ventilação, compare a leitura do status de ventilação no menu de ventilação com a potência observada de fato no galpão. As indicações percentuais são importantes, principalmente para a resolução de problemas.

4.4.8 Desligamento de ventiladores [Parking of fans]

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 a função de desligamento (*parking*) apenas para ventiladores que realmente não estejam em uso. Caso contrário, o controle de ventilação não será capaz de se adaptar automaticamente à capacidade de ventilação alterada.

Operation | Climate equipment | Outlets | Side outlets

MultiStep Ativa e desativa os ventiladores em cada sistema ON/OFF MultiStep.

Se houver ventilação no nível máximo por 5 minutos, o controlador emitirá um alarme suave para avisar que os ventiladores devem ser acionados novamente.

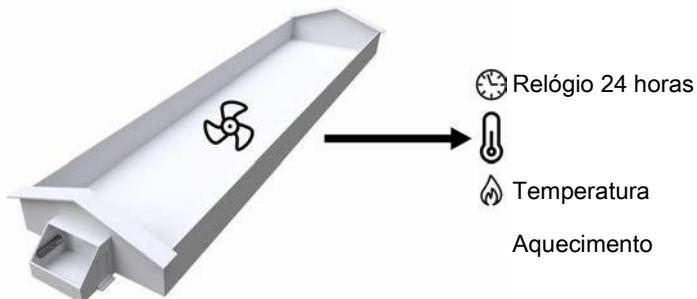


- A função de desligamento (*parking*) de ventiladores não deve ser usada como disjuntor de segurança em caso de manutenção do ventilador.
Esteja ciente de que, ao desativar os ventiladores de túnel em um sistema Combi-Tunnel, o controlador ainda pode alternar para a ventilação em túnel, mas não conseguirá usar os ventiladores de túnel.

Isso pode ser catastrófico para os animais.

4.4.9 Ventilador Axial

Normalmente, os ventiladores axiais são usados para melhorar a circulação de ar dentro do galpão e, assim, proporcionar uma temperatura mais uniforme no local. No entanto, dependendo do tipo, localização e método de conexão, um ventilador axial pode ser usado para muitas outras finalidades.



Operation | Climate equipment | Stir fan

Status	ON/OFF fan: Ventilador ON (ligado) ou OFF (desligado). Variable fan (0-10 V): velocidade do ventilador em %.
Settings	Menu de configurações para cada ventilador. O conteúdo do menu depende do tipo de ventilador axial. Veja a seção abaixo.

4.4.9.1 Regulação via relógio de 24 horas

O ventilador axial opera de acordo com um tempo ON/OFF (tempo ligado/desligado) definido e o horário de iniciar e parar.

Operation | Climate equipment | Stir fan

Start time	[Hora de início] Horário para o ventilador axial ligar.
Stop time	[Hora de parada] Horário para desligar o ventilador axial.
ON-time	[Tempo ligado] O tempo durante o qual o ventilador axial fica ligado.
OFF-time	[Tempo desligado] O período durante o qual o ventilador axial não funciona enquanto a função permanece ativa.
Start at ventilation	Configuração do nível de ventilação em que o ventilador axial deve iniciar.
Stop at ventilation	Configuração do nível de ventilação em que o ventilador axial deve parar.
Activate override control	[Ativar controle de ativação manual] Define se o usuário poderá iniciar e parar o ventilador axial manualmente.
Override relay status	[Status do relé de ativação manual] Ativação ou desativação manual do ventilador axial, por exemplo, para aumentar a circulação do ar brevemente.

Horário de início: 14:00 hh:mm

Horário de término: 16:00 hh:mm

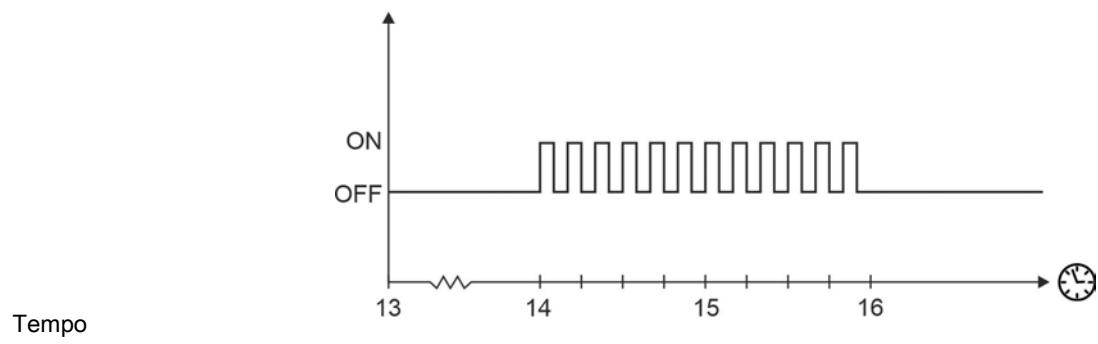
Figura 23: Controle via relógio 24 horas

Tempo ON: 00:05:00

hh:mm:ss

Tempo OFF time: 00:05:00

hh:mm:ss



4.4.9.2 Regulação via temperatura

O ventilador axial opera de acordo com a temperatura. A temperatura pode ser medida por um único sensor ou ser a média de vários sensores de temperatura. Isso deve ser configurado durante a instalação.

Instalação com relé (ON/OFF)

Um ventilador axial controlado por relé pode ser regulado com base em uma temperatura medida no galpão ou com base na diferença entre dois locais no galpão (temperatura diferencial). Quando ativo, o ventilador alternará entre funcionar e parar por curtos períodos.

 Operation Climate equipment  Stir fans	
Start at ventilation/ Stop at ventilation	[Iniciar ventilação em/ Parar ventilação em] Define a área de ventilação para a operação do ventilador axial. Quando a necessidade de ventilação estiver acima e abaixo desse nível, o ventilador não fica ativo. Essa função não é utilizada em galpões com apenas ventilação natural.
ON-time	[Tempo ligado] O tempo durante o qual o ventilador axial fica ligado.
OFF-time	[Tempo desligado] O período durante o qual o ventilador axial não funciona enquanto a função permanece ativa.

Temperatura Um

Em altas temperaturas, um ventilador axial pode ser usado para resfriar o local por meio da velocidade do ar.

Fan start temperature	[Temperatura de acionamento do ventilador] Configuração da temperatura em que o ventilador axial deve iniciar.
Maximum fan speed temperature	[Temperatura na velocidade máxima do ventilador] Configuração da temperatura em que o ventilador axial deve iniciar.
Stop temperature	[Temperatura de parada] Para galpões que também possuem ventilação lateral/túnel. Mostra a temperatura onde o ventilador axial para na ventilação lateral e de túnel.

Temperatura diferencial

Temperature difference activation	[Ativação por diferença de temperatura] Em caso de diferenças de temperatura no galpão, um ventilador axial pode ser utilizado para compensar as diferenças de temperatura entre áreas mais frias e mais quentes. Configuração da diferença de temperatura. O ventilador axial liga quando a diferença de temperatura excede a configuração.
--	--

Instalação com 0-10 V (variável)

Um ventilador axial controlado de 0-10 V pode ser regulado com base em uma temperatura medida no galpão. Ele varia em velocidade em relação à temperatura.

 Operation Climate equipment  Stir fans	
Minimum speed	[Velocidade mínima] Velocidade na qual o ventilador deve iniciar.
Maximum speed	[Velocidade máxima] Velocidade máxima na qual o ventilador pode funcionar.
Start at ventilation/ Stop at ventilation	[Iniciar/Parar no nível de ventilação de] Para galpões que também possuem ventilação lateral/túnel. Define a área de ventilação para operação do ventilador axial. Quando a necessidade de ventilação estiver acima e abaixo desse nível, o ventilador não fica ativo.

 Operation | Temperature |  Stir fan

Fan start temperature	[Temperatura de acionamento do ventilador] Configuração da temperatura em que o ventilador axial deve iniciar. Em altas temperaturas, um ventilador axial pode ser usado para resfriar o local por meio da velocidade do ar.
Maximum fan speed temperature	[Temperatura na velocidade máxima do ventilador] Configuração da temperatura na qual o ventilador funciona na velocidade máxima.
Stop temperature	[Temperatura de parada] Temperatura em que o ventilador axial para de funcionar.
Stop temperature	[Temperatura de parada] Para galpões que também possuem ventilação lateral/túnel. Mostra a temperatura onde o ventilador axial para na ventilação lateral e de túnel.

Instalação de relé 0-10 V reversor (variável)

Um ventilador axial de 0-10 V com relé reversor funciona conforme descrito acima, mas também pode inverter a rotação do ventilador axial.

 Operation | Climate equipment |  Stir fans

Stir fan 1 direction	[Direção do ventilador axial 1] Mostra a direção de rotação (Normal/Reversa) do ventilador axial (no relé reversor).
Fan reverse temperature	[Temperatura de reversão do ventilador] Configuração da temperatura na qual o ventilador deve inverter sua direção de rotação.
Override direction	[Direção no modo manual] Escolha da direção de rotação do ventilador (Normal/Reversa).

Controle manual do ventilador
 Operation | Climate equipment |  Stir fan | Manual fan control

Manual control	[Controle manual do ventilador] Acionamento manual do ventilador axial.
Stir fan speed	Define a velocidade em que o ventilador axial deve funcionar quando estiver no modo de ação manual. O ponto de ventania, no entanto, ainda estará ativo. Lembre-se de desativar o modo manual novamente.

4.4.9.3 Regulagem via fonte de calor

Para que o ventilador funcione com fontes de calor, é necessário escolher um modo de controle e definir a hora de início e parada do ventilador.

Controle:

With heater [Com aquecedor]: O ventilador axial funciona enquanto a fonte de calor fornece calor, mas inicia e para com um atraso predefinido (**Start delay** [Atraso de partida] / **Stop delay** [Atraso de parada]).

After heater [Após aquecimento]: O ventilador axial funciona após a fonte de calor fornecer calor. Ele inicia com um atraso (**Start delay**) e funciona por um período definido (**ON time** / Tempo ligado).

Essa função fica ativa somente quando o aquecimento é necessário.

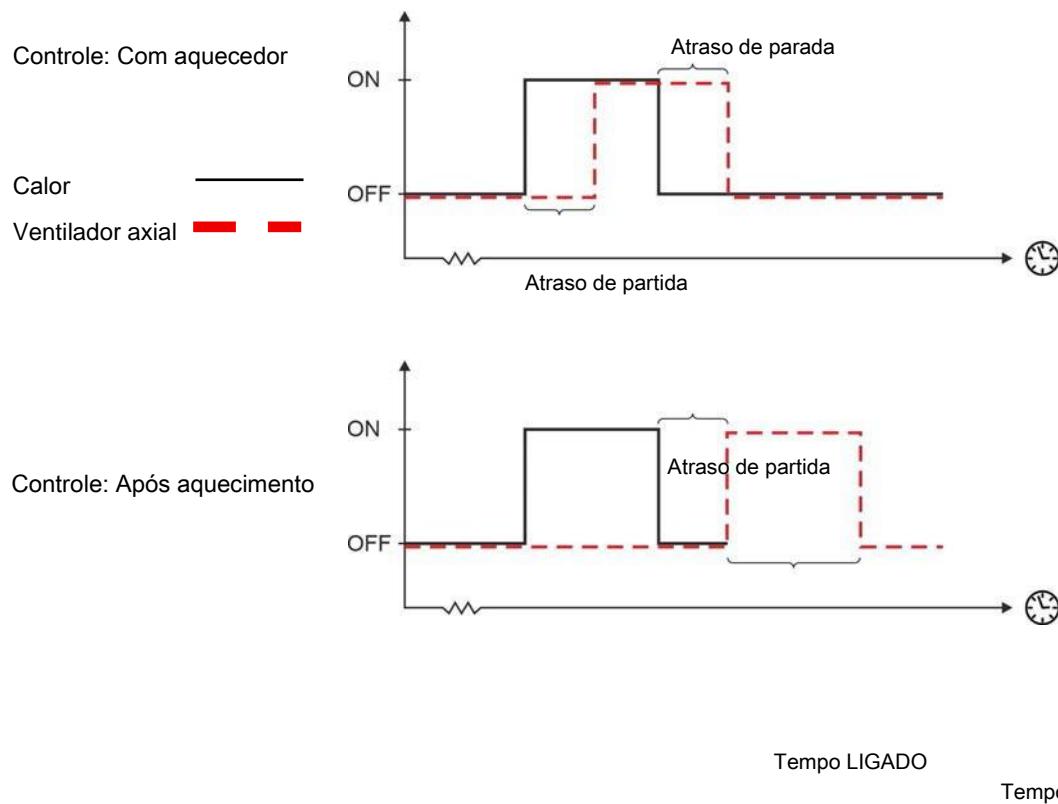


Figura 24: Regulação via fonte de calor

Operation Climate equipment	Stir fan
Control by heater no.	[Controle pelo aquecedor nº] Seleção da fonte de calor a ser ativada junto com o ventilador axial.
Start at ventilation	Configuração do nível de ventilação em que o ventilador axial deve iniciar.
Stop at ventilation	Configuração do nível de ventilação em que o ventilador axial deve parar.
Control	Define se o ventilador deve iniciar junto com o aquecimento ou após o aquecimento.
Start delay	[Atraso de partida] Configuração do tempo de atraso para o ventilador axial iniciar.
Stop delay	[Atraso de parada] No controle With heater . Configuração do tempo de atraso para o ventilador axial parar.
ON time	[Tempo ligado] No controle After heater . Configuração do tempo que o ventilador axial deve funcionar.
Activate override control	[Ativar controle de ativação manual] Define se o usuário poderá iniciar e parar o ventilador axial manualmente.
Override relay status	[Status do relé de ativação manual] Ativação ou desativação manual do ventilador axial, por exemplo, para aumentar a circulação do ar brevemente.

4.4.10 Estação meteorológica

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



Operation | Climate equipment | FreeRange | Weather station

History	[Histórico] Uma visão geral do desenvolvimento climático pode ser vista nas curvas históricas que podem mostrar os valores em diferentes intervalos de tempo (de 24 horas a 2 meses).
Average wind direction – absolute	[Direção média do vento – absoluta] Mostra a direção média do vento em relação aos extremos do mundo.
Average wind direction - relative	[Direção média do vento – relativa] Mostra a direção média do vento em relação ao galpão (zonas frontal/traseira)
Average wind direction relative to barn	[Direção média do vento relativa ao galpão] Mostra a direção média do vento em graus em relação ao galpão. A direção é exibida em graus em relação ao galpão.
Wind direction	[Direção do vento] Mostra a direção atual do vento.
Average wind speed	[Velocidade média do vento] Mostra a velocidade média do vento.
Wind speed	[Velocidade do vento] Mostra a velocidade atual do vento.

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

4.5 Entrega

A função **Delivery** é projetada para adaptar a ventilação em conexão com os animais que precisam sair do galpão. O status da ventilação mudará para **Delivery** e adaptará suas configurações. Quando o status alterar novamente, a ventilação retornará à metade da necessidade de ventilação solicitada antes do acionamento da função.

O usuário diário define um período durante o qual a função pode ser ativada.

Quando a transportadora chega ao galpão, o usuário ativa a função **Delivery** manualmente ou pressionando o visor do controlador ou com uma tecla externa.



Operation | Delivery

Delivery	[Entrega] Ativa e desativa a função. (com operação por meio da tela)
Delivery ready	[Entrega pronta] Data e a hora em que o usuário pode ativar a função.
Delivery start	[Início da entrega] Mostra a hora de início da captura. Visível somente quando a função está ativa.
Delivery stop	[Parar função de entrega] Mostra a hora em que a função deve parar (usando a função Auto stop Delivery after). Se a captura durar mais do que o esperado, o tempo de parada pode ser alterado. Visível somente quando a função está ativa.
Allow delivery start period	[Período para iniciar a entrega] Configuração do período de tempo em que o usuário pode ativar a função. (somente por meio do botão e tecla)
Auto stop delivery after	[Parada automática de entrega após] Definição do período máximo em que a função de entrega pode ficar ativa.
Air inlet	[Entrada de ar] Porcentagem de abertura das entradas de ar durante a entrega.
Roof inlet	[Entrada de ar do telhado] Configuração da porcentagem da entrada de ar no telhado, flap, ventilador e ventilador axial durante a entrega.
Stepless	Porcentagem de abertura das entradas de ar durante a entrega.
MultiSteps	Seleciona qual MultiStep deve estar ativo durante a entrega. Por exemplo, é possível controlar a direção do fluxo de ar desejada, ativando apenas os ventiladores MultiSteps em uma extremidade do galpão.

4.6 Resfriamento

4.6.1 Potencial de resfriamento

O potencial de resfriamento é uma maneira de descrever o quanto a temperatura do ar pode ser reduzida por meio do resfriamento à base de água.

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

Em geral, há um potencial de resfriamento maior em áreas quentes do que em áreas frias. Além disso, geralmente haverá um potencial de resfriamento muito alto em áreas com umidade muito baixa.

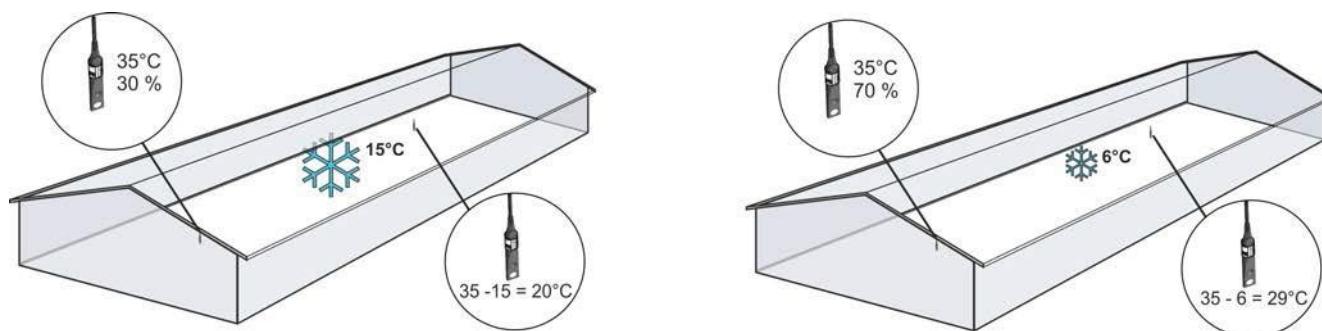


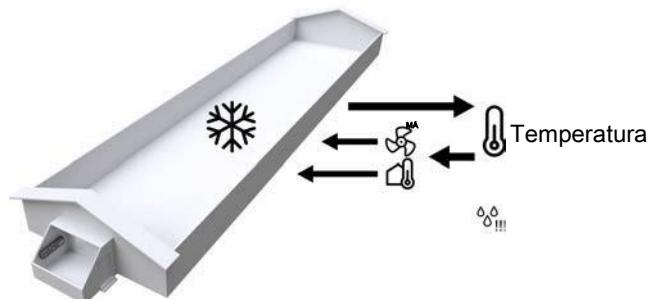
Figura 25: Quanto menor a umidade externa, maior o potencial de resfriamento.

Uma regra prática é: para cada aumento de 5% na umidade do ar, a temperatura cai em 1 °C.

4.6.2 Resfriamento lateral

O resfriamento é usado em galpões onde a ventilação sozinha não consegue reduzir a temperatura interna o suficiente.

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



A combinação de alta temperatura interna e alta umidade do ar pode ser fatal para os animais. Como o resfriamento aumenta a umidade no galpão, o controlador desliga o resfriamento automaticamente quando a umidade do galpão excede o valor de **Humidity to stop tunnel cooling** (normalmente 75-85%, configuração de fábrica: 85 %).



Operation. Os valores de resfriamento mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do card **Climate equipment** [Equipamento de climatização].

Quando o resfriamento está ativo, esse status aparece no canto superior direito do card.

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

Operation | Climate equipment | Side cooling

Side cooling	[Resfriamento lateral] Gráfico do histórico de valores da curva em diferentes intervalos de tempo (de 24 horas a 2 meses).
Requirement incl. humidification	[Necessidade incl. Umidificação] Função disponível somente quando a umidificação estiver conectada ao relé para o sistema de resfriamento lateral. Ela é especialmente útil em áreas quentes e secas, onde o resfriamento lateral funcionará de forma alternada para a umidificação, respectivamente para resfriar e aumentar a umidade. Mostra a porcentagem da capacidade do sistema de resfriamento lateral atualmente ativa.
Start cooling offset	[Offset de início do resfriamento] Número de graus que a temperatura deve exceder o valor de <i>Temp. setpoint incl. additions</i> [Ponto de ajuste de temperatura, incl. acréscimos] antes de o resfriamento começar. O controlador aumenta o resfriamento gradualmente.
Absolute start temperature	[Temperatura inicial absoluta] Mostra a temperatura interna medida na qual o resfriamento lateral começa.
FreeRange start cooling	[Temp. inicial resfriamento inicial FreeRange] Configuração do valor de offset para a curva de lote para a temperatura inicial do resfriamento FreeRange.
Humidity to stop side cooling	[Umidade para parar o resfriamento lateral] Porcentagem de umidade do ar que faz o controlador parar a função de resfriamento. Além disso, um limite de umidade pode ser definido para o resfriamento por túnel. O resfriamento é gradualmente reduzido 10% antes de atingir o limite de umidade.

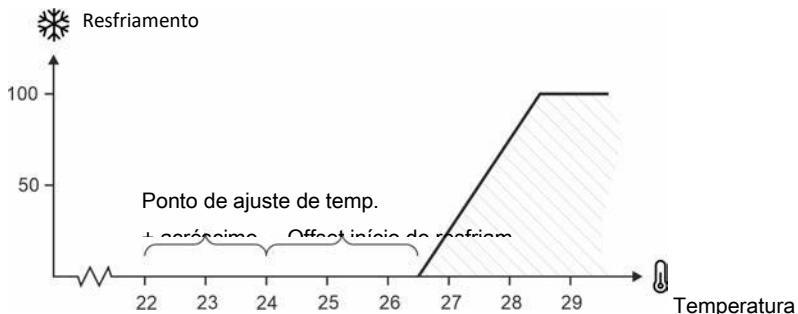


Figura 26: Resfriamento

Um pré-requisito para o resfriamento iniciar é que a ventilação esteja configurada em **Maximum ventilation** [Ventilação máxima] ou que a temperatura externa esteja acima do **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura].

4.6.2.1 Iniciar resfriamento

Como padrão, o controlador climático ajustará para uma temperatura interna crescente aumentando a ventilação. O resfriamento iniciará somente quando o controlador climático não conseguir manter a temperatura por meio da ventilação.

4.6.2.1.1 Início do resfriamento lateral com base no nível de ventilação

A função **Cooling before max. ventilation** [Resfriamento antes da ventilação máxima] possibilita iniciar o resfriamento em um nível de ventilação mais baixo.

A possibilidade de antecipar o resfriamento é especialmente importante em regiões quentes e secas. Ao aumentar o nível de ventilação, ar quente externo entrará no galpão. Um volume de ar menor precisará de resfriamento se você ativar o resfriamento em um estágio anterior. Isso reduz o consumo de energia e água.

Essa função só estará disponível quando houver um sensor de umidade externa instalado.

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

Os cálculos são baseados na umidade externa e na temperatura externa atuais e informam o potencial de resfriamento. Consulte a seção Potencial de resfriamento [65].

 Botão Menu  Strategy  Cooling	
Cooling before max. ventilation	[Resfriamento antes da ventilação máx.] Ativa e desativa a função. A função não vem ativada de fábrica.
Cooling priority	[Prioridade de resfriamento] Define o quanto cedo o resfriamento deve começar na sequência de ventilação (Minimum/ Medium/ Maximum). Consulte a seção Prioridade de resfriamento [68].
Required ventilation to start cooling:	[Ventilação necessária para iniciar o resfriamento] Exibe o nível de ventilação calculado no qual o resfriamento iniciará (porcentagem de Maximum ventilation [Ventilação máxima]). A ventilação máxima é definida como curva de lote ou definida no menu Technical Service Settings Climate Air output .

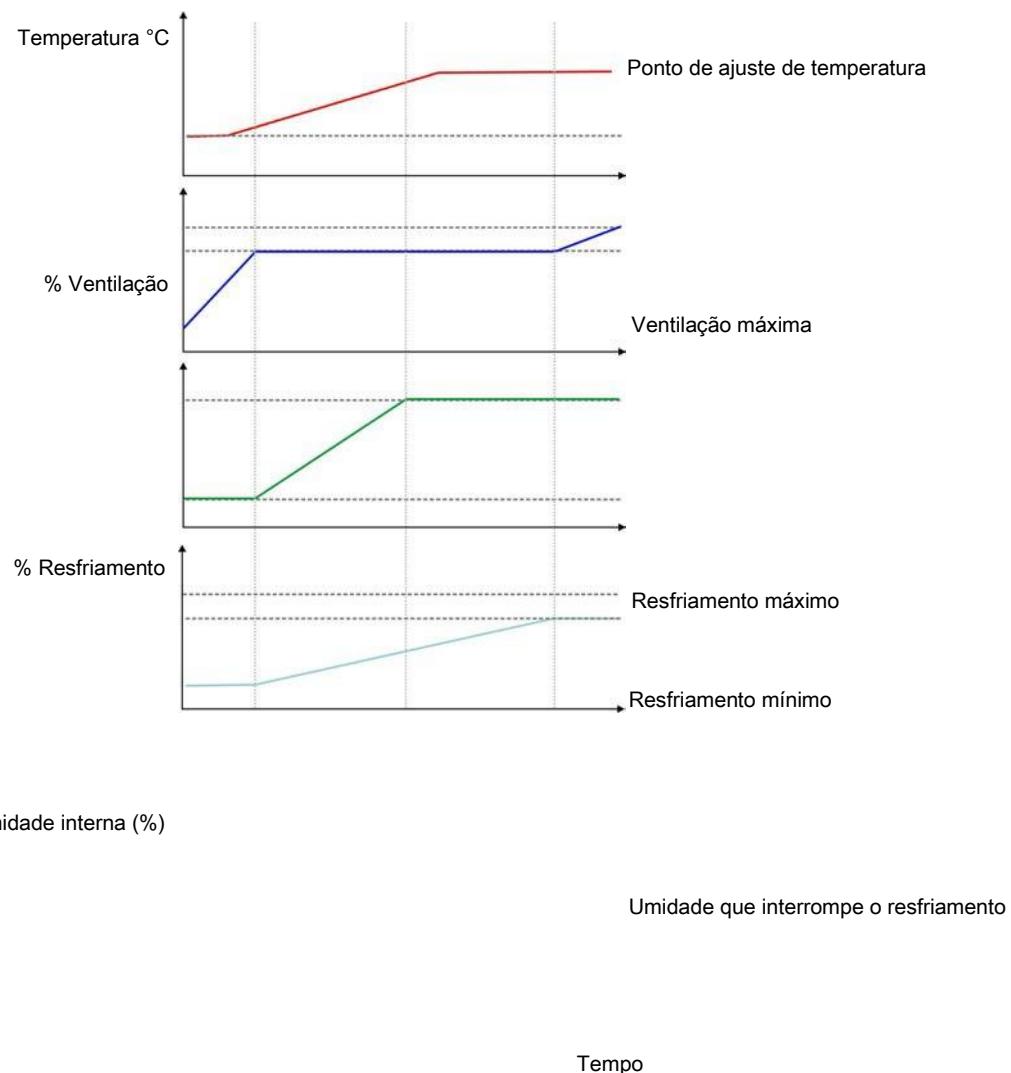


Figura 27: Para manter a temperatura interna necessária, o resfriamento começa antes de atingir a ventilação máxima. Quando o resfriamento não é mais capaz de manter a temperatura, a ventilação aumenta novamente.

4.6.2.1.1.1 Prioridade de resfriamento

É possível selecionar a prioridade de resfriamento começando cedo: mínima, média e máxima.

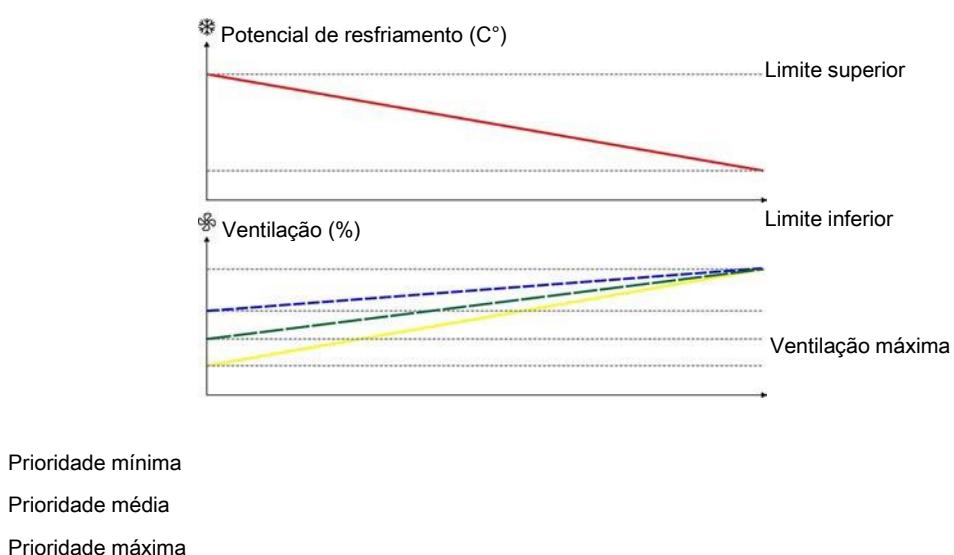


Figura 28: Quanto maior o potencial de resfriamento, maior a prioridade de início antecipado do resfriamento.

Mínima:

Utilizada 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 começará, por exemplo, em 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 ocorrer muito lentamente ou muito rapidamente.

Com um potencial de resfriamento de 15 °C, o resfriamento começará, por exemplo, em 60 % da ventilação máxima.

Máxima:

Utilizada 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 começará, por exemplo, em 40 % da ventilação máxima.

4.6.2.2 Limpeza dos bicos

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

 Botão Menu |  Strategy |  Cooling | Nozzle cleaning

Nozzle cleaning active [Limpeza do bico ativa] Ativa e desativa a limpeza do bico.

Nozzle cleaning interval [Intervalo de limpeza do bico] Define o tempo entre o resfriamento lateral e o início da limpeza do bico.

Nozzle cleaning time [Tempo de limpeza do bico] Define o tempo de execução da limpeza do bico.

4.6.3 Pulverização e controle de comportamento

A pulverização pode evitar o chafurdar, pois ajuda os animais a regular a temperatura por meio da evaporação da água da superfície do corpo.

A pulverização pode ser configurada para ocorrer com base na temperatura interna e externa e/ou tempo.

O sistema de pulverização também pode ser usado para controle de comportamento. O controle de comportamento é executado de acordo com as mesmas configurações da pulverização que não pode ser iniciada simultaneamente.

Operation Climate equipment Spraying	
Activate spraying	[Ativar pulverização] Ativa e desativa a pulverização.
Spraying requirement	[Requisito de pulverização] Mostra a necessidade de pulverização atual.
Minimum spraying	[Pulverização mínima] Porcentagem da capacidade do sistema de pulverização na qual o sistema deve funcionar no mínimo. Na maioria das vezes, o valor de pulverização mínima (Minimum spraying) será definido como 0%.

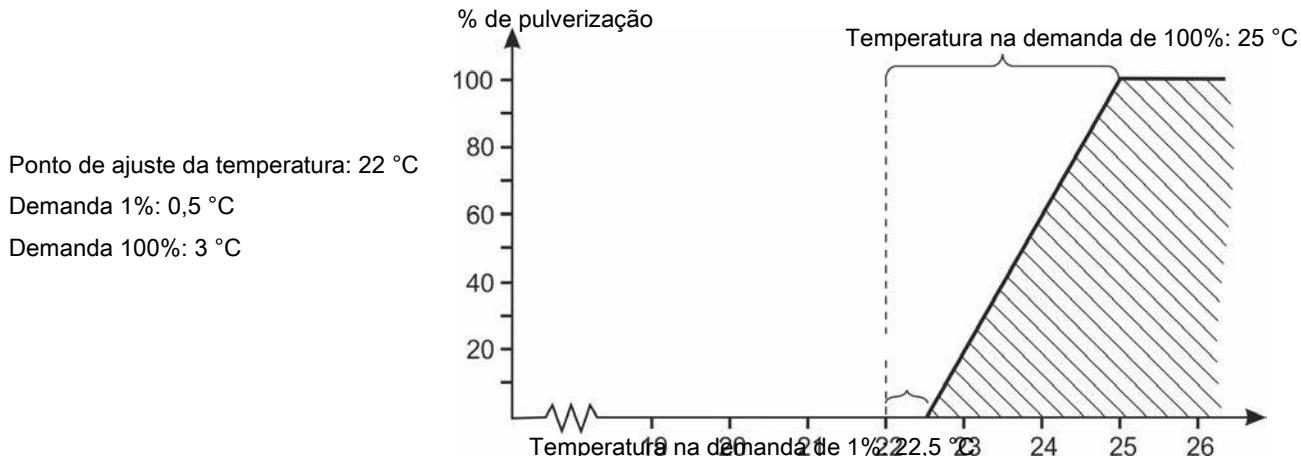
Botão Menu Strategy Spraying	
Outside low stop temperature	[Temperatura baixa externa de parada] Definição do limite inferior de temperatura que inicia a pulverização.
Start time	[Hora de início] Horário para o início da pulverização.
Stop time	[Hora de parada] Horário para interromper a pulverização.
Forced start at outside temperature above	[Início forçado na temperatura externa acima de] Definição da temperatura externa que iniciará a pulverização mesmo no período de parada.
Spraying 1-100%	Faixa de configuração do ciclo de pulverização (Temp./ON/Cycle).
Installation of behavior control	[Instalação do controle de comportamento] Ativa a função de controle de comportamento. Consulte a seção Controle de comportamento [72].

A pulverização pode garantir a necessidade dos animais de regulação natural da temperatura por meio da evaporação da água da superfície do corpo.

4.6.3.1 Sequência de pulverização

De acordo com a temperatura interna

A pulverização começa quando a temperatura interna excede o ponto de ajuste do limite de temperatura. A pulverização aumenta automaticamente conforme a temperatura sobe.



Temperatura interna °C

Figura 29: Pulverização de acordo com a temperatura interna

O parâmetro “Spraying 1-100%” deve ser configurado com o número de graus que a temperatura deve subir acima do ponto de ajuste de temperatura para que a pulverização comece.

Para que a pulverização seja executada sem depender da temperatura interna, desconsidere a função configurando ambos os parâmetros “Temperature at requirement x%” como -1°C, por exemplo.

4.6.3.2 Limitação da pulverização

As outras configurações no menu de pulverização podem atuar como condições de acionamento que devem ser cumpridas para que a pulverização possa iniciar.

A pulverização só pode começar quando a temperatura externa estiver acima da temperatura definida em **Stop at outside temperature below** [Parar na temperatura externa abaixo], e somente dentro do período definido.

No entanto, um limite superior de temperatura externa também pode ser definido, o que também ativará a pulverização fora do período definido, se a temperatura interna for suficientemente alta.



Figura 30: Pulverização de acordo com a temperatura externa

Para que a pulverização seja executada sem depender da temperatura externa, desconsidere a função configurando o parâmetro “Stop at outside temperature below” para -10°C, por exemplo.

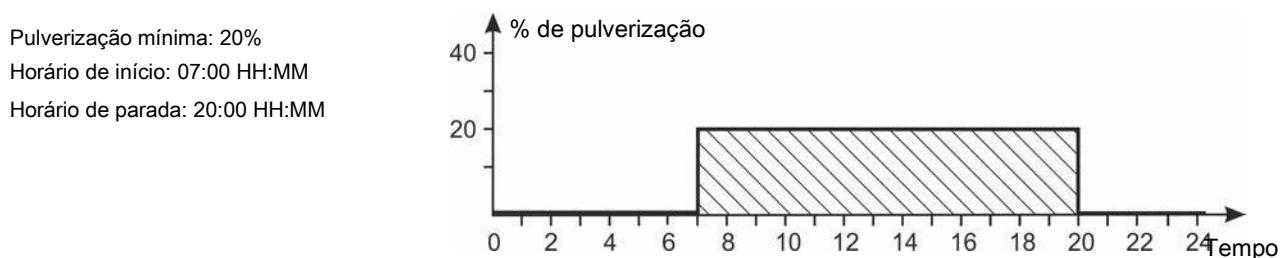


Figura 31: Pulverização de acordo com o tempo

Para manter a função de pulverização ativa o tempo todo, desconsidere a função configurando o horário de início e o horário de parada como o mesmo horário.

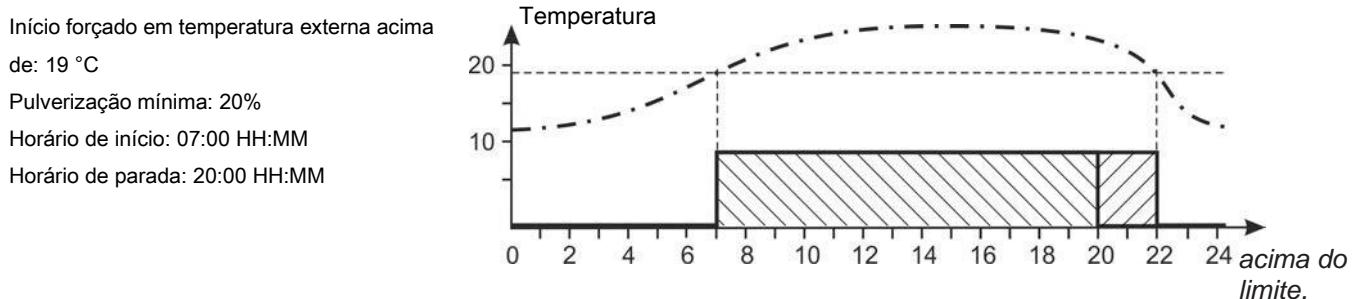


Figura 32: Pulverização de acordo com o tempo e temperatura externa

A pulverização continua após o horário de parada quando a temperatura externa estiver

Tempo

A pulverização de acordo com a temperatura externa começa apenas quando o limite de temperatura interna é excedido.

4.6.4 Controle de comportamento

O sistema de pulverização pode ser usado para controle de comportamento pulverizando uma área do cercado para que os animais escolham deitar em outra área do cercado.

A pulverização normalmente é executada em um ciclo com pulverizações curtas e pausas longas. O controle de comportamento não pode ser iniciado se a pulverização estiver desabilitada.

Operation | Botão Spraying

Duration	[Duração] Tempo de execução do controle de comportamento.
ON time	[Tempo ligado] Definição de quanto tempo a água deve ser pulverizada nos animais a cada vez.
Cycle time	[Tempo do ciclo] Tempo entre as operações de pulverização de água nos animais.

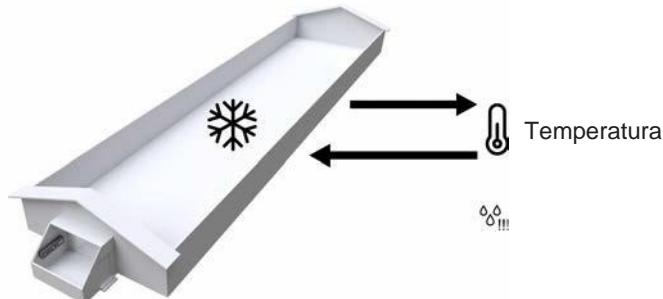
Operation | Strategy | Spraying

Behavior control installed	[Ativar controle de comportamento] Ativa e desativa o controle de comportamento.
Spraying deactivated	[Pulverização desativada] Mostra o status atual da pulverização.

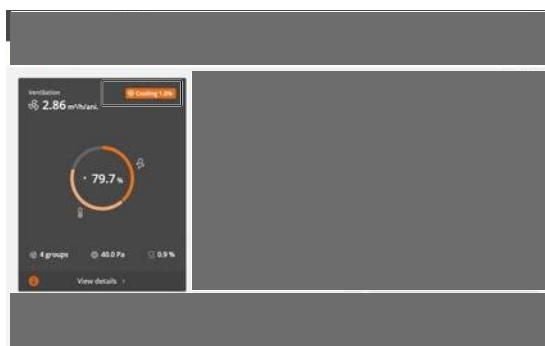
4.6.5 Resfriamento por túnel

O resfriamento é usado em galpões onde a ventilação sozinha não consegue reduzir a temperatura interna o suficiente. O resfriamento tem a vantagem sobre a ventilação de ser capaz de reduzir a temperatura interna abaixo da temperatura externa.

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



A combinação de alta temperatura interna e alta umidade do ar pode ser fatal para os animais. Como o resfriamento aumenta a umidade no galpão, o controlador desliga o resfriamento automaticamente quando a umidade do galpão excede o valor de **Humidity to stop tunnel cooling** (normalmente 75-85%, configuração de fábrica: 85 %).



Operation. Os valores de resfriamento mais importantes podem ser visualizados e ajustados por meio do card **Climate equipment** [Equipamento de climatização].

Quando o resfriamento está ativo, esse status aparece no canto superior direito do card.

Para garantir que o sistema de resfriamento não funcione em condições inapropriadas (não desejáveis devido ao bem-estar dos animais), o controlador interromperá o resfriamento. Assim, o resfriamento pode ser bloqueado pela velocidade do ar, temperatura, temperatura de resfriamento no modo túnel, umidade e erro do sensor de umidade.

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

4.6.5.1 Configurações de resfriamento por túnel

O resfriamento por túnel pode ser configurado para iniciar com base em 3 fatores diferentes:

- *Fixed air speed* [Velocidade do ar fixa]
- *Adjusted air speed* [Velocidade do ar ajustada]
- *Temperature* [Temperatura]

☰ Botão Menu | 📈 Strategy | 🌡 Tunnel cooling

Calculated cooling start Mostra a temperatura pela qual o resfriamento por túnel é controlado usando um sensor de resfriamento.

Start based on [Início com base em] Selecionar qual fator deve ativar o resfriamento por túnel (**Fixed air speed / Adaptive air speed / Temperature**).

Consulte as seções Acionamento do resfriamento por túnel baseado em uma velocidade do ar fixa [74], Acionamento do resfriamento por túnel baseado em uma velocidade do ar ajustada [74] e Acionamento do resfriamento por túnel baseado na temperatura interna [75].

4.6.5.2 Iniciar resfriamento

Como padrão, o controlador climático ajustará para uma temperatura interna crescente aumentando a ventilação. O resfriamento iniciará somente quando o controlador climático não conseguir manter a temperatura por meio da ventilação.

4.6.5.2.1 Acionamento do resfriamento por túnel baseado em uma velocidade de ar fixa

Operation | Climate equipment | Tunnel cooling

Start air speed	[Velocidade do ar para acionamento] Definição da velocidade do ar que inicia o resfriamento por túnel.
Humidity to stop tunnel cooling	[Umidade que interrompe o resfriamento por túnel] Porcentagem de umidade do ar que faz o controlador interromper o resfriamento por túnel. O resfriamento por túnel reinicia em 3% abaixo do limite de umidade. Além disso, é possível definir um limite de umidade para o resfriamento lateral.

Botão Menu | Strategy | Tunnel cooling

Calculated cooling start	Cálculo da temperatura interna que inicia o resfriamento por túnel, quando baseado na velocidade do ar.
---------------------------------	---

4.6.5.2.2 Acionamento do resfriamento por túnel baseado em uma velocidade de ar ajustada

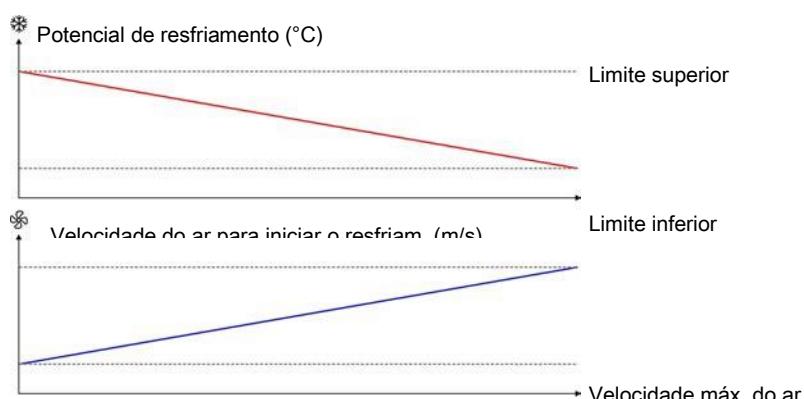
A função torna possível iniciar o resfriamento em um nível baixo de ventilação.

A possibilidade de antecipar o resfriamento é especialmente importante em regiões quentes e secas. Ao aumentar o nível de ventilação, ar quente externo entrará no galpão. Um volume de ar menor precisará de resfriamento se você ativar o resfriamento em um estágio anterior. Isso reduz o consumo de energia e água.

Essa função só estará disponível quando houver um sensor de umidade externa instalado.

Com essa configuração, o controlador calculará continuamente a velocidade do ar na qual o resfriamento por túnel deve iniciar.

Os cálculos são baseados na umidade externa e na temperatura externa atuais e informam o potencial de resfriamento. Consulte a seção Potencial de resfriamento [] 65].



Menor velocidade do ar para acionamento

Figura 33: Em áreas com baixa umidade externa e alto potencial de resfriamento, o resfriamento pode começar em uma velocidade do ar menor. Enquanto em áreas com baixo potencial de resfriamento, o resfriamento começará o mais tarde possível, o que significa que ele começa na velocidade máxima do ar.

Operation | Climate equipment | Tunnel cooling

Humidity to stop tunnel cooling	[Umidade que interrompe o resfriamento por túnel] Porcentagem de umidade do ar que faz o controlador interromper o resfriamento por túnel. O resfriamento por túnel para gradualmente 10% antes de atingir o limite de umidade e reinicia 3% abaixo do limite de umidade. Além disso, é possível definir um limite de umidade para o resfriamento lateral.
--	--

 Botão Menu |  Strategy |  Tunnel cooling

**Lowest tunnel
cooling start speed**

[Menor velocidade do ar para acionamento do resfriamento por túnel] Definição da curva de lote referente à velocidade do ar necessária antes do início do resfriamento por túnel. O objetivo é garantir que haja uma certa velocidade do ar no galpão ao iniciar o resfriamento.

Calculated cooling start	Cálculo da temperatura interna que inicia o resfriamento por túnel, quando baseado na velocidade do ar.
Lowest cooling start speed	[Menor velocidade do ar para acionamento do resfriamento] Velocidade do ar necessária (definida como curva de lote) antes do início do resfriamento por túnel.
Current cooling start speed	[Velocidade atual do ar para acionamento do resfriamento] Velocidade do ar na qual o resfriamento por túnel pode começar neste momento. O valor é calculado com base no potencial de resfriamento atual. Veja também a figura acima.

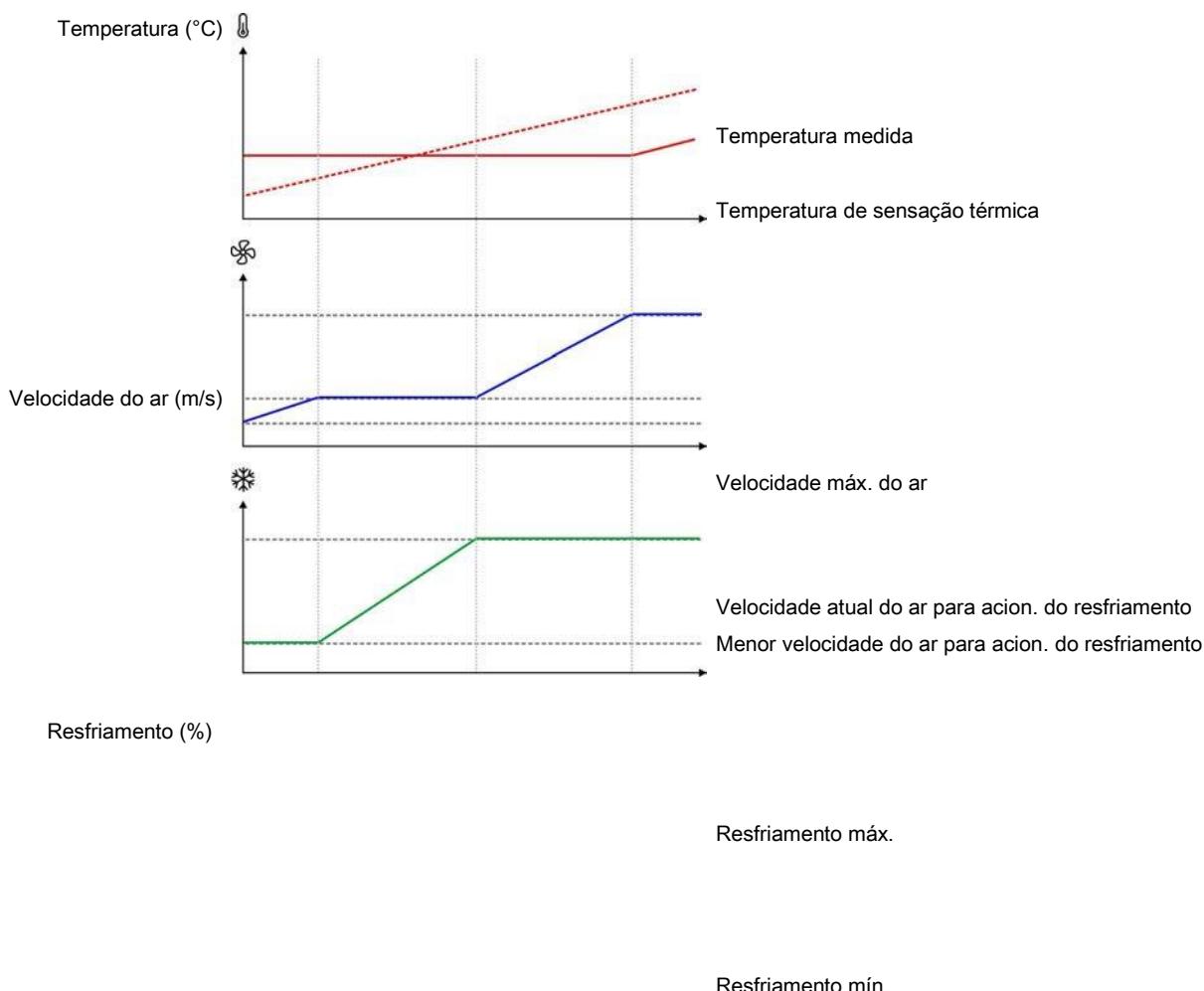


Figura 34: O resfriamento já começa em baixa velocidade do ar para manter a temperatura interna necessária. Quando o resfriamento não consegue manter a temperatura, a velocidade do ar aumenta novamente.

4.6.5.2.3 Acionamento do resfriamento por túnel baseado na temperatura interna

Operation | Climate equipment | Tunnel cooling

Start temperature	[Temperatura inicial] Número de graus que a temperatura de sensação térmica – na ventilação máxima em túnel – deve exceder o Temperature setpoint [Ponto de ajuste de temperatura] antes do início do resfriamento por túnel.
Humidity to stop tunnel cooling	[Umidade que interrompe o resfriamento por túnel] Porcentagem de umidade do ar que faz o controlador interromper o resfriamento por túnel.

4.6.5.3 Lavagem das placas de resfriamento

Operation | Climate equipment |  Tunnel cooling | Tunnel cooling

Runtime since last bleed off (Pad rinsing) [Tempo de execução desde a última sangria (enxágue das placas)] Mostra há quanto tempo o resfriamento por túnel está em execução desde a última sangria.

Total runtime [Tempo de execução total] Mostra o tempo total de execução da sangria. Esse parâmetro pode ser usado como um indicador para saber quando substituir as placas de resfriamento.

 Botão Menu |  Strategy |  Tunnel cooling

Bleed off active Ativar sangria] Ativa e desativa o enxágue das placas de resfriamento.

Time for bleed off (Pad rinsing) [Tempo para sangria (enxágue das placas)] Define por quanto tempo o resfriamento do túnel deve estar em execução até o início do enxágue das placas.

A sangria não começa enquanto a ventilação por túnel estiver ativa.

4.7 Aquecimento

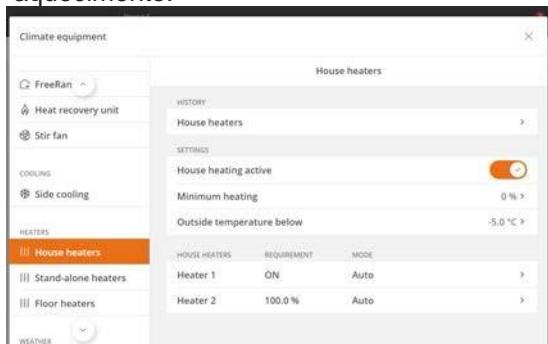
4.7.1 Aquecedores do galpão

Aquecedores de ambiente são usados para aquecer todo o galpão, incluindo as áreas frias. Todos os aquecedores conectados como aquecedores de ambiente são regulados de acordo com o mesmo ponto de ajuste de temperatura.

O aquecimento de ambiente pode ser regulado como aquecimento comum ou individual.

Aquecedores comuns: É possível controlar até dois aquecedores de acordo com uma demanda de aquecimento compartilhada.

Aquecedores individuais: Para cada aquecedor, escolha quais sensores devem controlar a demanda de aquecimento.



Operation | Climate equipment | House heaters

House heating active [Aquecimento do galpão ativo] Ativa e desativa os aquecedores do galpão.

Para interromper o fornecimento de calor no galpão, desligue a função de aquecimento. Assim, o controlador desligará automaticamente o fornecimento de calor.



Regulação inadequada

Ao desligar o fornecimento de calor manualmente sem desconectar o aquecimento no controlador, a regulação da ventilação será inadequada, pois o controlador tentará regular com base na suposição de que o aquecimento ainda está disponível.

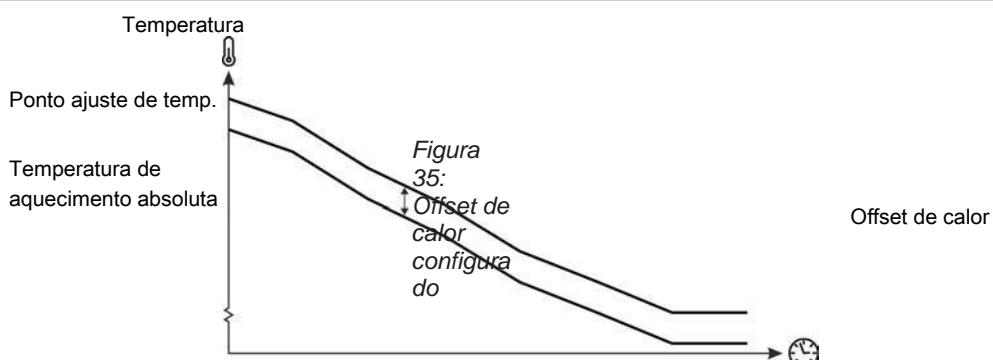
Offset de calor

Em galpões com sistemas de aquecimento, o controlador regula a temperatura interna de acordo com a temperatura definida, **Temperature**, e de acordo com um limite de temperatura inferior, **Absolute heat setpoint** [Ponto de ajuste de calor absoluto].

Botão Menu | Strategy | Climate | Temperature | Inside temperature

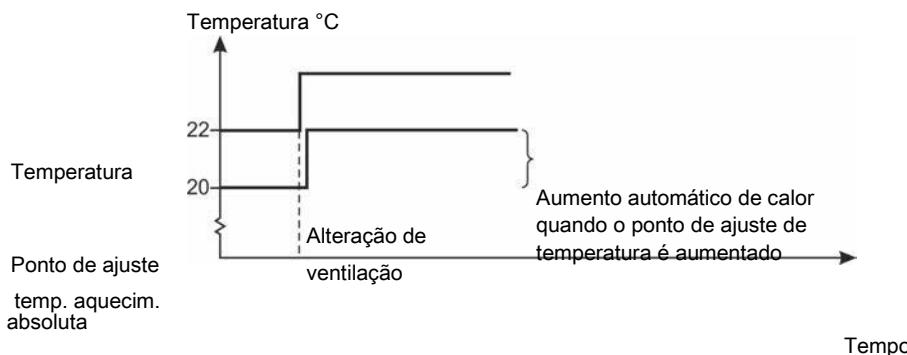
Heat offset

[Offset de calor] Número de graus que a temperatura interna deve cair abaixo da temperatura necessária antes que o controlador ative o fornecimento de calor.



Tempo

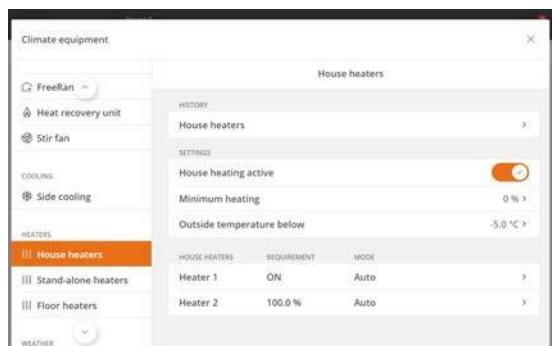
Para aumentar o valor do ponto de ajuste de temperatura (**Temperature setpoint**) sem aumentar o ponto de ajuste de calor absoluto (**Absolute heat setpoint**), primeiro ajuste o ponto de ajuste de temperatura (**Temperature setpoint**) e aumente o offset de calor (**Heat offset**) pelo número correspondente de graus.



*Figura 36:
Fornecimento de calor*

Observe que, ao aumentar o ponto de ajuste de temperatura (**Temperature setpoint**), a temperatura de aquecimento absoluto (**Absolute heating temperature**) aumentará de forma proporcional, de modo que o offset entre os dois valores será sempre o mesmo.

4.7.1.1 Aquecimento mínimo



O aquecimento mínimo é uma função que o controlador ativa em clima frio. 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 adiciona constantemente um calor mínimo.

Operation | Climate equipment | House heaters.

Minimum heating [Aquecimento mínimo] Configuração da porcentagem da capacidade do sistema de aquecimento na qual o sistema abre no aquecimento mínimo.

Outside temperature below [Temperatura externa abaixo] Configuração da temperatura externa que ativa a função de aquecimento mínimo (**Minimum heating**).

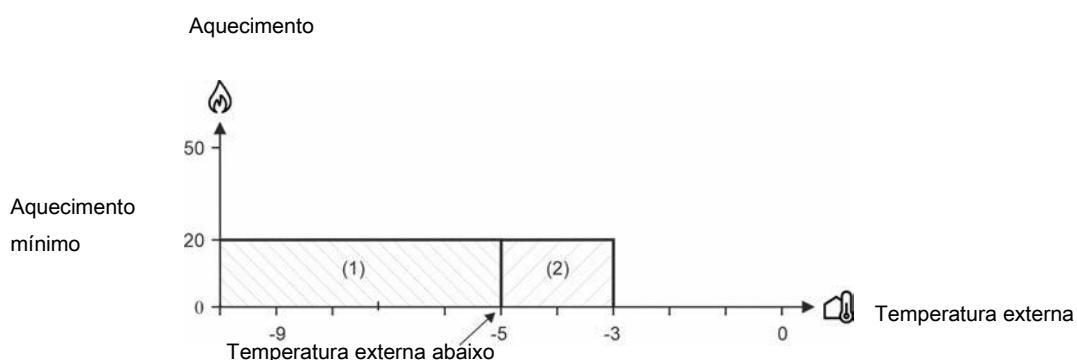


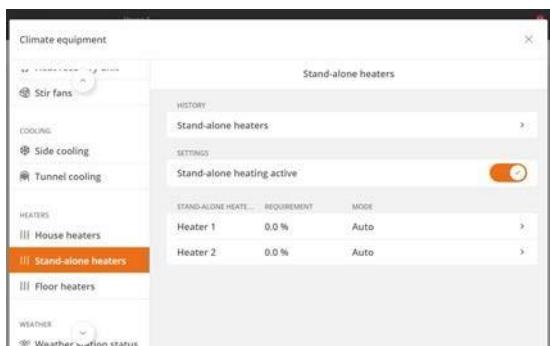
Figura 37: Aquecimento mínimo ao diminuir ou aumentar a temperatura externa

(1) Ao diminuir a temperatura externa: O controlador liga o aquecimento quando a temperatura externa é menor que o valor de **Outside temperature below** [Temperatura externa abaixo] (-5°C).

(2) Ao aumentar a temperatura externa: O controlador desliga o aquecimento somente quando a temperatura externa está 2 °C acima do valor **Outside temperature below** [Temperatura externa abaixo]. Isso evita que o sistema de aquecimento ligue e desligue continuamente se a temperatura externa flutuar em torno da temperatura externa abaixo (**Outside temperature below**).

4.7.2 Aquecedores autônomos

Aquecedores autônomos são usados, por exemplo, em áreas frias do galpão para equalizar diferenças de temperatura.



É possível utilizar até quatro aquecedores autônomos aos quais uma zona local deve ser designada na configuração do controlador.

Os controladores regulam os aquecedores autônomos de forma independente do aquecimento do ambiente.

 Como o aquecimento é concentrado nas zonas locais, a temperatura fora dessas áreas pode ser mantida baixa para reduzir o consumo de calor.

Operation | Climate equipment | Stand-alone heaters.

Stand-alone heater 1 active [Ativar aquecedor autônomo 1] Ativa e desativa todos os aquecedores autônomos.

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

Stand-alone heating active [Aquecedor autônomo 1 ativo] Conectar ou desconectar o aquecedor autônomo.

Operation | Temperature | Stand-alone heaters.

Stand-alone heater set-point [Ponto de ajuste do aquecedor autônomo] Configuração da temperatura mais baixa permitida na zona local. Quando a temperatura é menor do que esse valor, o aquecedor fornece calor.

O menu **Operation | Climate equipment | Stand-alone heaters** também fornece acesso a:

- Curva histórica gráfica.
- Necessidade atual
- Modo manual

4.7.3 Aquecimento do piso

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

O controlador pode controlar o aquecimento do piso com ou sem um sensor de temperatura. Usando um sensor, o controlador manterá o aquecimento do piso em uma temperatura definida. Sem o sensor, o controlador fornecerá calor com base em uma porcentagem definida da capacidade do sistema de aquecimento do piso.

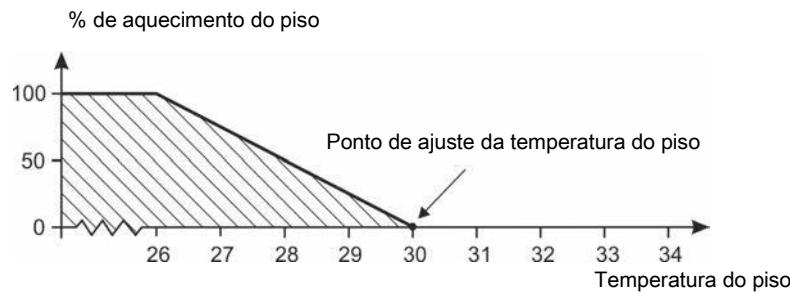


Figura 38: Aquecimento de piso com sensor de temperatura

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

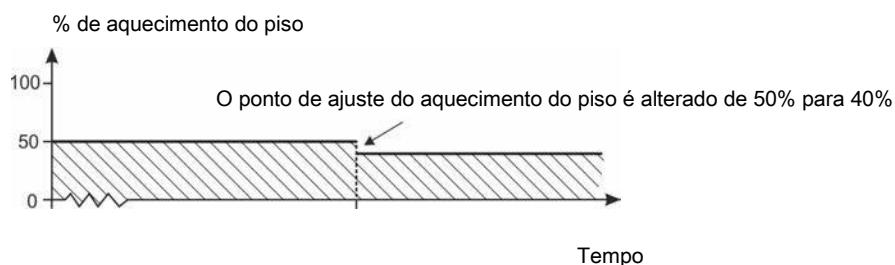


Figura 39: Aquecimento de piso sem sensor de temperatura

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

Botão Menu Strategy Temperature Floor heating
Floor heating [Aquecimento do piso] Estratégia de curva de lote para aquecimento do piso.
Outside temperature control [Controle de temperatura externa] Ativa e desativa o controle de temperatura externa. A função é destinada a áreas com alta temperatura diurna, onde é possível desligar o aquecimento do piso durante o dia.
Stop heating at outside temperature above [Parar aquecimento na temperatura externa acima] Define a temperatura externa que faz o controlador climático desativar o aquecimento do piso.

Operation Temperature Floor heating.
Setpoint [Ponto de ajuste] Configuração da temperatura do piso (somente com sensor). Porcentagem com a qual o sistema de aquecimento do piso deve operar (somente sem sensor).
Minimum floor heating [Aquecimento mínimo do piso] Esta função é usada no aquecimento do piso controlado pela temperatura. A função faz com que o sistema de aquecimento do piso funcione pelo menos na porcentagem definida da capacidade do sistema de aquecimento. Mesmo que a temperatura atual do piso seja maior que o ponto de ajuste da temperatura do piso (Floor temperature setpoint), o sistema continuará aquecendo o piso. A função pode ser usada para manter uma temperatura específica de aquecimento do piso no galpão e, assim, influenciar a distribuição dos animais.
Activate minimum heating at an outside temperature below [Ativar aquecimento mínimo na temperatura externa abaixo] Define a temperatura externa que fará o controlador ativar o aquecimento mínimo do piso.

Outside temperature control	[Controle de temperatura externa] Ativa e desativa o controle de temperatura externa. A função é destinada a áreas com alta temperatura diurna, onde é possível desligar o aquecimento do piso durante o dia.
Stop heating at outside temperature above	[Parar aquecimento na temperatura externa acima] Define a temperatura externa que faz o controlador climático desativar o aquecimento do piso.

4.8 Status do Galpão Galpão ativo - Galpão vazio

O controlador possui 2 modos de operação diferentes, um para quando há animais no galpão e um para o galpão vazio.

Com animais no galpão – *Active house* [Galpão ativo]. O controle ocorre de acordo com as configurações e estratégias automáticas e todos os alarmes são ativados.

Sem animais no galpão – *Empty house* [Galpão vazio]. O controle ocorre de acordo com a configuração das funções intermediárias (entre lotes) com o galpão vazio

(Empty). Somente alarmes ativos são alarmes para comunicação CAN e monitoramento de temperatura para galpão vazio (**Empty**).



Pressione **Operation**.

Pressione **Stop batch** [Parar lote] para alterar o status do galpão para **Empty** [Vazio].

ou

Pressione **Start batch** [Iniciar lote] para alterar o status para galpão ativo.

A alteração entre galpão ativo e vazio é feita manualmente pelo usuário. É essencial para os animais que a alteração não aconteça por engano. Por isso, a função é protegida por meio da inserção de um código.

Insira o código exibido para alterar o status do galpão.

A alteração ocorre imediatamente quando o quarto dígito é inserido.

Galpão ativo

Pode ser vantajoso alterar o status para *Active house* [Galpão ativo] 1 a 3 dias antes de estocar os animais. Dessa forma, o controlador terá tempo para adaptar o clima às necessidades dos animais e preparar o galpão.

Quando o status do galpão muda para ativo, o número do dia muda para o dia definido no parâmetro **Start at day** [Iniciar no dia], e o controlador regulará o ambiente de acordo com as configurações automáticas.

(Atenção: pode haver problemas com o histórico de dados de produção se o número do dia, **Day number**, for alterado após o galpão ser definido como ativo. Essa configuração deve ser usada somente para serviço técnico ou manutenção).

Galpão vazio

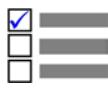
O status não deve ser alterado para **Empty house** [Galpão vazio] antes de esvaziar o galpão completamente.

Então, o controlador desliga a regulação climática e controla o ambiente de acordo com as configurações de **Empty house**. Isso protege os animais se o status do galpão mudar para **Empty house** por engano.

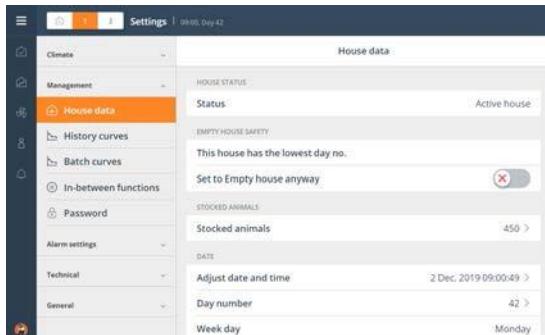
Se o galpão for completamente fechado, as configurações do status **Empty house** devem ser redefinidas. Consulte a seção Galpão vazio [] 87].

Quando o status do galpão muda para **Empty**, o controlador redefine todas as configurações que se desviam da estratégia e das configurações feitas no lote anterior.

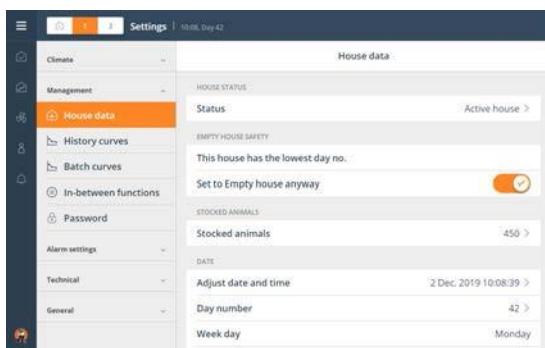
4.8.1 Segurança do galpão vazio



Esta seção aplica-se apenas aos galpões com controladores de 2 galpões.



O galpão com o menor número de dia não pode ser definido como vazio (**Empty house**) de forma imediata.



Não é possível alterar o status para **Empty house** sem antes selecionar **Yes** no parâmetro **Set to Empty house anyway** [Definir como Galpão vazio a qualquer momento].

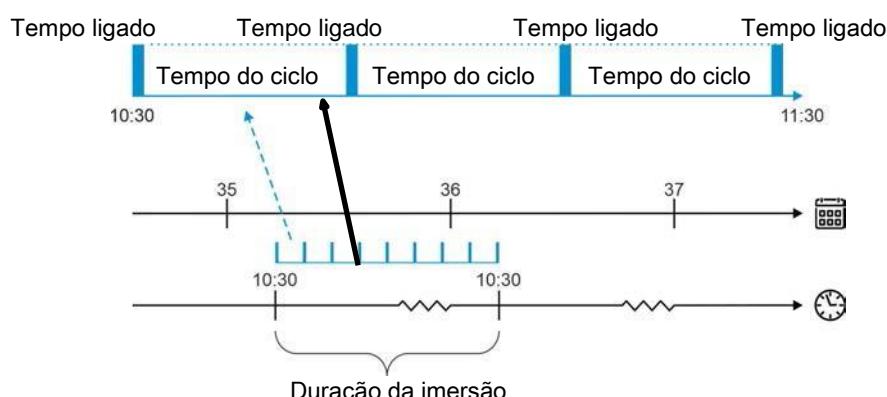
Esse menu aparece apenas para o galpão com o menor número de dia.

4.9 Funções de pausa

4.9.1 Imersão

A imersão encharcará o galpão com água, soltando a poeira e sujeira. Isso reduzirá a quantidade de poeira durante o processo de limpeza subsequente, tornando-a mais fácil.

No modo de imersão, a ventilação deve parar para manter a umidade no galpão. O sistema de imersão adiciona umidade por um número de minutos (**ON time** [Tempo ligado]) para cada intervalo (**Cycle time** [Tempo do ciclo]) no tempo total, durante o qual a imersão deve durar.



Botão Menu | Pause functions | soaking

Duration of Soaking	[Duração da imersão] Número de horas em que a função é executada e fornece umidade em intervalos.
Cycle time	[Tempo do ciclo] Os intervalos nos quais o sistema de imersão permanece ativo.
ON time	[Tempo ligado] Período para imersão.
Ventilation	[Ventilação] Porcentagem de ventilação nominal. Quando o galpão está no modo Empty [Vazio], a função é usada para abrir uma série de saídas de ar ON/OFF.

Entradas

Roof inlet flap	[Flap de entrada do teto] Ajuste da posição do flap nas entradas do teto.
Roof inlet fan	[Ventilador nas entradas do teto] Ajuste de velocidade das entradas no teto.
Recirculation inlet	[Entrada para recirculação de ar] Ajuste do ventilador axial (recirculação) das entradas no teto.
Side inlet	[Entrada lateral] Abertura do flap do ventilador da entrada lateral.
Tunnel inlet	[Entrada do túnel] Configuração da abertura do túnel (túnel).
HRU inlet flap	Configuração da abertura do flap da entrada de ar para o recuperador de calor.
HRU HRU inlet fan	Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.

Saídas

Air outlet 1 flap	[Flap da saída de ar 1] Configuração da abertura do flap para saída de ar. Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para abrir o flap do ventilador simples (<i>stepless</i>).
Air outlet fan speed	[Velocidade do ventilador de saída de ar] Configuração do controle de velocidade para saída de ar. Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para desligar o ventilador simples (<i>stepless</i>).

4.9.2 Lavagem

Ao lavar o galpão manualmente, a ventilação deve ser executada novamente para trocar o ar no galpão.

 Botão Menu  Pause functions Functions  Washing	
Duration of washing [Tempo de duração da lavagem] Número de horas em que a função é executada.	
Ventilation [Ventilação] Porcentagem de ventilação nominal.	
Entradas	
Roof inlet flap [Flap de entrada do teto] Ajuste da posição do flap nas entradas do teto.	
Roof inlet fan [Ventilador nas entradas do teto] Ajuste de velocidade das entradas no teto.	
Recirculation inlet [Entrada para recirculação de ar] Ajuste do ventilador axial (recirculação) das entradas no teto.	
Side inlet [Entrada lateral] Abertura do flap do ventilador da entrada lateral.	
Tunnel inlet [Entrada do túnel] Configuração da abertura do túnel (túnel).	
HRU inlet flap Configuração da abertura do flap da entrada de ar para o recuperador de calor.	
HRU HRU inlet fan Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.	

Saídas	
Air outlet 1 flap [Flap da saída de ar 1] Configuração da abertura do flap para saída de ar.	Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para abrir o flap do ventilador simples (<i>stepless</i>).
Air outlet fan speed [Velocidade do ventilador de saída de ar] Configuração do controle de velocidade para saída de ar.	Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para desligar o ventilador simples (<i>stepless</i>).
HRU outlet flap Configuração da abertura do flap para saída de ar do recuperador de calor.	
HRU outlet fan Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.	

4.9.3 Desinfecção

A desinfecção é realizada manualmente adicionando desinfetante à água.

Para que o desinfetante tenha o efeito ideal, é necessário manter determinada temperatura no galpão durante a desinfecção (geralmente acima de 20 °C).

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

O aquecimento pode ser aquecimento do ambiente ou do piso. Ao utilizar o aquecimento de ambiente, a temperatura desejada deve ser definida.

 Botão Menu  Pause functions Functions  Disinfection	
Duration of disinfection [Tempo de duração da desinfecção] Número de horas em que a função é executada.	
Temperature [Temperatura] Temperatura necessária no galpão durante a desinfecção.	
Floor heating setpoint [Ponto de ajuste do aquecimento do piso] Configuração do aquecimento do piso.	
Ao usar o aquecimento de piso, deve-se definir a porcentagem em que o sistema de aquecimento de piso operará. O aquecimento do piso desliga quando a temperatura interna excede a temperatura definida.	

Entradas

Roof inlet flap [Flap de entrada do teto] Ajuste da posição do flap nas entradas do teto.
Roof inlet fan [Ventilador nas entradas do teto] Ajuste do controle de velocidade das entradas no teto.



Recirculation inlet	[Entrada para recirculação de ar] Ajuste do ventilador axial (recirculação) das entradas no teto.
Side inlet	[Entrada lateral] Abertura do flap do ventilador da entrada lateral.
Tunnel inlet	[Entrada do túnel] Configuração da abertura do túnel (túnel).
HRU inlet flap	Configuração da abertura do flap da entrada de ar para o recuperador de calor.
HRU HRU inlet fan	Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.

Saídas

Air outlet 1 flap	[Flap da saída de ar 1] Configuração da abertura do flap para saída de ar. Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para abrir o flap do ventilador simples (<i>stepless</i>).
Air outlet fan speed	[Velocidade do ventilador de saída de ar] Configuração do controle de velocidade para saída de ar. Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para desligar o ventilador simples (<i>stepless</i>).
HRU outlet flap	Configuração da abertura do flap para saída de ar do recuperador de calor.
HRU outlet fan	Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.

4.9.4 Secagem

≡ Botão Menu | 🔍 Pause functions | Functions | 🌈 Drying

Duration of drying	[Tempo de duração da secagem] Número de horas em que a função é executada.
Ventilation	[Ventilação] Porcentagem de ventilação nominal. Quando o galpão está no modo Empty [Vazio], a função é usada para abrir uma série de saídas de ar ON/OFF.

Entradas

Roof inlet flap	[Flap de entrada do teto] Ajuste da posição do flap nas entradas do teto.
Roof inlet fan	[Ventilador nas entradas do teto] Ajuste de velocidade das entradas no teto.
Recirculation inlet	[Entrada para recirculação de ar] Ajuste do ventilador axial (recirculação) das entradas no teto.
Side inlet	[Entrada lateral] Abertura do flap do ventilador da entrada lateral.
Tunnel inlet	[Entrada do túnel] Configuração da abertura do túnel (túnel).
HRU inlet flap	Configuração da abertura do flap da entrada de ar para o recuperador de calor.
HRU HRU inlet fan	Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.

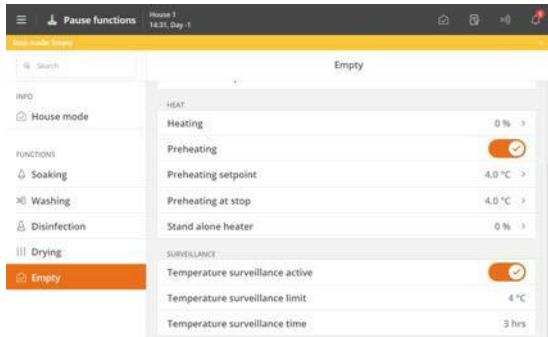
Saídas

Air outlet 1 flap	[Flap da saída de ar 1] Configuração da abertura do flap para saída de ar. Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para abrir o flap do ventilador simples (<i>stepless</i>).
Air outlet fan speed	[Velocidade do ventilador de saída de ar] Configuração do controle de velocidade para saída de ar. Quando o galpão está no modo Empty , essa função é usada para desligar o ventilador simples (<i>stepless</i>).
HRU outlet flap	Configuração da abertura do flap para saída de ar do recuperador de calor.
HRU outlet fan	Configuração do controlador de velocidade do ventilador para o recuperador de calor.

Calor

Heating	[Aquecimento] Configuração do aquecimento.
Floor heating setpoint	[Ponto de ajuste do aquecimento do piso] Configuração do aquecimento do piso.

4.9.5 Galpão vazio



Galpão vazio

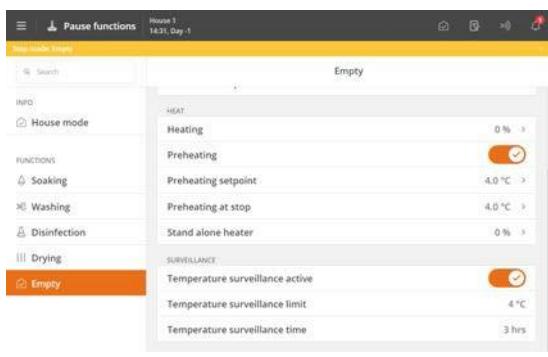
A função **Empty** [Galpão vazio] manterá a troca de ar no galpão permitindo que a ventilação funcione em uma porcentagem fixa (50%) em relação à capacidade total do sistema. Isso serve para proteger os animais se o galpão for configurado como **Empty** por engano.



Quando o status do lote **Empty**, o controlador desabilita todas as regulagens automáticas e opera de acordo com as configurações do status **Empty**.

Todas as funções de alarme – com exceção do monitoramento de temperatura quando o galpão está vazio – são desligadas. Consulte também a seção Monitoramento de temperatura [88].

4.9.5.1 Pré-aquecimento

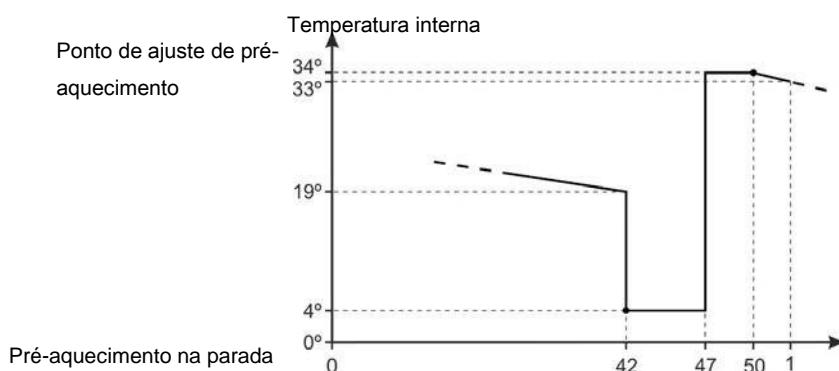


O pré-aquecimento garante que a temperatura interna não caia abaixo da temperatura definida quando o status do lote é **Empty** por um longo tempo.

Assim, a função também pode ser usada para proteger o galpão contra congelamento.

O aquecimento pode ser aquecimento do ambiente ou do piso.

Na produção em lote, a função **Preheating at stop** [Pré-aquecimento na parada] mantém uma temperatura interna de 4°C, por exemplo, entre dois lotes. Lembre-se de desligar a ventilação e ligar o sistema de aquecimento.



Número do dia

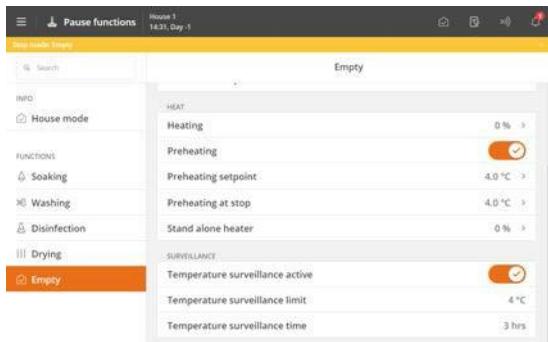
Figura 40: Exemplo de configuração de pré-aquecimento.

Botão Menu | Pause functions | Empty

Preheating	[Pré-aquecimento] Ativa e desativa o pré-aquecimento.
Preheating setpoint	[Ponto de ajuste de pré-aquecimento] Configuração da temperatura interna desejada no início.

Preheating at stop	[Pré-aquecimento na parada] Configuração da temperatura interna mínima desejada entre 2 lotes.
Floor preheating set-point	Porcentagem com a qual o sistema de aquecimento do piso deve operar. O aquecimento de piso desliga quando a temperatura interna excede a temperatura definida.

4.9.5.2 Monitoramento de temperatura



O controlador pode ser protegido contra configuração incorreta do status do galpão como **Empty**.

O controlador monitora a temperatura no galpão durante três horas depois de alterar o status do lote para **Empty** [Galpão vazio]. Se a temperatura aumentar nesse período em mais de 4 °C (significa que há animais no galpão), o controlador aciona um alarme e ativa a ventilação.

O monitoramento da temperatura é interrompida se uma função intermediária (função entre lotes) for ativada.

Botão Menu Pause functions Functions Empty	[Ativar monitoramento de temperatura] Ativa e desativa a função.
Temperature surveillance active	
Temperature surveillance limit	[Limite de monitoramento da temperatura] Número de graus que a temperatura deve subir após a parada do lote.
Temperature surveillance time	[Tempo de monitoramento da temperatura] Tempo em que a temperatura é monitorada após a parada do lote.

5 Produção

As funções de luz, água e relógio 24 horas fazem parte do software padrão para suínos.

O software com recursos para suínos também possui:

- Programa avançado de alimentação seca com subcírcuito e controle de dispensador de volume.
- Relé de alarme de produção.
- Gravação de indicadores-chave, como consumo de água/animal e animais vivos e mortos.

5.1 Animais

Informações sobre o número de animais estocados ajudam a formar a base para os cálculos do controlador relacionados ao controle climático.

Com o software de recursos para produção, esses recursos são expandidos com mais opções para registro de números-chave sobre animais vivos e mortos e cálculo de mortalidade.



Operation. Os valores e configurações mais importantes para os animais no galpão podem ser visualizados, inseridos e ajustados por meio do card **Production results** [Resultados de produção].

Um gráfico no card ilustra os valores atuais de consumo de água nas últimas 7 horas. Também mostra o número de animais no galpão e fornece acesso ao registro de novos dados.

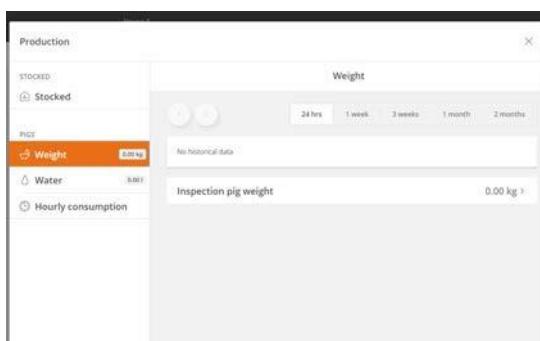
Operation | Production results | Animal

Stocked

[Estocados] Inserção do número total de animais no início do lote.

Se os animais forem estocados ou removidos do galpão no decorrer do lote, isso deve ser registrado no menu **Add/remove animals** [Adicionar/remover animais] ou **Number of dead animals**. [Número de animais mortos].

5.2 Pesagem de suínos



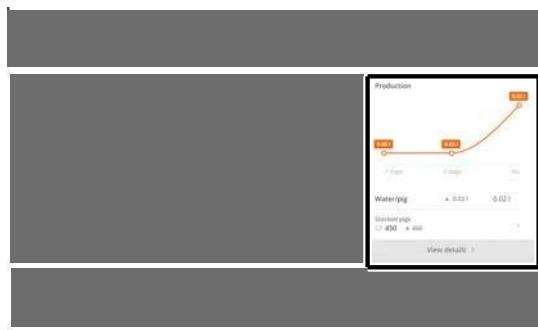
Operation | Productions results | Scale

Pese manualmente vários animais.

Insira o peso médio dos animais no parâmetro **Inspection weight** [Peso de inspeção] no controlador de produção.

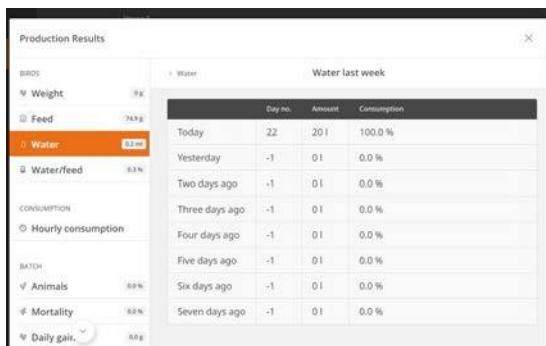
As pesagens manuais devem ser realizadas no mesmo dia e hora da semana para garantir pesagens compatíveis.

5.3 Água



Operation | Production results | Water

Os dados da água são coletados e apresentados em gráficos e linhas, incluindo métricas importantes.



Consumo de água

O controlador registra o consumo de água em litros para fornecer uma visão geral completa. O consumo de água também é registrado em porcentagem para tornar visíveis as mudanças repentinas.

Em condições normais, as porcentagens aumentarão em alguns por cento por dia conforme a idade dos animais aumenta.

5.4 Iluminação

5.4.1 Programa de luz

Em princípio, o controle de luz funciona como controle de ração.

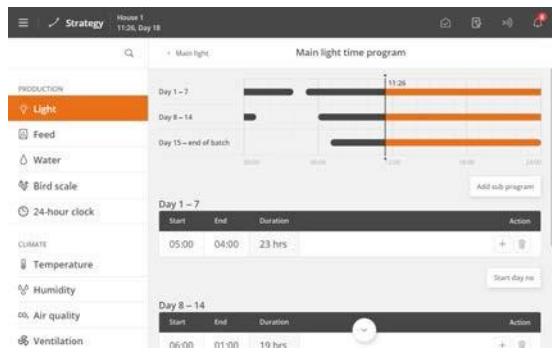
O programa de luz pode ter até 16 programas começando em dias diferentes. Um programa dura de um dia para o outro. Se nenhum programa tiver um número de dia superior, o programa será aplicado ao restante do lote.

Para cada número de dia (até 16), configure o seguinte:

- Número de períodos por dia
- Horário de início e término

Observe que:

- Até o primeiro número de dia definido, a luz fica acesa 24 horas por dia com a mesma intensidade de luz do Dia 1.
- A luz é desligada fora dos períodos selecionados.
- A luz fica acesa 24 horas por dia se um horário de início for definido de 00h00 a 24h00.



Botão Menu | Strategy | Light

Pressione o campo na coluna **Start** [Início] para alterar o horário de início. Pressione o campo na coluna **End** [Fim/Término] para alterar o horário de término.

Pressione para adicionar um novo período e definir o horário de início e término.

Pressione o campo **Start day no.** [Nº do dia de início] para alterar o número do dia do período, se necessário.

Pressione **Add subprogram** [Adicionar subprograma] para adicionar um novo número de dia.

Os blocos na linha do tempo mostram quando e por quanto tempo a luz fica acesa.

Pressione para excluir um período.

5.4.2 Luz principal

A intensidade da luz principal é a mesma durante todo o dia, mas o controlador tem as opções de luz reduzida e amanhecer e anoitecer.

Operation | Program overview | Main light settings

Main light intensity set-point	[Ponto de ajuste de intensidade da luz principal] Configuração da intensidade da luz da luz principal (com dimmer de luz).
Main light off intensity setpoint	[Ponto de ajuste de intensidade da luz principal desligada] Configuração da intensidade mínima da luz (com dimmer de luz).
	Configuração da intensidade da luz quando o programa de luz está DESLIGADO.
Main light sensor value	[Valor do sensor de luz principal] Leitura da intensidade de luz atual medida pelo sensor de luz. Quando há mais sensores, o controlador mostra o valor médio.
Light sensor history	[Histórico do sensor de luz] Gráfico do histórico de valores da curva em diferentes intervalos de tempo (de 24 horas a 2 meses).

Botão Menu | Strategy | Light

Main light time program [Programa de tempo da luz principal] O controlador regula automaticamente a luz no galpão com base nos valores definidos no menu **Light time program** [Programa de tempo de luz].

O programa de tempo deve ser configurado conforme descrito na seção Programa de luz [91].

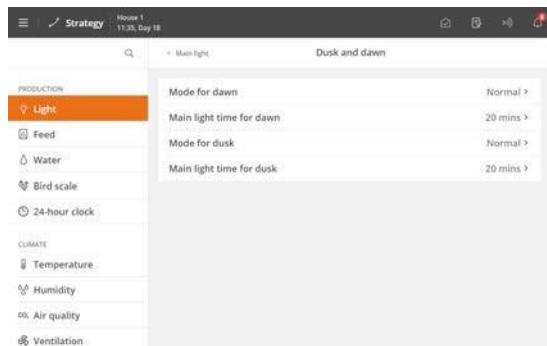
Main light intensity curve [Curva de intensidade da luz principal] Intensidade da luz para cada número de dia.

Dusk and dawn	[Amanhecer e anoitecer] Configurações de períodos com intensidade de luz crescente e decrescente para transição entre luz e escuridão no galpão.
	Consulte também a seção Amanhecer e anoitecer [92]. Disponível somente em galpões com dimmers de luz.

5.4.3 Amanhecer e anoitecer

Esta função é destinada a galpões com controle de iluminação padrão.

Ao utilizar um dimmer de luz, o nível de luz pode ser controlado para que um período de iluminação comece ao amanhecer ("Dawn"), onde a luz é alterada de "Night" [Noite] para "Day" [Dia]. Da mesma forma, um período de luz termina com "Dusk" [Anoitecer].



Ao longo de um período definido, o controlador altera a luz para o nível necessário.

Os períodos do amanhecer e anoitecer podem ser definidos separadamente.

Define a duração de cada período e o valor da intensidade da luz quando o período expira.

Escurecimento da luz

Horário de início: 14:00

Amanhecer: 00:20

Anoitecer: 00:30

Horário de término:

16:00

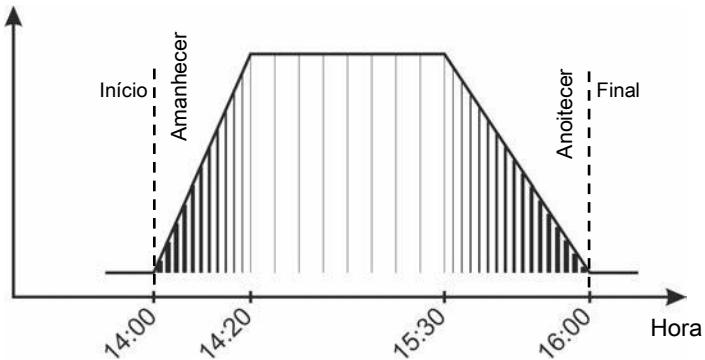


Figura 41: Modos de regulação da intensidade de luz "Dawn" e "Dusk" (Amanhecer e Anoitecer) no período de iluminação.

Botão Menu | Strategy | Light

Light color

[Cor da luz] Menu para definir o tempo e a cor da luz (em Kelvin).

O controlador ajusta automaticamente a cor da luz no galpão com base nos valores inseridos no menu **Light color program** [Programa de cor da luz].

5.4.4 Luz de inspeção

A luz de inspeção é utilizada para controlar a luz ao entrar no galpão. A luz é controlada por meio de um botão de menu ou um botão de pressão externo.

Todos os tipos de luz podem ser usados como luz de inspeção (luz principal, luz secundária e luz extra).

Operation | Inspection

Duration

[Duração] Define quanto tempo a luz de inspeção deve permanecer acesa. A luz retorna automaticamente à luz normal após o período definido.

active

[ativo] Ativação da luz de inspeção.

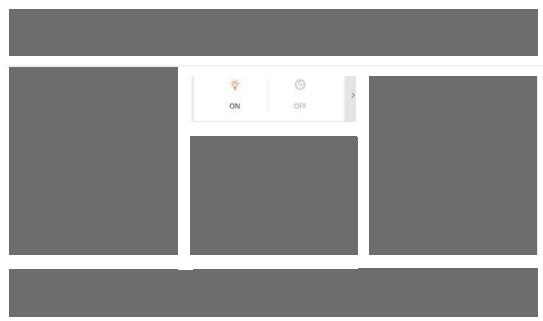
Quando a luz de inspeção está acesa, ela é exibida com um ícone colorido.

light intensity

[Intensidade da luz] Configuração da intensidade de luz da luz de inspeção.

5.5 Relógio 24 horas

A função de relógio de 24 horas permite ligar e desligar automaticamente o equipamento em horários ou intervalos de tempo específicos. Além disso, o relógio de 24 horas permite escolher a frequência com que o equipamento funcionará em uma semana. Isso é feito aplicando uma programação semanal.

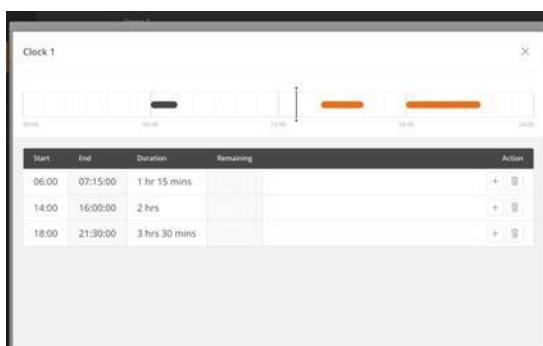


Operation. Quando o relógio 24 horas está ligado, ele é exibido com um ícone colorido no card **Program overview** [Visão geral do programa].

O card permite visualizar e alterar os programas de todos os relógios de 24 horas.

Em cada programa, configure o seguinte:

- Horário de início
- Duração



Operation | Program overview | Clock

Pressione o campo na coluna **Start** para definir uma hora de início.

Pressione o campo na coluna **Duration** [Duração] para definir a duração do período.

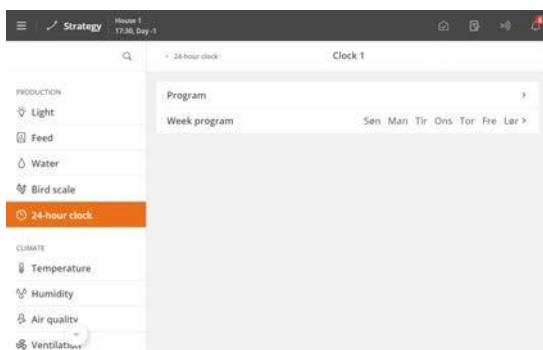
Pressione “+” para adicionar um novo período e, em seguida, defina o horário de início e duração do período.

Os blocos na linha do tempo mostram quando e por quanto tempo o relógio 24 horas ficará ligado.

Fora dos períodos selecionados, o relógio fica desligado.

Pressione para excluir um período.

Relógio 24 horas com programa semanal



Botão Menu | Strategy | Production | 24-hour clock

Selecione em quais dias o relógio de 24 horas ficará ligado.

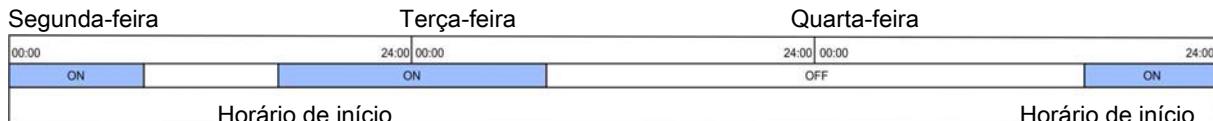


Figura 42: Se um horário ON passar da meia-noite em um dia em que o relógio de 24 horas não estiver ativo, a função permanecerá ON até que o tempo tenha decorrido.

6 Configurações de alarme

O controlador possui uma série de alarmes, que são ativados se ocorrer um erro técnico ou se os limites de alarme forem excedidos. Alguns permanecem conectados, por exemplo, queda de energia. Os outros alarmes podem ser ativados/desativados e, para alguns deles, é possível definir até mesmo 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].

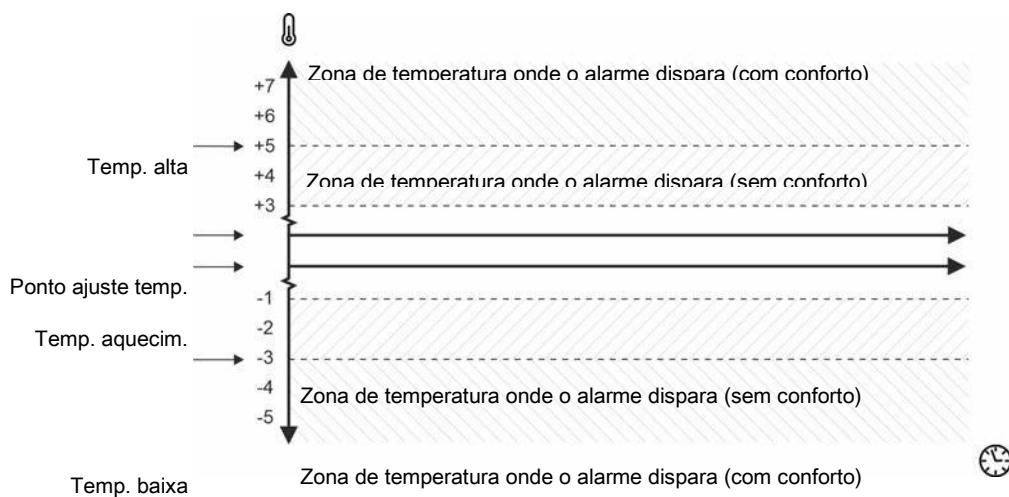
6.1 Clima

6.1.1 Alarmes de temperatura

Botão Menu | **Settings** | **Alarms** | **Climate** | **Temperature**

Actual alarm limit	[Limite de alarme real] O alarme de temperatura possui um limite de alarme variável. É possível, por exemplo, compensar alterações na temperatura externa. Mostra o limite de temperatura que acionará o alarme.
Absolute high temperature	[Temperatura alta absoluta] 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 um sensor de temperatura interna detecta uma temperatura acima do ponto de ajuste. A temperatura alta absoluta é configurada como uma curva de temperatura.
High temperature limit	[Limite de temperatura alta] O alarme para temperatura alta é acionado somente com status de lote Active house [Galpão ativo]. O alarme é definido para uma temperatura acima do valor de Temperature setpoint [Ponto de ajuste de temperatura].
Low temperature limit	[Limite de temperatura baixa] Alarme de temperatura excessivamente baixa em relação ao valor Temperature setpoint [Ponto de ajuste de temperatura].

Temperatura



Tempo

Figura 43: Alarme de temperatura alta e baixa

Se o controlador estiver configurado com as funções de temperatura de conforto ou controle de umidade via redução de temperatura, o controlador adicionará à temperatura o número de graus definido para a

temperatura de conforto térmico ou subtrairá o número de graus definido no controle de umidade via redução de temperatura. O alarme de temperatura alta será, portanto, calculado em relação à temperatura mais o acréscimo de graus (conforto térmico) ou subtração de graus (Controle de umidade via redução de temperatura).

Summer temp. at 20 °C and 30 °C outside

[Temp. de verão a 20°C e 30°C no lado de fora] A função possui um limite de alarme variável que monitora alterações na temperatura externa elevada. Quando a temperatura aumenta, o limite de alarme também aumenta. Assim, o momento de acionamento do alarme de alta temperatura é adiado.

O controlador aciona o alarme somente se a temperatura interna também exceder o alarme de alta temperatura.

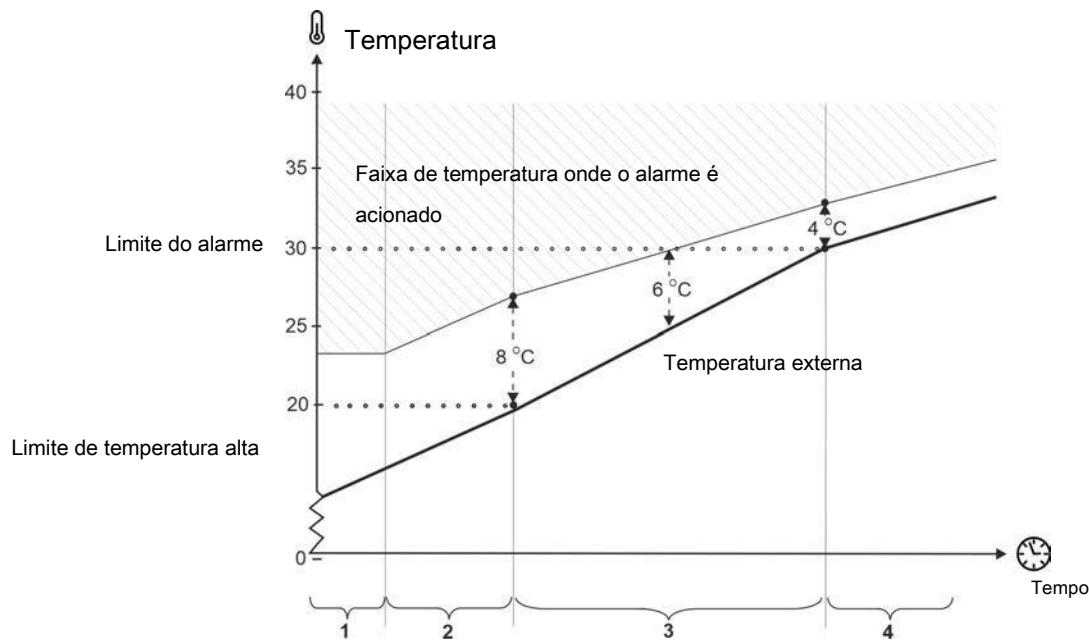


Figura 44: Temperatura de verão a 20°C e 30°C no lado de fora

1. O limite de alarme não fica abaixo do limite de temperatura alta.
2. Abaixo de 20°C no lado de fora, o limite de alarme é de 8°C, escalonado em relação à temperatura externa.
3. Entre 20°C e 30°C, há uma transição gradual de 8°C para 4°C. A uma temperatura externa de, por exemplo, 25°C, a temperatura interna deve ser 6°C maior (acima de 30°C) para que o alarme acione.
4. Acima de 30°C no lado de fora, o limite de alarme é de 4°C, escalonado em relação à temperatura externa.

Temperature difference in tunnel Front/Rear

(Duas zonas)

O alarme fica ativo na ventilação por túnel, onde a ventilação é regulada de acordo com o valor médio das temperaturas das zonas frontal e traseira.

O controlador emite um alarme quando a diferença de temperatura entre as zonas frontal e traseira excede o número definido de graus.

Temperature surveillance

[Monitoramento de temperatura] O alarme pode ser gerado na parada do lote.

No caso deste alarme, o controlador reiniciará toda a ventilação. Para sair do estado de alarme, o controlador deve ser retornado para ativo.

6.1.2 Alarme de umidade

Botão Menu | Settings | Alarms | Climate | Humidity

Absolute high humidity limit

[Limite de umidade alta absoluta] O controlador dispara o alarme de umidade alta absoluta quando a umidade excede o ponto de ajuste. A causa disso pode ser, por exemplo, falta de ventilação ou erro técnico do sensor.

6.1.3 Alarme de entrada e saída

 Botão Menu |  Settings |  Alarms | Climate | Inlet and outlet alarm

Inlet and outlet alarm	[Alarme de entrada e saída] Os alarmes de entrada e saída são alarmes técnicos. O controlador dispara um alarme se a posição atual do flap na entrada ou saída de ar se desviar do ponto de ajuste que o controlador calculou como correto.
Tipo de alarme	
Missing fan setting	[Falta configuração do ventilador] Esse alarme indica que a tensão do ventilador não foi configurada no menu Installation . Ao selecionar um ventilador conectado a uma saída de 0-10 V, deve ser definido um valor de tensão que corresponda ao ventilador funcionando em velocidade baixa e máxima.
Tunnel cooling temperature	[Temperatura de resfriamento por túnel] Alarme que dispara quando a temperatura interna excede a temperatura externa. Isso indica um erro na abertura do túnel.
Missing fan setting	[Falta configuração do ventilador] Esse alarme indica que a tensão do ventilador não foi configurada 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 ventilador funcionando em velocidade baixa e máxima.
6.1.4 Alarme do sensor	
 Botão Menu  Settings  Alarms Climate	
Error inside temperature sensor	<p>[Erro no sensor de temperatura interna] O controlador dispara um alarme se o sensor estiver em curto-círcuito ou desconectado.</p> <p>Sem este sensor, o controlador não consegue controlar a temperatura interna e, além do alarme, o erro também acionará um controle de emergência do sistema de ventilação, que abrirá 50%.</p> <p>O alarme é sempre um alarme alto/urgente.</p>
Error outside temperature sensor	[Erro no sensor de temperatura externa] O controlador dispara um alarme se o sensor de temperatura externa estiver em curto-círcuito ou desconectado.
Error outside temperature sensor low (-35°C)	<p>[Erro no sensor de temperatura externa baixa (-35°C)] Define se o controlador deve monitorar se há erro no sensor de temperatura externa.</p> <p>A função destina-se a ser utilizada em áreas onde a temperatura externa normalmente não desce abaixo de -30 °C.</p>
Misplaced outside sensor	[Sensor externo mal posicionado] O alarme indica se o sensor está exposto ao calor solar, o que faz exibir 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 / Erro no sensor de umidade externa] O controlador aciona um alarme quando o sensor de umidade é desconectado ou a umidade do ar é inferior ao ponto de ajuste de umidade.
Outside humidity sensor failure	
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-círcuito ou desconectado. O alarme é sempre um alarme alto/urgente.

6.1.5 Alarme do sensor de resfriamento por 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 do túnel excede a temperatura externa pelo número de graus definido em Tunnel cooling sensor alarm limit. Tunnel opening failure [Limite do alarme do sensor de resfriamento por túnel / Falha de abertura do túnel]. O alarme só fica ativo na ventilação por túnel.
Cooling pump failure	[Falha na bomba de resfriamento] O controlador dispara um alarme quando a temperatura de resfriamento por túnel excede a temperatura externa pelo número de graus definido em Tunnel cooling sensor alarm limit. Cooling pump limit [Limite de alarme do sensor de resfriamento por túnel/ Limite da bomba de resfriamento].

Tunnel cooling sensor 1 alarm	[Alarme 1 do sensor de resfriamento por túnel] O controlador dispara um alarme se o sensor estiver em curto-círcito ou desconectado.
	Em caso de falha do sensor, o controlador ajustará o resfriamento por túnel de acordo com a temperatura externa + 2 °C.

6.1.6 Sensor de pressão

Botão Menu |  **Settings** | **General** |  **Alarms** | **Climate**

Pressure sensor	[Sensor de pressão] Com a função de atraso do alarme do sensor, é possível adiar o sinal de alarme para que o alarme não dispare por breves alterações no nível de pressão no galpão, por exemplo, quando uma porta é aberta.
	O controlador aciona um alarme quando a pressão no galpão cai abaixo ou excede os valores de Pressure high limit/ Pressure low limit [Limite superior / inferior de pressão].

6.1.7 Alarme de CO2

Botão Menu |  **Settings** |  **Alarms** | **Climate**

CO2 alarm	[Alarme de CO2] O controlador dispara um alarme se os valores do sensor estiverem abaixo ou excederem os pontos de ajuste.
------------------	--

6.1.8 Alarme de NH3

Botão Menu |  **Settings** |  **Alarms** | **Climate**

NH3 alarm	[Alarme de NH3] O controlador dispara o alarme quando o teor de NH3 no ar do galpão está acima ou abaixo do limite de alarme.
	Como configuração de fábrica, o alarme baixo vem desconectado. O limite de alarme é predefinido de fábrica em um nível tão baixo (5%) que o alarme normalmente dispara somente por erros reais do sensor.
	No caso de alarme alto (30 ppm), o controlador ventila 100%.

6.1.9 Alarme da estação meteorológica

Botão Menu |  **Settings** |  **Alarms** | **Climate**

Sensor alarm for wind speed	[Alarme do sensor sobre a velocidade do vento] O controlador dispara um alarme quando a voltagem da velocidade do vento é muito baixa (indica erro no sensor).
Sensor alarm for wind direction	[Alarme do sensor sobre a direção do vento] O controlador dispara um alarme quando a voltagem da direção do vento está muito baixa. Isso indica um erro do sensor.

6.1.10 Alarme do recuperador de calor

Botão Menu |  **Settings** |  **Alarms** | **Climate**

Heat recovery unit	[Recuperador de calor] O alarme de flap do recuperador de calor funciona da mesma forma que os outros alarmes de flap; consulte Alarme de entrada e saída [95].
	O controlador pode emitir um alarme se o sensor de temperatura na entrada de ar estiver em curto-círcito ou desconectado.
	O controlador gera um alarme quando a temperatura na entrada de ar estiver abaixo do limite definido (-5°C).

6.1.11 Alarme do Sensor Dynamic Air

 Botão Menu |  **Settings** |  **Alarms** | **Climate**

Dynamic Air

O alarme Dynamic Air pode ser causado por um erro mecânico no ventilador, no sensor de pressão ou na posição do flap. O controlador dispara um alarme se a medição da saída de ventilação divergir da necessidade de ventilação calculada.

Verifique o ventilador enquanto ele estiver funcionando. Outras resoluções de problemas devem ser realizadas por pessoal técnico devidamente qualificado.

6.1.12 Controle de emergência

6.1.12.1 Abertura de emergência

O controlador tem a abertura de emergência como função padrão, independentemente se há uma abertura de emergência atual instalada. Enquanto houver energia, o controlador abrirá o sistema de ventilação 100% em caso de alarme relevante – mesmo que esteja frio lá fora.

A abertura de emergência pode ser acionada por cinco tipos de alarmes.

Acionado por	Lateral	Túnel (CT, T)
Alta temperatura	Sim	
Temperatura alta absoluta	Sim	Sim
Umidade alta absoluta	Sim	Sim
Alarme de alta pressão	Sim	Sim
Alarme de pressão baixa (pressão negativa)	Sim	Sim
Alarme de pressão baixa (pressão positiva)	Não	Não
Falha de energia	Sim	Sim

Pode ser uma vantagem desligar a umidade alta absoluta em galpões localizados em áreas com umidade do ar exterior muito elevada e em situações em que ocorre um erro técnico do sensor.

6.1.12.2 Abertura de emergência controlada por temperatura

A abertura de emergência controlada por temperatura só é acionada quando a temperatura interna ultrapassa o ponto de ajuste de temperatura para abertura de emergência (**Emergency opening setpoint**). O ponto de ajuste pode ser exibido na tela do controlador como um valor de temperatura real. A abertura de emergência também é acionada em caso de falha de energia.

Temperatura de abertura de emergência

Você pode definir a temperatura na qual a abertura de emergência ocorrerá diretamente no botão de ajuste da abertura de emergência. O ponto de ajuste pode ser visto na tela junto com o ponto de ajuste da temperatura, **Temperature setpoint**.

Aviso na temperatura de emergência

O controlador pode emitir um aviso que piscará no visor no caso de o ponto de ajuste de abertura de emergência (**Emergency opening setpoint**) ser muito alto em relação ao ponto de ajuste de temperatura (**Temperature setpoint**) (temperatura interna). Isso é especialmente importante na produção em lote e uma curva de temperatura em queda. É aqui que o parâmetro **Emergency opening setpoint** [Ponto de ajuste de abertura de emergência] deve ser ajustado continuamente para baixo. No entanto, uma configuração muito alta também pode ser causada por um erro.

A função de aviso pode ser ativada e desativada. Esta configuração deve ser o número de graus em que o ponto de ajuste de abertura de emergência (**Emergency opening setpoint**) deve exceder o ponto de ajuste de temperatura (**Temperature setpoint**) para que o controlador emita um aviso.

Alarme e voltagem da bateria

A abertura de emergência controlada por temperatura possui uma bateria que, mesmo quando houver falha de energia, garante que a abertura de emergência funciona quando a temperatura interna exceder o ponto de ajuste de abertura de emergência.

Você pode ler a corrente e a menor voltagem medida na bateria. Essas leituras indicam se é necessário substituir a bateria ou se pode haver uma falha técnica acionando o alarme da bateria.

O controlador pode disparar um alarme se a bateria que opera a abertura de emergência não estiver funcionando.



Tenha cuidado para não definir um valor de limite de voltagem da bateria (**Battery voltage limit**) muito baixo, pois isso desativará o alarme.

6.1.12.3 Entrada de emergência

A entrada de ar de emergência pode ser acionada por quatro tipos de alarmes.

Acionado por	
Entrada de emergência (temperatura)	Configuração
Temperatura alta absoluta	Conectar ou desconectar
Erro no sensor de temperatura	Conectar ou desconectar
Queda de energia	Sempre dispara

O acionamento da entrada de emergência devido a um erro do sensor de temperatura interna depende das condições climáticas gerais. Se estiver muito quente, pode ser vantajoso usar essa função. No entanto, se estiver frio, deve-se analisar a necessidade de usá-la e se os animais sofrerão.

A entrada de emergência tem sua própria configuração de temperatura **Emergency Inlet** [Entrada de emergência], onde o número de graus é inserido em **Temperature setpoint** [Ponto de ajuste de temperatura] e **Comfort temperature** [Temperatura de conforto].

Essa configuração permite abrir a entrada de ar durante uma estação quente, onde a entrada de ar, em condições normais, não é acionada pelo limite normal do alarme de alta temperatura.

6.2 Produção

6.2.1 Alarmes de luz

Botão Menu | **Settings** | **Alarms** | **Production** | **Light**

Main light alarm	[Alarme da luz principal] O controlador possui alarmes para o sensor de luz e a luz principal. Quando o alarme de luz está ativo, a luz não é regulada de acordo com os sensores de luz, se houver.
Light alarm limit	[Limite de alarme de luz] O controlador emite o alarme de luz se a intensidade luminosa se desviar (+/- 10 lux, Light alarm limit ±) do nível necessário.
Light alarm delay	[Atraso do alarme de luz] É possível definir um atraso para todos os alarmes de luz para evitar alarmes não intencionais devido a breves variações de luz.

6.2.2 Alarmes de água

Esses alarmes podem ser desligados automaticamente no início do lote/rebanho, definindo o parâmetro **Start alarm day** [Dia inicial do alarme]. Em caso de grande alteração no número de animais no galpão, devem passar pelo menos 26 horas antes do disparo do alarme pelo controlador.

Para evitar disparar alarmes falsos, deve-se indicar quantos dias devem passar antes que o controlador dispare um alarme de água.

Botão Menu | **Settings** | **Alarms** | **Production** | **Water**

Os alarmes podem ser desligados automaticamente no início do lote, definindo o parâmetro **Start alarm day** [Dia inicial do alarme].

Min. and max. water alarm	<p>[Alarme de água mínimo e máximo] Os alarmes são usados para monitorar os padrões de consumo de água dos animais.</p> <p>Os limites de alarme para consumo máximo e mínimo de água são uma porcentagem definida do consumo normal.</p> <p>O controlador calcula o consumo normal comparando o período atual de 24 horas com o período de 24 horas anterior finalizado duas horas antes. Às 13h, por exemplo, o controlador analisa o período das 11h do dia anterior às 11h do dia atual.</p>
Com controle de água	
	<p>Esses alarmes são usados para monitorar vazamentos e paradas no sistema de água.</p>
Not enough water alarm	<p>[Alarme de água insuficiente] O alarme dispara se o hidrômetro detectar um consumo de água muito baixo em determinado período.</p> <p>É recomendável configurar esse alarme para 1,0 l/min. e um tempo de monitoramento de 30 minutos. Um alarme será gerado se o consumo for menor que 30 litros a cada meia hora.</p>
Too much water alarm	<p>[Alarme de excesso de água] O alarme dispara se o hidrômetro detectar um consumo de água muito alto em determinado período.</p> <p>Dependendo da capacidade do suprimento de água, o sistema pode fornecer uma certa quantidade de água por unidade de tempo.</p> <p>O alarme é acionado quando o sistema opera na saída máxima por muito tempo.</p> <p>Se houver um relé de água instalado, a água será desligada em caso de consumo excessivo de água.</p> <p><i>Diretrizes para configurar um limite de alarme:</i></p> <p>Meça a quantidade de água que flui por minuto para o hidrômetro atual. Defina o limite do alarme para 1 litro a menos do que o valor medido. Defina o tempo de monitoramento para 30 minutos.</p>
Start alarm day	<p>[Dia inicial do alarme] Em caso de grande alteração no número de animais no galpão, o controlador deve aguardar pelo menos 26 horas para disparar o alarme.</p> <p>Para evitar disparar alarmes falsos, deve-se indicar quantos dias devem passar antes que o controlador dispare um alarme de água.</p>

Consumo de água por 24 horas

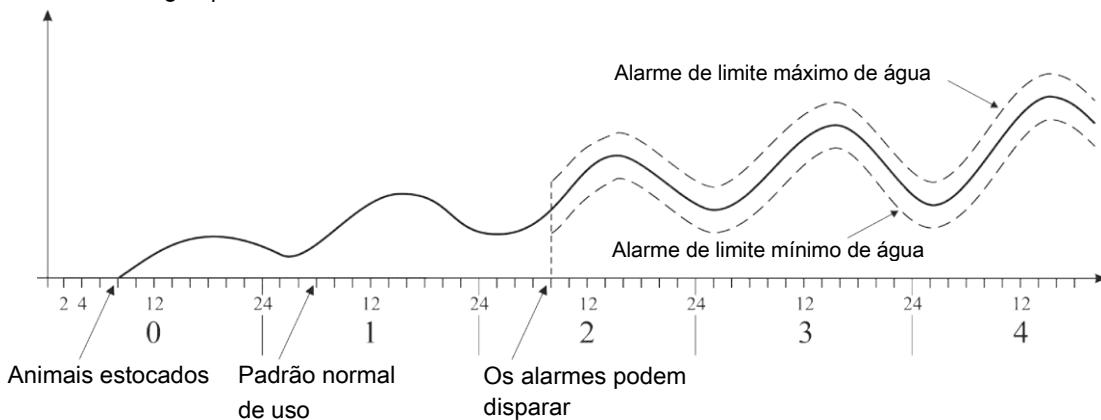
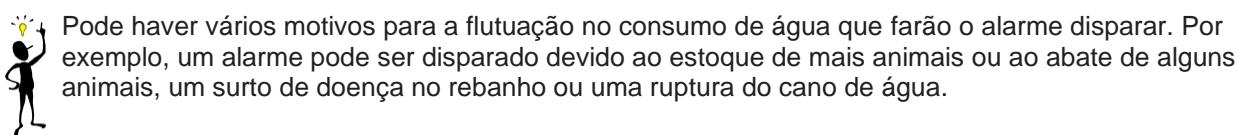


Figura 45: Exemplo de alarme de limite mínimo e máximo de água

O controlador dispara um alarme quando o limite para consumo máximo de água é excedido ou o consumo está abaixo do limite de consumo mínimo de água.



6.3 Equipamentos auxiliares

6.3.1 Alarme do sensores auxiliares

Botão Menu | Settings | Alarms | Auxiliary

Auxiliary sensors

[Sensores auxiliares] O controlador dispara um alarme se os valores do sensor estiverem abaixo ou acima dos pontos de ajuste.

6.3.2 Alarmes auxiliares

É possível criar vários alarmes auxiliares. Por exemplo, o controlador pode emitir um alarme a partir de um controlador de motor conectado, uma bomba de água ou outro equipamento.

Os alarmes podem ser classificados dentro de cada coluna pressionando o título.

Botão Menu | Settings | Alarms | Auxiliary | Auxiliary alarm settings

Name	Category	Mode	Delay	Active	Always enabled
Auxiliary alarm 1	General	Soft	10 secs	Low	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxiliary alarm 2	General	Soft	10 secs	Low	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxiliary alarm 3	General	Disabled	10 secs	Low	<input type="checkbox"/>
Auxiliary alarm 4	General	Hard	10 secs	High	<input checked="" type="checkbox"/>

Pressione **Add** para adicionar um novo alarme. Pressione **Name** para nomear o alarme.

Pressione **Category** para incluir o alarme em uma categoria.

Selecione o tipo de alarme **Hard** [Alto/Crítico], **Soft**

[Suave/Baixo] ou **Disabled** [Desativado].

Defina um atraso, se necessário. Dessa forma, o sinal de alarme pode atrasar para que o alarme não dispare quando o limite de alarme for excedido brevemente.

Configure a ativação para ocorrer em caso de entrada alta ou baixa.

Defina se o alarme deve permanecer ativo sempre ou a partir de um dia específico.

Para excluir um alarme auxiliar, pressione o ícone .

Após criar o alarme, consulte o menu | Installation | Show connection para obter informações sobre onde conectar o equipamento extra.

6.4 Alarmes dos controladores Mestre/Cliente

Se o controlador estiver 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 controlador 'Mestre' até que a conexão de rede seja restaurada.

Botão Menu | Settings | Alarms

Connection to Client lost

[Conexão com o controlador cliente / mestre perdida]

Connection to Master lost Selecione o tipo de alarme **Hard** [Alto/Crítico], **Soft** [Suave/Baixo] ou **Disabled** [Desativado].

6.5 Status do equipamento

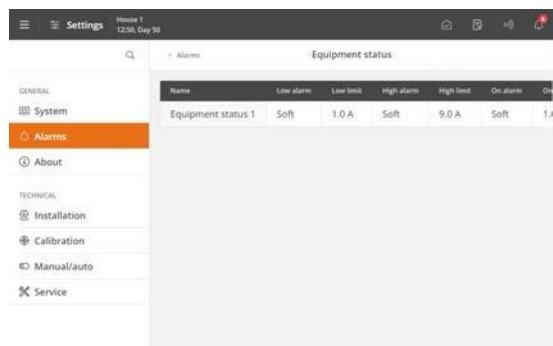
Ao conectar equipamentos de monitoramento como, por exemplo, um sensor de corrente para os componentes individuais do sistema (ventiladores Stepless e MultiStep), é possível obter um alarme que pode indicar o possível tipo de falha.

Existem 3 tipos de alarme:

<i>Low alarm</i>	[Alarme baixo] Possível falha do equipamento. O equipamento pode ser desconectado por engano.
	Alarme por falta de consumo de corrente. Por exemplo, o ventilador MultiStep/Stepless pode estar ligado e o consumo de energia pode estar muito baixo, se a parada de emergência no ventilador estiver ativada.
<i>High alarm</i>	[Alarme alto] O equipamento apresenta sinais de desgaste.
	Alarme por consumo excessivo de corrente.
<i>ON alarm</i>	[Alarme de equipamento ligado] O equipamento está ativo, mas não deveria estar em relação à regulação do controlador.
	Alarme devido ao consumo de corrente, que não deveria existir. Por exemplo, o ventilador MultiStep/Stepless pode estar ligado e o consumo de energia 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 é feito no menu  **Alarms | Equipment status**.



Name	Low alarm	Low limit	High alarm	High limit	On alarm	Off alarm
Equipment status 1	Soft	1.0 A	Soft	9.0 A	Soft	1.8

Selecione o tipo de alarme **Hard** [Alto/Crítico], **Soft** [Suave/Baixo] ou **Disabled** [Desativado].

Configure as faixas de tensão para **Low alarm**, **High alarm** e **ON alarm**. Primeiro leia o consumo de corrente durante a operação normal para obter uma indicação das faixas de tensão.

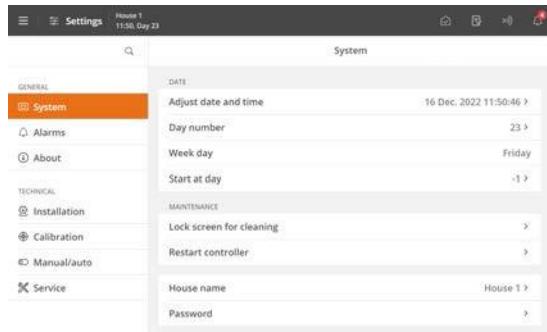
7 Instruções de manutenção

O controlador não requer manutenção para funcionar corretamente. Contudo, os alarmes devem ser testados semanalmente.

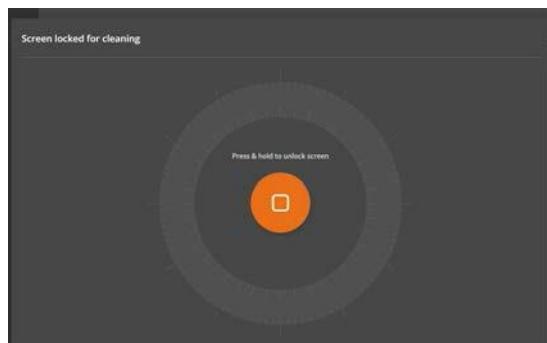
Use apenas peças de reposição originais.

Observe que a vida útil do controlador será estendida se ele permanecer conectado o tempo todo, pois isso o manterá seco e sem condensação.

Tela de bloqueio para limpeza



Para limpar o controlador, é possível bloquear a tela para evitar acionamento accidental durante a limpeza.



Pressione Botão Menu | **Settings | General | Maintenance | Lock screen for cleaning** para bloquear a tela. Para desbloquear a tela, pressione e segure por 5 segundos. O controlador cancela o bloqueio automaticamente após 15 minutos.

7.1 Limpeza



Limpe o produto com um pano úmido com água, bem torcido, quase seco, e evite usar:

- Equipamento de limpeza de alta pressão
- Solventes
- Agentes corrosivos/cáusticos

7.2 Reciclagem / Descarte



A etiqueta indica que o produto não deve ser descartado como lixo comum, mas deve ser tratado como lixo eletrônico.



Esta etiqueta indica que o produto é adequado para reciclagem.

Os clientes podem entregar os produtos em pontos de coleta/estações de reciclagem locais de acordo com as regras locais. A estação de reciclagem então providenciará transporte adicional para uma planta certificada para reutilização, recuperação e reciclagem.

Big Dutchman International GmbH • Calveslage • Auf der lage 2 • 49377 Vechta; Alemania
Tel. +49(0)4447/801-0 • Fax +49(0)4447/801-237 • big@bigdutchman.com

