

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2017.10.18	(73) Titular(es): JOSÉ MIGUEL DA SILVA SIMÕES DE CARVALHO AV. MIGUEL BOMBARDA Nº61, 4ESQ 1050-161 LISBOA PT SAMUEL CARLOS RIBEIRO ALVES DA SILVA PT MIGUEL ANTÓNIO DAMAS DE MATOS PT
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: 2019.04.18	(72) Inventor(es): JOSÉ MIGUEL DA SILVA SIMÕES DE CARVALHO PT SAMUEL CARLOS RIBEIRO ALVES DA SILVA PT MIGUEL ANTÓNIO DAMAS DE MATOS PT
(45) Data e BPI da concessão: 2023.01.04 6/2023	(74) Mandatário: RUI DO NASCIMENTO GOMES RUA VITOR CORDON , 10-A 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA MONITORAMENTO BASEADO NA NUVEM SOB PEDIDO E DADOS HISTÓRICOS.**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO FORNECE UM DISPOSITIVO (100) PARA MONITORAMENTO BASEADO NA NUVEM SOB PEDIDO E DADOS HISTÓRICOS DE CONTROLADORES BIOMÉTRICOS E CLIMÁTICOS INSTALADOS EM GRANJAS, EM QUE O DISPOSITIVO (100) É COMPOSTO POR UMA UNIDADE DE CONEXÃO LOCAL (104), UMA UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE DADOS (103), UMA UNIDADE NÃO-VOLÁTIL DE ARMAZENAMENTO INTERMÉDIO DE DADOS (102) E UMA UNIDADE DE CONEXÃO REMOTA (101). A UNIDADE DE CONEXÃO LOCAL (104) INTERAGE COM O CONTROLADOR CLIMÁTICO OU/E BIOMÉTRICO EXISTENTE NA GRANJA, TROCANDO VARIÁVEIS DE DADOS E LEITURAS COM O CONTROLADOR CLIMÁTICO OU BIOMÉTRICO, A UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE DADOS (103) EQUALIZA OS DADOS COLETADOS PELA UNIDADE DE CONEXÃO LOCAL (104), CONVERTENDO AS QUANTIDADES FÍSICAS E RESPECTIVAS MAGNITUDES PARA UMA ESCALA UNIVERSAL, PERMITINDO QUE OS DADOS SEJAM USADOS NO APLICATIVO DA NUVEM SEM PROCESSAMENTO ADICIONAL. A UNIDADE NÃO-VOLÁTIL DE ARMAZENAMENTO INTERMÉDIO DE DADOS (102) ARMAZENA DADOS PROVENIENTES DA UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE DADOS (103) NUMA MEMÓRIA NÃO VOLÁTIL. A UNIDADE DE CONEXÃO REMOTA (101) PERMITE A COMUNICAÇÃO ENTRE O DISPOSITIVO (100), ESPECIALMENTE A UNIDADE NÃO-VOLÁTIL DE ARMAZENAMENTO INTERMÉDIO DE DADOS (102), E UM SISTEMA HOSPEDADO NO AMBIENTE DA NUVEM, TROCANDO OS DADOS ENTRE SALA E NUVEM. A UNIDADE DE CONEXÃO REMOTA (101) PODE SUPORTAR PELO MENOS UMA DAS SEGUINTE TECNOLOGIAS: ETHERNET, ADSL, GSM, EDGE, CDMA, 3GPP, 4GLTE. O DISPOSITIVO (100) ESTÁ CONFIGURADO PARA ENVIAR TODOS OS DADOS DA UNIDADE NÃO-VOLÁTIL DE ARMAZENAMENTO INTERMÉDIO DE DADOS (102) PARA O SISTEMA BASEADO NA NUVEM USANDO A UNIDADE DE CONEXÃO REMOTA (101)

QUE PERMITE A COMPUTAÇÃO E ANÁLISE DE ALTO NÍVEL DOS DADOS, RESULTANDO NUMA GESTÃO OPTIMIZADA DA GRANJA, DIMINUIÇÃO DA MORTALIDADE ANIMAL, AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DOS CUSTOS DE MANEIO. ALÉM DISSO, OS DADOS DA SALA DE PRODUÇÃO COLETADOS A PARTIR DOS CONTROLADORES CLIMÁTICOS E BIOMÉTRICOS DA GRANJA PODEM SER ACESSADOS POR UM USUÁRIO FINAL A PARTIR DE QUALQUER LOCAL USANDO VÁRIOS DISPOSITIVOS HABILITADOS PARA INTERNET, COMO COMPUTADORES, TABLETS OU SMARTPHONES.

RESUMO

(57) Resumo: A presente invenção fornece um dispositivo (100) para monitoramento baseado na nuvem sob pedido e dados históricos de controladores biométricos e climáticos instalados em granjas, em que o dispositivo (100) é composto por uma unidade de conexão local (104), uma unidade de processamento de dados (103), uma unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (102) e uma unidade de conexão remota (101). A unidade de conexão local (104) interage com o controlador climático ou/e biométrico existente na granja, trocando variáveis de dados e leituras com o controlador climático ou biométrico, a unidade de processamento de dados (103) equaliza os dados coletados pela unidade de conexão local (104), convertendo as quantidades físicas e respectivas magnitudes para uma escala universal, permitindo que os dados sejam usados no aplicativo da nuvem sem processamento adicional. A unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (102) armazena dados provenientes da unidade de processamento de dados (103) numa memória não volátil. A unidade de conexão remota (101) permite a comunicação entre o dispositivo (100), especialmente a unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (102), e um sistema hospedado no ambiente da nuvem, trocando os dados entre sala e nuvem. A unidade de conexão remota (101) pode suportar pelo menos uma das seguintes tecnologias: ETHERNET, ADSL, GSM, EDGE, CDMA, 3GPP, 4GLTE. O dispositivo (100) está configurado para enviar todos os dados da unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (102) para o sistema baseado na nuvem usando a unidade de conexão remota (101) que permite a computação e análise de alto nível dos dados, resultando numa gestão otimizada da granja, diminuição da mortalidade animal, aumento da produtividade e redução dos custos de manejo. Além disso, os dados da sala de produção coletados a partir dos controladores climáticos e biométricos da granja podem ser acessados por um usuário final a partir de qualquer local usando vários dispositivos habilitados para Internet, como computadores, tablets ou smartphones.

DESCRIÇÃO

Dispositivo para monitoramento baseado na nuvem sob pedido e dados históricos

[001] Campo Técnico da Invenção

[002] O presente invento refere-se a um dispositivo para utilização no sector agrícola. Mais especificamente, a invenção refere-se a um dispositivo usado para monitorar remotamente os controladores climáticos da granja.

[003] Antecedentes da Invenção

[004] Uma granja pode ser uma exploração de qualquer tamanho indo de uma fração de um hectare a vários milhares de hectares. Dependendo da capacidade da fazenda, muitas atividades aí ocorrem empregando vários recursos, como equipamentos agrícolas e animais de produção intensiva. Gerir todos os recursos manualmente numa granja é difícil e muitas vezes leva ao desperdício e baixa produtividade.

[005] Controlar, monitorar e gerir os recursos da granja são os principais desafios no setor agropecuário e da criação intensiva de animais. Como os dispositivos convencionais são projetados com a premissa de uma utilização local, assim como o controle, monitoramento e respectivos relatórios, o que significa que ambos, o software e hardware (servidores, etc.) são baseados sempre nesta premissa de utilização local. Os dispositivos convencionais são projetados sem suporte para controlar, monitorar ou reportar a partir de um local remoto, de modo que os utilizadores finais possam aceder os dados da granja remotamente a partir de qualquer dispositivo móvel, incluindo um computador, tablet ou smartphone.

[006] Existem dispositivos identificados que foram utilizados no passado, e que foram projetados para ser instalados em granjas para monitorar diferentes aspectos, como seja gestão de efetivo, estado das salas produção, detecção de temperaturas, ventiladores, galpões e outros equipamentos agropecuários. A principal desvantagem com esse tipo de

dispositivos é que eles não conseguem trabalhar em conjunto e fornecer uma visão integrada da granja ou conjuntos de granjas.

[007] Existem alguns dispositivos no estado da técnica que são implantados em uma granja para agir exclusivamente como receptor para um fabricante de mercado e, além disso, esses dispositivos não interagem com nenhum outro fabricante ou servem qualquer outro propósito. Por conseguinte, a implantação desse tipo de dispositivos em uma granja que atua unicamente com um fabricante de mercado pode ser ineficaz, especialmente para grupos de produção de maior dimensão, onde diferentes controladores climáticos de diferentes fabricantes foram implantados ao longo dos anos.

[008] Existe, portanto, a necessidade de um dispositivo que possa conectar-se a controladores climáticos de diferentes fabricantes e comunicar dados de forma agregada ao produtor, aumentando a quantidade e a qualidade da informação e permitindo o aumento da produtividade por decisões bem suportadas. O dispositivo pode recolher dados de controladores climáticos de diferentes fabricantes, igualar todos os dados e encaminhá-los para o sistema baseado em nuvem para análise posterior, eliminando a necessidade de sistemas baseados localmente.

[009] Resumo da Invenção

[010] O presente invento elimina todas as desvantagens da técnica precedente, fornecendo um dispositivo para monitorização de salas de produção baseada na nuvem, sob pedido assim como de dados históricos, em que o dispositivo compreende uma unidade de conexão local **(104)**, uma unidade de processamento de dados **(103)**, uma unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)** e uma unidade de conexão remota **(101)**.

[011] A unidade de conexão local **(104)** interage com os controladores climáticos da granja, trocando variáveis de dados e leituras com o controlador climático. A unidade de processamento de dados **(103)** equaliza os dados recolhidos pela unidade de conexão local **(104)**, convertendo as quantidades físicas e magnitudes para uma escala universal, permitindo que os dados sejam usados no aplicativo da nuvem sem processamento adicional.

A unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (102) armazena dados provenientes da unidade de processamento de dados (103) em uma memória não volátil. A unidade de conexão remota (101) permite a comunicação entre o dispositivo (100), especialmente a unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (102), e um sistema hospedado no ambiente da nuvem, trocando os dados entre sala e nuvem.

[012] Uma vez que os dados coletados do equipamento existente na granja são transmitidos ao sistema alojado no ambiente da nuvem, é possível a computação e análise analítica dos dados, o que resulta numa melhor gestão da granja, aumento da produtividade e redução dos custos de manuseio. Além disso, os dados podem ser acessados a partir de qualquer lugar remoto via Internet.

[013] Deve ser entendido que tanto a descrição geral anterior como a descrição detalhada que se segue são exemplificativas e explicativas e destinam-se a proporcionar uma explicação adicional da invenção como reivindicado.

[014] Breve descrição dos desenhos

[015] As características anteriores e outras das formas de realização tornar-se-ão mais evidentes a partir da descrição detalhada que se segue das formas de realização quando lidas em conjunto com os desenhos anexos. Nos desenhos, os números de referência referem-se a elementos semelhantes.

[016] A figura 1 é o diagrama de blocos esquemático de um sistema para a monitorização de salas de exploração de acordo com a forma de realização da presente invenção;

[017] A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva de uma sala de produção intensiva de animais, que ilustra um sistema típico que pode ser monitorizada numa granja;

[018] Descrição detalhada da invenção

[019] Referência será feita agora em detalhe à descrição da matéria objecto da presente exposição, um ou mais exemplos das quais são mostrados nas figuras. Cada exemplo é fornecido para explicar o assunto e não uma limitação. Várias mudanças e modificações óbvias para um especialista na técnica a que a invenção pertence são consideradas dentro do espírito, alcance e contemplação da invenção.

[020] A presente invenção proporciona um dispositivo para a monitorização baseado na nuvem de salas de produção animal, em que o dispositivo compreende uma unidade de conexão remota, unidade de buffer de dados não volátil, a unidade de processamento de dados e uma unidade de conexão de sala. A unidade de conexão de sala permite a comunicação de dados entre o dispositivo e um controlador climático da granja. A unidade de processamento de dados equaliza os dados coletados do controlador climático. A unidade de buffer de dados não volátil armazena os dados equalizados. A unidade de conexão remota permite a comunicação entre o dispositivo e um sistema hospedado no ambiente da nuvem, trocando os dados entre sala e nuvem.

[021] A unidade de conexão remota normalmente possui um módulo de rede celular que permite a comunicação dos dados com o sistema hospedado no ambiente da nuvem através da Internet.

[022] A figura 1 é um diagrama de blocos que ilustra o dispositivo utilizado para a monitorização baseada na nuvem de controladores climáticos de acordo com uma forma de realização da invenção. O dispositivo (**100**) compreende uma unidade de conexão local (**104**), uma unidade de processamento de dados (**103**), uma unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados (**102**) e uma unidade de conexão remota (**101**).

[023] A unidade de conexão local (**104**) interage com o controlador climático da granja, trocando variáveis de dados e leituras com o controlador climático, utilizando tipicamente uma das seguintes tecnologias: ETHERNET, USB, RS485, RS232, I2C, SPI, 1WIRE, Bluetooth, Wi-Fi, infravermelho, ZigBee, banda ISM RF ou NFC (Near Field Communication).

[024] A unidade de processamento de dados **(103)** equaliza os dados coletados pela unidade de conexão local **(104)**, convertendo as quantidades físicas e as magnitudes em uma escala universal, permitindo que os dados sejam usados no aplicativo da nuvem sem processamento adicional.

[025] A unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)** armazena dados provenientes da unidade de processamento de dados **(103)** numa memória não volátil, tipicamente FLASH ou EEPROM. Os dados são substituídos circularmente no buffer para reduzir o uso de cada célula de memória.

[026] A unidade de conexão remota **(101)** permite a comunicação entre o dispositivo **(100)**, em particular a sua unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)**, e um sistema hospedado no ambiente da nuvem, trocando os dados entre a sala de exploração e a nuvem. A unidade de conexão remota **(101)** pode suportar pelo menos uma das seguintes tecnologias: ETHERNET, ADSL, GSM, EDGE, CDMA, 3GPP, 4GLTE e similares.

[027] O dispositivo **(100)** está configurado para enviar todos os dados da unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)** para o sistema baseado em nuvem usando a unidade de conexão remota **(101)**, que permite a computação e análise de dados de alta qualidade, resultando numa gestão otimizada da granja, diminuição da mortalidade animal, aumento da produtividade e redução dos custos de manejo. Além disso, os dados da sala de produção coletados a dos controladores climáticos da granja também podem ser acessados por um usuário final a partir de qualquer lugar usando vários dispositivos habilitados para Internet, como computadores, tablets ou smartphones.

[028] O dispositivo **(100)** fornece dados que permitem uma melhor tomada de decisão, integrando informações da granja e outras informações disponíveis na Internet, como dados climáticos, alertas agrícolas ou de propagação de epidemias em fazendas etc.

[029] A Figura 2 mostra um diagrama de blocos de um sistema para monitorização e controlo de equipamento com base na nuvem e de acordo com uma forma de realização da invenção. O sistema inclui um controlador de climatização de sala **(200)**, servidor baseado na nuvem

(300) e o dispositivo (100) capaz de se comunicar com o servidor baseado na nuvem (300) via Internet (301) através da rede de comunicações móveis (302) ou comunicação através da Infraestrutura cableada de comunicações (303). O dispositivo (100) é capaz de se comunicar com o controlador de climatização de sala (200), coletando continuamente os dados e armazenando-os no buffer de dados não volátil. O dispositivo (100) envia periodicamente os dados armazenados para o servidor baseado na nuvem (300) que serve um aplicativo para acesso remoto pelo utilizador aos dados, usando um dispositivo de interface de utilizador (400).

030] Uma vez que os dados coletados do controlador de climatização de sala (200) são transmitidos ao sistema baseado na nuvem (300), é possível a computação e análise analítica dos dados, o que resulta numa melhor gestão da granja, diminuição da mortalidade animal, aumento da produtividade e custos de manejo reduzidos. Além disso, os dados podem ser acessados a partir de qualquer lugar remoto via Internet. O dispositivo é capaz de se comunicar com dispositivos com ou sem fio e, assim, simplificando a conexão de equipamentos adicionais ao dispositivo.

[031] A descrição da invenção é meramente exemplificativa na natureza e, portanto, variações que não se afastem da essência da invenção devem estar consideradas dentro do âmbito da invenção. Tais variações não devem ser consideradas como um distanciamento do espírito e do alcance da invenção. Deve ser entendido que, embora tenham sido apresentadas várias características e vantagens da presente invenção na descrição anterior, juntamente com detalhes da estrutura e função da invenção, a descrição é apenas ilustrativa. Podem ser feitas alterações nos detalhes, especialmente em termos de forma, tamanho e disposição das peças dentro dos princípios da invenção, na medida da extensão indicada pelo amplo significado geral dos termos em que as reivindicações anexas são expressas.

REIVINDICAÇÕES

1. Um dispositivo para monitoramento baseado na nuvem de variáveis climáticas e biométricas através da conexão a uma pluralidade de controladores climáticos e biométricos de granja, o referido dispositivo compreendendo:

- uma unidade de conexão remota **(101)** configurada para comunicação entre o dispositivo **(100)** e um sistema hospedado num ambiente na nuvem;
- uma unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)** configurada para armazenar dados coletados de cada controlador climático e biométrico da granja;
- uma unidade de processamento de dados **(103)** configurada para normalizar os referidos dados coletados de cada controlador climático e biométrico de granja para unidades padrão antes de enviá-los para o servidor da nuvem;
- uma unidade de conexão local **(104)** para comunicação entre o dispositivo **(100)** e cada controlador climático e biométrico de granja,

o dispositivo sendo **caracterizado por** a unidade de processamento de dados **(103)** estar configurada para normalizar os dados recolhidos pela unidade de conexão local **(104)** e coletados por cada controlador climático e biométrico de granja, a unidade de processamento de dados **(103)** assim convertendo quantidades físicas e magnitudes dos dados coletados para uma escala universal, e os dados assim sendo acessíveis na nuvem sem processamento adicional, em que os controladores climáticos e biométricos de granja são controladores climáticos e biométricos de granja de diferentes fabricantes,

e por a unidade de processamento de dados **(103)** estar adicionalmente configurada para processar dados da unidade

de conexão local **(104)**, equalizando-os para minimizar o tempo de processamento do servidor na nuvem, armazenando-os posteriormente na unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)**, onde os dados são substituídos circularmente para prolongar a vida útil da memória.

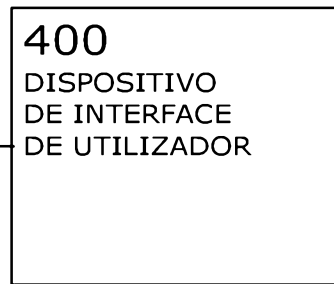
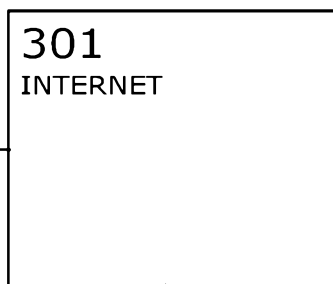
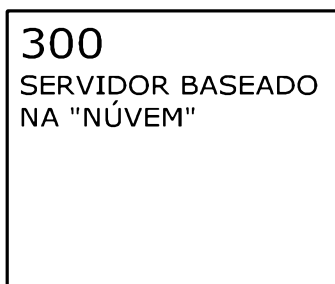
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 **caracterizado por** a unidade de conexão local **(104)** estar configurada para comunicar com uma marca / modelo pré-selecionado de controlador climático e biométrico de granja, obtendo variáveis e leituras de dados de sala de produção e as enviar, internamente, para a unidade de processamento de dados **(103)**.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a unidade de conexão remota **(101)** estar configurada para ler os dados equalizados da unidade não-volátil de armazenamento intermédio de dados **(102)**, comprimir, criptografar e enviar para o servidor da nuvem através de um socket TCP / IP.

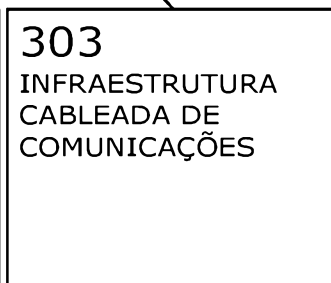
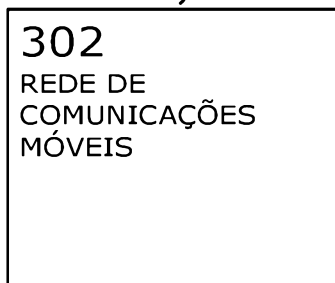


FIGURA 1

"NÚVEM" (DATA CENTER)



PROVEDOR DE
TELECOMUNICAÇÕES



SALA DE PRODUÇÃO

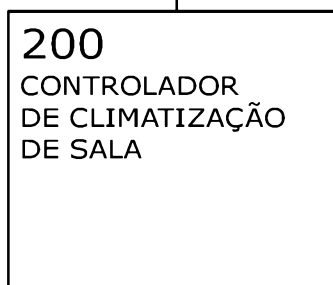


FIGURA 2