



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0802577-0 B1

(22) Data do Depósito: 18/07/2008

(45) Data de Concessão: 06/03/2018



(54) Título: DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS

(51) Int.Cl.: A01K 11/00; G01S 5/02

(73) Titular(es): EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

(72) Inventor(es): CARLOS GUSTAVO DE CAMARGO FERRAZ MACHADO; NELSON LUÍS MARGARIDO

DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS

Campo da invenção

A presente patente diz respeito a um dispositivo para
5 identificação e monitoramento do trânsito de animais, utilizado na agropecuária.

Antecedentes da Invenção

A sanidade animal é área extremamente sensível do comércio internacional de carnes, e é apontada, hoje, como elemento ainda
10 mais limitante do intercâmbio entre nações do que as barreiras tarifárias. Os recentes casos de aftosa, ocorridos em países produtores e exportadores de carne, ressaltam a preocupação com a defesa sanitária, que normalmente sofre com falta de pessoal e recursos.

15 Mesmo que a aftosa esteja erradicada, a questão sanitária da pecuária não estará resolvida. Outras exigências serão criadas.

Acredita-se que a primeira exigência vá acontecer em relação a brucelose e à tuberculose. Depois virá a raiva, clostridiose, e outras
mais.

20 São razões mais do que suficientes para que esses países produtores e exportadores de carne pensem em como fortalecer ainda mais seus sistemas de vigilância e defesa sanitária animal. Para garantir com absoluta segurança, a carne que produz, para consumo externo e também interno.

25 Diversas pesquisas têm sido desenvolvidas, no que diz respeito à identificação animal e rastreabilidade. Muitas vertentes assinalam para a identificação eletrônica de animais utilizando os microchips chamados transponders.

A identificação eletrônica proporciona a identificação segura dos animais e a coleta de dados eficaz. Entretanto, a fiscalização dos animais em barreiras sanitárias continuará exigindo a verificação de documentos e identificação dos animais transportados de forma não automática. Isso devido ao fato de que os transponders passivos – aqueles não possuem fonte de alimentação própria e que segundo as normas ISO 11784 e ISO 11785 devem ser usados para identificação de animais – trabalham em baixa frequência e proporcionam limitada distância de leitura. Dessa forma, para identificar todos os animais transportados em uma barreira de fiscalização é necessário: 1. desembarcar os animais; 2. passar um a um por um equipamento de leitura, identificando-os; e 3. embarcar novamente os animais no veículo de transporte. Esse processo, além de tomar muito tempo, exige muitos recursos de infra-estrutura e humanos.

Torna-se assim desejável um sistema de identificação e monitoramento do trânsito de animais que: 1. proporcione a identificação segura dos animais; 2. proporcione a coleta de dados eficaz; 3. automatize o processo de fiscalização lendo a identificação de todos os animais sem desembarcá-los, podendo ser utilizado em regiões afastadas, sem infra-estrutura, ou em condições adversas; 4. reduza o tempo de fiscalização para poucos segundos; e 5. permita a inspeção de 100% dos veículos informando quantos e quais animais passaram pelas barreiras.

Identificadores Eletrônicos [7] são dispositivos que formados por um Transponder, que podem variar quanto à forma e tamanho, e encapsulamento, que pode variar quanto ao material.

Transponders são basicamente microchips que agregam um circuito lógico de organização de dados a uma memória e que são

acionados por ondas de rádio. Os transponders são divididos em dois tipos básicos: os ativos e os passivos.

Os transponders ativos são alimentados por uma fonte de energia (bateria) própria e tem como principais características a
5 distância de leitura, capacidade de armazenamento de dados e custo maiores.

Já os transponders passivos não possuem fonte de alimentação própria, sendo que sua energia para funcionamento é fornecida pelo próprio campo magnético da antena que faz a leitura. Suas principais
10 características são: longo tempo de vida útil (já que não depende de fonte própria de energia), tamanho bastante reduzido e baixo custo.

Tags Ativos [12] são normalmente utilizados para a identificação de veículos e cobrança eletrônica de pedágios em vias urbanas e auto estradas em diversos países. Trabalham em
15 freqüências que variam de 433 mHz até 5,8 GHz. O Tags Ativos tem um tempo de resposta curto cerca de 30 milissegundos. No Brasil como os pedágios são equipados com cancelas, o carro pode passar numa velocidade de até 40 km por hora. Na Europa, no Canadá e no Chile já existem pedágios, sem cancela, que permitem rodar a até
20 160 quilômetros por hora com esse sistema.

Na agropecuária, os identificadores utilizados são transponders passivos. A identificação dos animais com transponders passivos permitem a identificação segura e uma coleta de dados eficaz, de acordo com um dos objetivos do sistema proposto.

25 Diversos sistemas de coleta e transferência de dados aplicados na pecuária e abrangendo a integração desses dados com um servidor remoto com intenção de proporcionar a rastreabilidade, têm sido apresentados (US0101869 de Courtney Oldham (US) / Leland Curkendall (US); PI0605961-9 de Silvio de Melo e Souza (BR/SP);

PI0503337-3 de Vasco Varanda Picchi (BR/SP) e US5322034 de Willham; Richard L. (US), Weber; Robert J. (US), Hassoun; Marwan M. (US)). O dispositivo proposto apresenta vantagens em relação às referidas patentes, pois, não se limita a coleta e transferência de dados na propriedade rural, estendendo sua abrangência para o transporte dos animais, área extremamente sensível para a defesa sanitária e chegando até o desembarque dos animais no frigorífico para o abate.

Outros dispositivos com patentes em trâmite ou deferida, abordam soluções para a limitada distância de leitura dos identificadores eletrônicos de animais usando outras frequências de transmissão, como em WO2006055737 de GEISSLER RANDOLPH K (US). Entretanto, devemos considerar que existem normas internacionais para identificadores eletrônicos e os sistemas oficiais de rastreabilidade adotam tais normas, impossibilitando o uso de identificadores eletrônicos usando outras frequências de transmissão.

A patente PI0210624-8 (PCT AU0200858) de John Douglas Frank Finalyson (AU) descreve um dispositivo para a identificação automática de animais portando identificadores eletrônicos no desembarque, por exemplo em um frigorífico. O dispositivo implica na utilização de leitores de transponders fixos montados em diversas passagens estreitas, dispostas lado a lado, imediatamente após a rampa de desembarque, de forma que todos os animais passem por uma das estreitas passagens sendo identificado pelo leitor fixo. O dispositivo também prevê que no caso de ausência do identificador eletrônico o animal é marcado usando-se um disparo de tinta. O método alcança amplamente seus objetivos, embora implique em alterações radicais na infra-estrutura física do local de desembarque e a utilização de diversos equipamentos leitores. O presente invento

apresenta vantagens em relação ao método proposto por John Douglas Frank Finalyson (AU), quando aplicado na mesma situação, por não ser necessário mudar a estrutura física da rampa de desembarque, evitar o estresse e contusões nos animais durante a
5 leitura de identificadores, e proceder a identificação rápida e totalmente eficaz de todos os animais desembarcados ao ler o Tag Ativo que está fixado ao veículo de transporte. Animais sem identificadores ou com identificadores apresentando falhas de funcionamento são detectados no embarque e caso a falha ou perda
10 do identificador ocorra no transporte, sua identificação permanece gravada na memória do Tag Ativo.

Nenhum dispositivo, entretanto, aponta uma solução inovadora para a fiscalização sanitária e monitoramento automático do trânsito animal. Em um projeto desenvolvido pela Embrapa com
15 financiamento da FINEP/MCT/AÇÃO TRANSVERSAL, utilizou-se um identificador eletrônico do tipo brinco, sendo incluído no mesmo uma memória de leitura e gravação, onde dados necessários para o trânsito animal são gravados. Esses dados, entretanto, somente podem ser verificados na fiscalização em uma barreira sanitária ou no
20 desembarque em um frigorífico através da leitura manual dos animais, um a um.

Vantagens do invento

O dispositivo ora reivindicado proporciona:

- a identificação segura dos animais [8] através de identificadores
25 eletrônicos [7];
- a coleta de dados eficaz, durante o manejo, através do uso de leitores de transponders [1] e um sistema automático de coleta de dados composto por uma tabela [10] com cartões eletrônicos que representam cada uma das tarefas do manejo;

- a identificação automática [16], nas barreiras sanitárias, de todos os animais transportados com o veículo de transporte [11] em movimento, sem a necessidade de desembarcar os animais;
- a disponibilização dos dados coletados para um sistema de rastreadabilidade permitindo boa capacidade de resposta frente ao surgimento de eventuais emergências sanitárias;
- a identificação automática [16] de todos os animais desembarcados para abate no frigorífico.
- é um dispositivo de baixo custo;
- 10 - Automatiza o processo de fiscalização, mesmo em regiões afastadas, sem infra-estrutura, ou em condições adversas (chuva, noite, etc.);
- Reduz o tempo de fiscalização para poucos segundos;
- Permite a inspeção de 100% dos veículos;
- 15 - Permite saber quantos e quais animais passaram pelas barreiras, proporcionando um monitoramento total do trânsito animal;
- Proporciona boa capacidade de resposta frente ao surgimento de eventuais emergências sanitárias;
- Proporciona a otimização da estrutura existente da defesa sanitária animal: a fiscalização seria feita em um tempo muito menor, e os dados coletados podem gerar relatórios e alimentar um sistema informatizado, sem trabalho de anotação e digitação;
- 20 - Permite a liberação rápida dos animais no embarque, barreiras de fiscalização, e desembarque;
- 25 - No desembarque, evita o estresse e contusões nos animais durante a leitura de identificadores; e,
- Não é necessário mudar nada na rampa de desembarque ou na estrutura física do frigorífico e os dados lidos são inseridos no

sistema computadorizado do frigorífico e podem ser utilizados para proporcionar a rastreabilidade do campo ao prato.

Sumário da invenção

A novidade da presente invenção consiste em um dispositivo
5 que integra a identificação eletrônica dos animais, a coleta de dados
e a funcionalidade de leitura automática da identificação de todos os
animais embarcados, ao mesmo tempo e com o caminhão em
movimento. Isso possibilita a execução de uma fiscalização eficiente
e rápida em barreiras sanitárias, mesmo com poucos recursos de
10 infra-estrutura e humanos e em condições adversas. Também
possibilita a identificação dos animais sem a necessidade de manejo,
no desembarque em frigoríficos.

A leitura automática nas barreiras sanitárias automatiza o
processo de fiscalização, mesmo em regiões afastadas, sem infra-
15 estrutura, ou em condições adversas (chuva, durante a noite, etc.),
reduz o tempo de fiscalização para poucos segundos, permite a
inspeção de 100% dos veículos e permite saber quantos e quais
animais passaram pelas barreiras, proporcionando um
monitoramento total do trânsito animal e boa capacidade de resposta
20 frente ao surgimento de eventuais emergências sanitárias.

A leitura automática no frigorífico evita o estresse e contusões
nos animais. Não é necessário mudar nada na rampa de
desembarque ou na estrutura física do frigorífico e os dados lidos são
inseridos no sistema computadorizado do frigorífico e podem ser
25 utilizados para proporcionar a rastreabilidade do campo ao prato.

Todos os dados coletados são disponibilizados em uma base
de dados remota hospedada em um servidor, com transmissão dos
dados via TCP-IP através de modem GPRS integrado ao Leitor
Portátil e Fixo, ou transmissão via FTP, SMTP ou outro protocolo

após descarregar os dados por cabo serial ou USB ou Bluetooth em uma estação de trabalho, ie, o computador da propriedade rural.

Descrição detalhada do invento

O invento ora reivindicado é composto por Identificadores
5 Eletrônicos [7] para identificação dos animais, Leitor para leitura dos Identificadores Eletrônicos [1], Tags Ativos [12] e Leitor Fixo para leitura do Tag Ativo [15].

O Identificador Eletrônico [7] pode ser no formato de um brinco
fixado a orelha do animal ou bólus ruminal, sem bateria, que
10 transmite o número do animal quando excitado por um sinal de rádio frequência. Sua função é identificar o animal [8] e não localizar o animal. A distância de leitura de um Identificador Eletrônico é pequena pelo fato de não possuir bateria e trabalhar em frequência de 134,2 kHz de acordo com as normas ISO 11784 e ISO 11785.

15 O Leitor Portátil [1] é um equipamento dotado de uma antena que ao ser acionado faz a leitura do Identificador Eletrônico [7]. Tem alta resistência mecânica, é equipado com uma antena interna ou externa no formato de um bastão para facilitar a leitura dos animais, teclado alfanumérico, microprocessador, memória, e interfaces de
20 saída como display, transmissão Bluetooth, cabo serial ou GPRS.

Através do Identificador Eletrônico [7] e do Leitor Portátil [8] o
proprietário rural consegue uma identificação ausente de erros e
coleta de dados eficaz utilizando um sistema baseado na leitura de
cartões eletrônicos [10] dispostos em uma tabela, sendo que cada
25 cartão representa uma tarefa do manejo.

O Leitor Portátil [1] é o responsável pela leitura dos
Identificadores Eletrônicos [7] e pela gravação [14] dos dados no Tag
Ativo [12], no embarque dos animais. O mesmo leitor responsável

pela leitura do Identificador Eletrônico faz a gravação dos dados no Tag Ativo fixo no veículo de transporte [11].

O Tag Ativo [12] é um pequeno dispositivo de rádio frequência, com bateria interna de vida útil superior a 8 anos, similar aos
5 utilizados nos pedágios das rodovias. Sua distância de leitura é significativamente maior que a dos Identificadores Eletrônicos.

O Tag Ativo [12] tem funcionalidade de leitura e gravação, possui memória para guardar dados, receptor e transmissor de rádio frequência, microprocessador e bateria. O Tag Ativo [12] trabalha em
10 frequências maiores que a dos Identificadores Eletrônicos, por exemplo 433 mHz.

O Tag Ativo [12] é fixado ao caminhão de transporte [11] de animais, do lado externo. Tem alta resistência mecânica, é hermeticamente fechado, e carrega em sua memória todos os dados
15 referentes ao trânsito animal incluindo a lista de animais transportados.

O Leitor Fixo [15] é um equipamento no formato de painel, dotado de uma grande antena, e com alcance de leitura maior, possibilitando a leitura dos Tags Ativos [12]. O Leitor Fixo [15] tem
20 funcionalidade de leitura e gravação, possui memória, microprocessador, bateria interna (podendo porém ser alimentado por uma bateria externa de 12V) e interfaces de saída como display, transmissão Bluetooth, cabo serial ou GPRS.

O Leitor Fixo [15] é montado no pátio de fiscalização da barreira
25 sanitária e no curral de desembarque do frigorífico. Também pode ser transportado e montado em barreiras volantes de fiscalização sendo alimentado por bateria externa de 12V.

O Leitor Fixo [15] faz a leitura do Tag Ativo [12] com o veículo de transporte [11] de animais em movimento. Todos os dados

referentes ao trânsito animal incluindo a lista dos animais embarcados são disponibilizados pelo leitor em sua memória – em uma estação local de trabalho [18] através de transmissão por cabo [17] e em seguida para uma base de dados [6] através da
5 transmissão de dados via TCP-IP [19] – sem a necessidade de desembarcar os animais. A leitura é automática e evita o estresse e contusões nos animais.

Variáveis operacionais ou variantes construtivas

1. Os métodos de transmissão dos dados coletados pelos leitores fixo
10 de tag ativo ou leitor portátil de identificadores eletrônicos podem variar; 2. Os Identificadores Eletrônicos podem variar embora os tipos mais comuns são o brinco e o bólus ruminal; 3. A frequência dos Identificadores Eletrônicos pode variar, embora segundo as normas ISO 11784 e ISO 11785 essa frequência deva ser de 134,2 kHz; 4. A
15 frequência do Tag Ativo pode variar embora a mais utilizada seja a de 433 MHz; e 5. os dados gravados na memória do Tag Ativo e lidos na barreira sanitária ou no desembarque pode mudar em função da necessidade dos sistemas de rastreabilidade e monitoramento de trânsito animal.

20 Descrição do funcionamento do dispositivo e do processo de fiscalização

- Na invenção proposta, todos os animais [8] são identificados com os Identificadores Eletrônicos [7];
- Utilizando o Leitor Portátil [1] e o sistema de cartões eletrônicos [10]
25 dispostos em uma tabela, sendo que cada cartão representa uma tarefa do manejo, o proprietário rural faz a identificação e coleta de dados referente ao manejo do animal, vinculando ao número do animal dados de pesagem [9], vacinas, dados reprodutivos, e etc.;

- tais dados coletados são transmitidos [3] através da interface de saída do Leitor Portátil até uma base de dados remota[6], hospedada em um servidor. A transmissão pode ser via TCP-IP [5] através de modem GPRS integrado ao Leitor [1], ou descarregando os dados
- 5 através de cabo serial ou USB ou Bluetooth em uma estação de trabalho, ie, o computador da propriedade rural e posteriormente transmitindo esses dados por FTP, SMTP ou outro protocolo;
- os dados transmitidos e armazenados na base de dados remota [6], podem ser acessados nas estação locais de trabalho, ie, o
- 10 computador da propriedade rural. Um software dedicado a gestão da atividade pecuária utiliza os dados para emitir relatórios e indicadores, ajudando no aumento de produtividade e tomada de decisões;
- no embarque dos animais [8] para transferência de propriedade ou
- 15 abate, um operador credenciado, responde a um questionário eletrônico [13] apresentado pelo Leitor Portátil [1]. São informados, por exemplo: o número da guia de trânsito animal, a identificação do veículo, a propriedade de procedência, a propriedade de destino, a data de embarque, a finalidade do transporte e a quantidade de
- 20 animais que serão transportados;
- em seguida é feita a leitura do Identificador Eletrônico [7] de cada animal [8] que embarca. Se faltar algum animal ou embarcar um animal a mais o Leitor Portátil [1] avisa o responsável pelo transporte. Ao ler o Identificador Eletrônico [7] o Leitor Portátil [1] registra o
- 25 número do animal [8];
- os dados coletados no Leitor Portátil [1] são gravados [14] na memória do Tag Ativo [12]. O Tag Ativo [12] fica fixado ao caminhão [11] de transporte de animais, do lado externo. O mesmo leitor [1] responsável pela leitura do Identificador Eletrônico [7] faz a gravação

dos dados no Tag Ativo [12]. A transmissão [14] dos dados de embarque e identificação dos animais coletados é enviada ao Tag Ativo [12] por rádio frequência. O Leitor Portátil [1] liga e desliga a modulação de sua antena [2], produzindo bits 0 e 1 de acordo com a
5 informação que deseja transmitir. O campo produzido pela modulação da antena do Leitor Portátil [2] é percebida pelo Tag Ativo [12] e decodificada nos dados enviados;

- no pátio de fiscalização da barreira sanitária, todos os dados gravados no Tag Ativo [12] são lidos [16], com o veículo [11] em
10 movimento e a uma distância acima de 3 metros, pelo Leitor Fixo [15]. Os dados são transmitidos [16] pelo Tag Ativo [12] ao Leitor Fixo [15] por rádio frequência usando a frequência de transmissão de 433 mHz;

- o Leitor Fixo [15] pode controlar um semáforo ou sinal luminosos orientando o tráfego dos caminhões [11] no pátio de fiscalização. O
15 Leitor Fixo [15] também pode imprimir guia de comprovação fiscalização, devendo, apenas nesse caso, o veículo de transporte [11] parar para retirar sua guia;

- todos os dados coletados [13] no embarque do animal ficam assim
20 disponíveis para o fiscal. Tais dados coletados são transmitidos [17] através da interface de saída do Leitor Fixo [15] até uma base de dados remota [6], hospedada em um servidor. A transmissão pode ser direta, via TCP-IP através de modem GPRS integrado ao Leitor [15], ou indireta, descarregando os dados através de cabo serial [17]
25 ou USB ou Bluetooth em uma estação de trabalho [18], ie, o computador da barreira sanitária e em seguida transmitindo esses dados por FTP, SMTP ou outro protocolo;

- no desembarque dos animais [8] para o abate, um Leitor Fixo [15] é posicionado na rampa do frigorífico, recebendo [16] os dados

gravados no Tag Ativo [13]: os dados do trânsito animal e os números de identificação dos animais embarcados. A leitura é automática e evita o estresse e contusões nos animais [8]. Não é necessário mudar nada na rampa de desembarque ou na estrutura física do frigorífico; e,

- os dados lidos no desembarque ficam assim disponíveis para o sistema computadorizado do frigorífico e podem ser utilizados para proporcionar a rastreabilidade do campo ao prato [20], pois são anexados aos dados informados pelo produtor durante a criação do animal, e aos dados de movimentação e fiscalização dos animais.

Descrição das figuras

A figura 1 ilustra, os animais [8] marcados com identificadores eletrônicos [7] tais quais brincos eletrônicos, bólus intraruminal ou outro tipo de dispositivo eletrônico de identificação animal. Esses identificadores eletrônicos seguem as normas de identificação animal, ISO 11784 e ISO 11785 e trabalham na frequência de 134,2 kHz. Um equipamento leitor de transponder [1] que pode ser do tipo portátil, com antena no formato de bastão [2] ou fixo faz a leitura da identificação do animal e coleta dados de peso [9] e manejo através de um sistema de cartões eletrônicos dispostos em uma tabela, sendo que cada cartão representa uma tarefa do manejo [10]. Os dados ficam armazenados na memória do referido leitor de transponder [1], juntamente com a data, hora e os dados de longitude e latitude recebidos pelo GPS integrado ao leitor [4]. O leitor de transponder transmite os dados através de conexão TCP-IP [3], pela Internet [5], até uma base de dados remota [6]. Esses dados podem então ser acessados pelo produtor em qualquer localidade através de uma estação de trabalho conectada a Internet.

A figura 2 demonstra que no momento do embarque dos animais para transferência de propriedade ou abate, o responsável pelo transporte ou pessoa credenciada responde a um questionário [13] apresentado pelo leitor de transponder [1]. Em seguida faz a
5 leitura dos identificadores eletrônicos [7] de cada animal a ser embarcado [8] no caminhão de transporte [11]. Os dados de embarque coletados são transferidos por rádio frequência [14], em 134,2 kHz, para um tag ativo [12] fixado ao caminhão [11]. Na figura o tag ativo [12] é representado em tamanho ampliado para melhor
10 visualização. O tag ativo [12] tem memória para armazenar a lista dos animais embarcados [8] e o questionário respondido pelo responsável pelo transporte, e opera nas frequências de 134,2 para recepção de dados e 433 MHz para transmissão, proporcionando assim uma
15 distância de leitura maior mesmo com o caminhão [11] em movimento.

A figura 3, apresenta a fiscalização em barreiras sanitárias ou no desembarque dos animais [8] na propriedade de destino ou frigorífico, um leitor de tag ativos [15] faz a leitura por rádio frequência [16] do tag ativo [12] fixado ao caminhão [11]. Na figura o tag ativo
20 [12] é representado em tamanho ampliado para melhor visualização. A leitura dos dados do tag ativo [16] pode ser feita com o caminhão [11] em movimento. Os dados recebidos pelo leitor [15] são transmitidos para um computador [18] da barreira sanitária ou frigorífico por cabo [17] ou conexão Bluetooth. Os dados de
25 fiscalização e / ou desembarque podem ser enviados pela Internet [19] para um banco de dados remoto [6], e anexados aos dados enviado pelo produtor [3], proporcionando a rastreabilidade [20] da carne produzida.

REIVINDICAÇÕES

- 1) **DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS**, caracterizado por ser composto de Identificadores Eletrônicos [7] para identificação dos animais, Leitor para leitura dos Identificadores Eletrônicos [1], Tags Ativos [12] e Leitor Fixo para leitura do Tag Ativo [15].
- 2) **DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo identificador eletrônico [7] ser no formato de um brinco fixado a orelha do animal ou bólus ruminal, sem bateria, que transmite o número do animal quando excitado por um sinal de rádio frequência.
- 3) **DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS**, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pela distância de leitura de um Identificador Eletrônico ser pequena e trabalhar em frequência de aproximadamente 134,2 khZ.
- 4) **DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo Leitor Portátil [1] ser um equipamento dotado de uma antena de alta resistência, disposta de forma interna ou externa no formato de um bastão, cujo leitor portátil [1] é dotado de teclado alfanumérico, microprocessador, memória, e interfaces de saída como display, transmissão Bluetooth, cabo serial ou GPRS.
- 5) **DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO TRÂNSITO DE ANIMAIS**, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo Leitor Portátil [1] fazer a gravação [14] dos dados no Tag Ativo [12], fixo no veículo de transporte [11], durante embarque dos animais.

6) DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO

TRÂNSITO DE ANIMAIS, de acordo com as reivindicações 1, 4 e 5 caracterizado pelo Tag Ativo [12] ser um pequeno dispositivo de rádio frequência, com bateria interna de vida útil superior a 8 anos, cujo Tag Ativo [12] possui memória para guardar dados, receptor e transmissor de rádio frequência, microprocessador e bateria.

7) DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO

TRÂNSITO DE ANIMAIS, de acordo com as reivindicações 1, 4, 5 e 6 caracterizado pelo Tag Ativo [12] ser fixado ao caminhão de transporte [11] de animais, do lado externo.

8) DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO

TRÂNSITO DE ANIMAIS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo Leitor Fixo [15] ser equipamento no formato de painel, dotado de uma grande antena, e com alcance de leitura maior, possibilitando a leitura dos Tags Ativos [12], cujo Leitor Fixo [15] efetua leitura e gravação, possui memória, microprocessador, bateria interna (podendo porém ser alimentado por uma bateria externa de 12V) e interfaces de saída como display, transmissão Bluetooth, cabo serial ou GPRS.

9) DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO

TRÂNSITO DE ANIMAIS, de acordo com as reivindicações 1 e 8 e caracterizado pelo Leitor Fixo [15] fazer a leitura do Tag Ativo [12] com o veículo de transporte [11] de animais em movimento, em uma estação local de trabalho [18] através de transmissão por cabo [17] e em seguida para uma base de dados [6] através da transmissão de dados via TCP-IP [19].

Figura 1

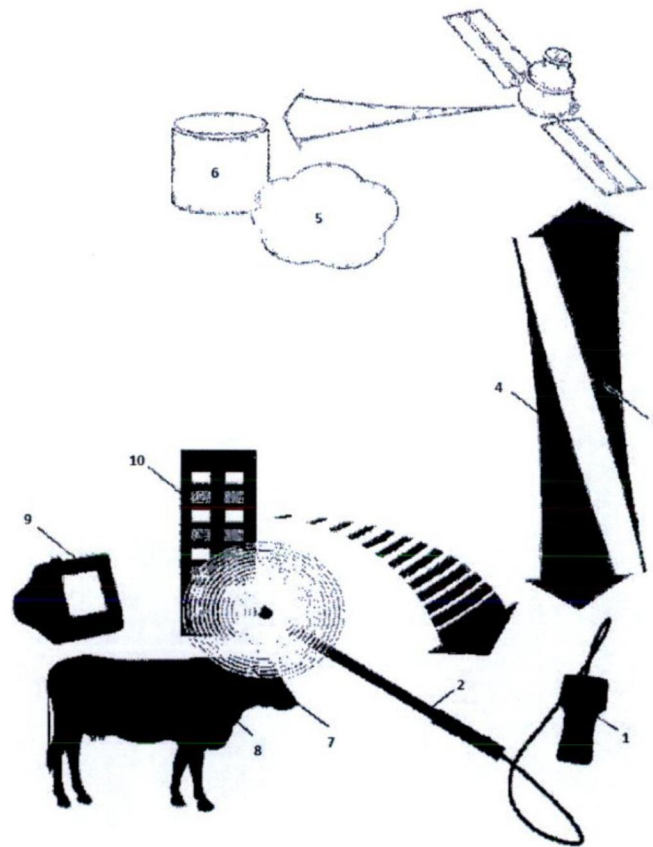


Figura 2

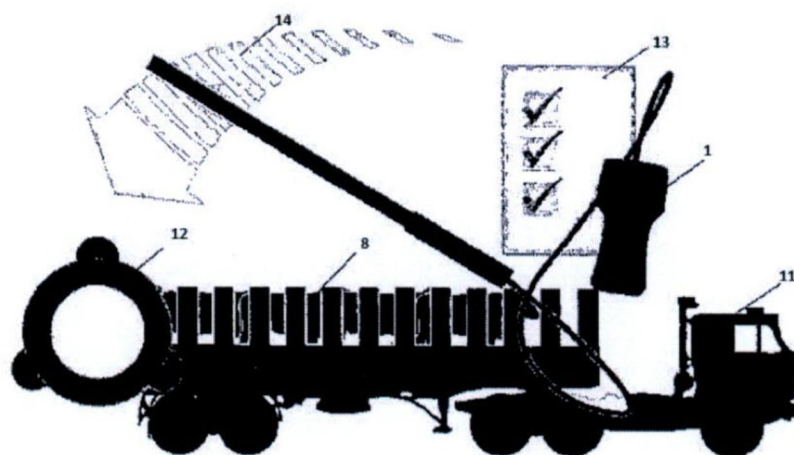


Figura 3

