

(12) FASCÍCULO DE MODELO DE UTILIDADE

(22) Data de pedido: 2014.02.24	(73) Titular(es): RCONTEXT, UNIPESSOAL LDA. RUA JOÃO DA SILVA, N° 8, 4DC 1900-271 LISBOA	PT
(30) Prioridade(s):		
(43) Data de publicação do pedido: 2014.08.25	(72) Inventor(es): DIOGO ORTEGA	PT
(45) Data e BPI da concessão: 2014.11.24 230/2014	(74) Mandatário: MANUEL BASTOS MONIZ PEREIRA RUA DOS BACALHOEIROS, 4 1100-070 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **SISTEMA PARA ALARME HORÁRIO, COMUNICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO, DA DOSAGEM E DAS INSTRUÇÕES DE TOMA DE MEDICAMENTOS**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UM SISTEMA PARA ALARME HORÁRIO, A IDENTIFICAÇÃO DE MEDICAMENTOS SOB QUALQUER FORMA, E À COMUNICAÇÃO DA DOSAGEM E DAS INSTRUÇÕES DE TOMA, PARA UM UTILIZADOR, ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO BLUETOOTH, DE UM PROGRAMA DE COMPUTADOR, E DE UM EQUIPAMENTO MÓVEL QUE EXECUTA UM PROGRAMA DE COMPUTADOR E QUE ESTEJA HABILITADO A UTILIZAR A TECNOLOGIA BLUETOOTH. UM PROGRAMA DE COMPUTADOR QUE É EXECUTADO NUM EQUIPAMENTO MÓVEL, COMO POR EXEMPLO UM SMARTPHONE OU UM TABLETE, QUANDO CHEGA A HORA DE TOMAR O MEDICAMENTO, DESENCADEIA UM ALARME SONORO E VISUAL QUE INFORMA QUAL O MEDICAMENTO A SER TOMADO, FAZENDO, AO MESMO TEMPO, COM QUE A LUZ LED E O AVISADOR ACÚSTICO DA ETIQUETA BLUETOOTH EXISTENTE NO MEDICAMENTO A SER TOMADO SE ACENDA E SEJA EMITIDO UM SINAL SONORO.

RESUMO

SISTEMA PARA ALARME HORÁRIO, COMUNICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO, DA DOSAGEM E DAS INSTRUÇÕES DE TOMA DE MEDICAMENTOS

A presente invenção refere-se a um sistema para alarme horário, a identificação de medicamentos sob qualquer forma, e à comunicação da dosagem e das instruções de toma, para um utilizador, através da utilização de etiquetas de identificação "Bluetooth", de um programa de computador, e de um equipamento móvel que executa um programa de computador e que esteja habilitado a utilizar a tecnologia "Bluetooth". Um programa de computador que é executado num equipamento móvel, como por exemplo um "smartphone" ou um "tablete", quando chega a hora de tomar o medicamento, desencadeia um alarme sonoro e visual que informa qual o medicamento a ser tomado, fazendo, ao mesmo tempo, com que a luz LED e o avisador acústico da etiqueta "Bluetooth" existente no medicamento a ser tomado se acenda e seja emitido um sinal sonoro.

DESCRIÇÃO

SISTEMA PARA ALARME HORÁRIO, COMUNICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO, DA DOSAGEM E DAS INSTRUÇÕES DE TOMA DE MEDICAMENTOS

Âmbito da Invenção

A presente invenção refere-se a um sistema constituído por um equipamento, um ou mais dispositivos e um programa de computador, que permite avisar um paciente que está na hora da toma de um medicamento, bem como a comunicação da sua identificação, da dosagem e das instruções de toma, através da utilização de etiquetas de identificação "Bluetooth", de um programa de computador, e de um equipamento móvel que executa um programa de computador e que esteja habilitado a utilizar a tecnologia "Bluetooth".

Antecedentes da Invenção

Existem algumas soluções que auxiliam um paciente a lembrar-se de tomar atempadamente os medicamentos, em muitos casos, essenciais à sua vida. Estas soluções e a sua simplificação estão intimamente ligadas à tecnologia existente à altura do seu desenvolvimento, pelo que, todas elas acabam por evidenciar nas suas características as evoluções tecnológicas, especialmente aquelas que se referem aos sistemas de comunicação entre equipamentos e/ou dispositivos. Exemplos destas soluções podem ser encontrados nos seguintes documentos:

- WO0154055 que refere um equipamento e um método que permitem que a informação contida num código de barras existente no contentor de um medicamento seja lida e

convertida em texto para posterior difusão através de um sistema de áudio ou de vídeo;

- TW200840560 que refere um sistema constituído por um leitor de sinais RFID e por etiquetas emisoras de sinal RFID acopladas a um contentor de medicamentos, e desde que as etiquetas se encontrem dentro do alcance do leitor, o paciente será atempadamente avisado que tem que tomar um medicamento e qual;

- US2005199526 e US2008136629 que referem contentores para medicamentos, no qual estão gravadas as instruções de consumo previamente inseridas, para posterior comunicação ao paciente;

- o documento US2012183941 que refere um equipamento, um método, um dispositivo e um programa de computador para detecção visual da identificação de um medicamento e comunicação sonora das instruções de toma e dosagem.

Vantagens da Invenção

Diversas vantagens podem ser referidas quando se compara esta invenção com outras que apresentam objectivos e metodologias idênticas.

A principal vantagem que a invenção apresenta deriva principalmente da utilização da tecnologia "Bluetooth", utilização essa que permite obter uma série de vantagens quando comparada com as invenções atrás referidas, que utilizam tecnologia RFID. Esta tecnologia caracterizada por utilizar sinais de rádio de proximidade implica que o raio de alcance é de apenas alguns centímetros. Por isso, a identificação do medicamento só pode ser feita caso o

dispositivo (etiqueta) esteja literalmente encostado ao equipamento (smartphone/tablete). Dada esta diferença entre os raios de alcance entre as tecnologias RFID e "Bluetooth", uma das características que a presente invenção apresenta é a permitir que as etiquetas emitam um sinal visual (acendimento do LED) e sonoro (toque do avisador acústico), assinalando claramente qual o medicamento a ser tomado.

Outras das vantagens advém do facto de o equipamento utilizado ser um equipamento de fácil acesso que, além de estar habilitado a utilizar a tecnologia "Bluetooth", é um equipamento móvel capaz de efectuar chamadas telefónicas, enviar mensagens instantâneas, aceder à Internet e executar programas de computador. Por esse motivo, através da monitorização remota, um utilizador devidamente autorizado pode ser avisado em tempo real de eventuais falhas na toma dos medicamentos.

De entre as outras vantagens que apresenta podem-se destacar as seguintes:

- a utilização de equipamentos móveis de fácil acesso equipados com tecnologia "Bluetooth", nomeadamente, "smartphones" ou "tabletes";
- a configuração inicial das etiquetas é feita localmente, mas no caso de alterações à configuração, estas podem ser efectuadas por comunicação remota através de um interface próprio que comunica com o servidor remoto localizado na "nuvem";
- as etiquetas podem ser colocadas directamente no contentor original do medicamento, não sendo necessário transferi-los para contentores específicos;

- a facilidade de programação das etiquetas, bastando para tal encostar a etiqueta a ser colocada no contentor do medicamento e seleccionar qual a sua finalidade e como será efectuada a toma;
- os comandos de voz são sempre acompanhados por uma informação visual apresentada no equipamento móvel;
- a possibilidade de uma ligação por voz ou vídeo poder ser estabelecida directamente a partir da aplicação caso surjam dúvidas, fazendo uso das capacidades de comunicação móvel ou "wi-fi" do equipamento;
- a possibilidade de monitorizar remotamente as tomas de medicamentos (por um familiar ou profissional de saúde), através dum interface próprio que comunica com o servidor remoto localizado na "nuvem";
- a utilização de ficheiros de áudio pré-gravados localmente, utilizando o microfone do equipamento, ou recorrendo a um mecanismo denominado "text-to-speech" que gera o ficheiro de voz em tempo real, através de um texto redigido, de forma a dar instruções detalhadas e personalizadas.

Breve descrição dos desenhos

A figura 1 apresenta o fluxograma relativo às etapas necessárias para a configuração das instruções relativas à criação na aplicação de uma nova entrada de um medicamento, ou para a alteração das instruções relativas a um medicamento já existente.

A figura 2 apresenta o fluxograma relativo às etapas do modo de monitorização.

A figura 3 apresenta o fluxograma relativo às etapas para a monitorização remota.

Descrição detalhada da Invenção

A presente invenção refere-se a um sistema constituído por um ou mais dispositivos, um equipamento e a um programa de computador destinado a identificar medicamentos e a sua finalidade, bem como o momento e as instruções da toma, através da utilização de etiquetas de identificação emisoras de sinais "Bluetooth", e de um equipamento móvel, nomeadamente "smartphone" ou "tablete", que executa um programa de computador e que esteja habilitado a receber e descodificar sinais "Bluetooth".

Por "Bluetooth" entende-se uma tecnologia de comunicação via rádio para comunicação entre equipamentos e/ou dispositivos entre si, caracterizada pelo baixo consumo de energia e por um alcance relativamente pequeno que depende da potência, baseado em microcircuitos transmissores de baixo custo em cada equipamento/dispositivo. No caso da presente invenção, é utilizada a última versão desta tecnologia denominada "Bluetooth low energy". Contudo, não deve esta versão da tecnologia ser de algum modo limitativa do âmbito da invenção, devendo somente ser considerada como uma forma de realização, podendo esta ser substituída por outra disponível ou que venha a ficar disponível.

Por "smartphone" entende-se um telemóvel com funcionalidades avançadas às quais se pode aceder através de programas informáticos que são executados pelo sistema operativo.

Por "tablete" entende-se um computador portátil de pouca espessura e ecrã táctil, e que à semelhança do "smartphone" pode executar programas informáticos.

Por "nuvem" entende-se a utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da Internet.

Por "raio de alcance" entende-se o alcance máximo que os sinais "Bluetooth" podem alcançar. No caso da presente invenção, essa distância é de aproximadamente 30 metros. Contudo, não deve esta distância de modo algum ser limitativa do âmbito da invenção, devendo somente ser considerada como uma forma de realização.

De acordo com a figura 1, com o sistema em modo de configuração, é necessário colocar uma etiqueta "Bluetooth" em cada um dos contentores dos medicamentos para os quais se pretende que seja efectuada a monitorização da toma. Caso o medicamento seja novo é necessário informar o programa de computador qual a etiqueta que fica associada ao medicamento, sendo também necessário gravar as instruções de toma (horário, dosagem e outras que possam ser consideradas pertinentes). Este procedimento também tem que ser efectuado no caso de haver alterações às instruções existentes. Feita a configuração do programa, este entra em modo de monitorização.

De acordo com a figura 2, com o sistema em modo de monitorização, chegada a hora de o paciente tomar um dos medicamentos configurados, o programa de computador desencadeia um alarme sonoro e visual. Quando o alarme é respondido, a aplicação é aberta e é comunicado ao paciente o motivo do alarme, com a informação de qual o medicamento a ser tomado. Em simultâneo é criado um registo com esta informação que, caso exista uma ligação à internet disponível, será enviado para o ficheiro de registo de

eventos existente no servidor localizado na "nuvem"; caso não exista uma ligação à internet disponível, o registo fica guardado no equipamento para posterior envio. Esta comunicação áudio pode ser efectuada através de um mecanismo denominado "text-to-speech" em que um texto previamente configurado é lido pelo equipamento, ou através da reprodução de um ficheiro áudio pré-gravado. Ao mesmo tempo que esta indicação sonora é activada no equipamento, a aplicação comunica com a etiqueta correspondente a esse medicamento, e activa a função de alarme nessa etiqueta caracterizada pelo acendimento do LED, e pela emissão de um sinal sonoro através de avisador acústico aí existente. Para que esta activação seja efectuada, a etiqueta do contentor com o medicamento tem que se encontrar dentro do raio de alcance do equipamento móvel, de modo a que a etiqueta que lhe está associada seja capaz de receber e interpretar o sinal emitido pelo equipamento móvel. Este estado de alarme na etiqueta permanece activo até que o paciente encoste a etiqueta ao equipamento onde corre a aplicação. Quando a aplicação detectar que o paciente encostou a etiqueta do contentor com o medicamento correcto (o que contém a etiqueta a ele associado) ao equipamento, o estado de alarme da etiqueta (avisador acústico e LED) é desactivado, sendo desencadeada uma outra informação sonora sobre as indicações de toma desse mesmo medicamento, nomeadamente a dosagem, cuidados a ter, e outras informações consideradas pertinentes. Quando a etiqueta do contentor é encostada ao equipamento é criado um registo com esta informação que, caso exista uma ligação à internet disponível, será enviado para o ficheiro de registo de eventos existente no servidor localizado na "nuvem"; caso não exista uma ligação à internet disponível, o registo fica guardado no equipamento para posterior envio. Finalizada esta última fase, a aplicação entrará novamente

em estado de monitorização até ser disparado um novo alarme.

Conforme a figura 3, da aplicação consta também um modo de monitorização remota. Esta monitorização remota é efectuada recorrendo ao ficheiro de eventos existente no servidor localizado na "nuvem" e para onde são enviados os registos dos eventos atrás referidos, e é efectuada por um utilizador devidamente autorizado provido de chave de autenticação (um familiar ou um profissional de saúde), que assim poderá ser alertado no caso de a resposta ao alarme não ter sido correctamente efectuada, ou se as instruções de toma referentes ao medicamento correcto não foram recebidas. Esse alerta pode ser efectuada através de uma notificação enviada através de uma mensagem de texto ou por correio electrónico. Caso deseje, o utilizador pode ainda aceder a esta informação ligando-se ao servidor remoto e através da consulta ao ficheiro de registos dos eventos, verificar toda a informação aí disponível.

24/02/2014

REIVINDICAÇÕES

1. Método para alarme horário, comunicação da identificação, da dosagem e das instruções de toma de medicamentos caracterizado por compreender os seguintes passos:

a) no modo de configuração:

- i) verificar se é um medicamento novo;
- ii) se for um medicamento novo acoplar uma etiqueta "Bluetooth" ao contentor do medicamento;
- iii) associar a etiqueta ao contentor do medicamento;
- iv) se o medicamento for novo ou se houver alterações às instruções de toma de um existente gravar no equipamento as instruções de toma, nomeadamente os horários, a dosagem e outras informações consideradas relevantes;

b) no modo de monitorização:

- i) manter-se em modo de monitorização enquanto não forem horas de tomar um medicamento;
- ii) desencadear um alarme sonoro e visual à hora de tomar um medicamento;
- iii) responder ao alarme;
- iv) comunicar ao paciente qual o medicamento a tomar e as instruções de toma;
- v) criar registo com a informação da data, hora e medicamento;
- vi) se existir uma ligação à Internet este registo é enviado para o ficheiro de registo de eventos localizado no servidor remoto, caso contrário, guarda-o no equipamento até ser possível proceder ao seu envio;

- vii) verificar se a etiqueta do contentor do medicamento está dentro do raio de alcance do emissor "Bluetooth";
 - viii) com o contentor do medicamento dentro do raio de alcance do emissor "Bluetooth", na etiqueta correspondente é activada a função alarme assinalada pela emissão de um sinal visual e de um sinal sonoro;
 - ix) a função alarme continua activa até que a etiqueta do contentor do medicamento seja encostada ao equipamento, sendo então o alarme desactivado;
 - x) criar registo com a informação de que o alarme foi correctamente desactivado;
 - xi) se existir uma ligação à Internet este registo é enviado para o ficheiro de registo de eventos localizado no servidor remoto, caso contrário, guarda-o no equipamento até ser possível proceder ao seu envio;
 - xii) informar o paciente das instruções de toma;
 - xiii) reentrar em modo de monitorização;
- c) no modo de monitorização remota:
- i) verifica se o alarme de aviso à toma de medicamento foi respondido;
 - ii) no caso do alarme de aviso à toma de medicamento ter sido correctamente respondido, verifica se a etiqueta do contentor foi encostada ao equipamento;
 - iii) caso o alarme de aviso à toma de medicamento não ter sido correctamente respondido, ou no caso de a etiqueta do contentor não ter sido encostada ao equipamento, envia mensagem de alerta.

2. Método de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a comunicação entre o equipamento e os dispositivos ser efectuada através da tecnologia "Bluetooth".
3. Método de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o sinal visual ser o acendimento de um LED.
4. Método de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o sinal sonoro ser efectuado através de um avisador acústico.
5. Método de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a monitorização remota ser efectuada por um utilizador provido de chave de autenticação adequada a funcionar em qualquer equipamento equipado com um navegador de Internet.
6. Sistema de processamento de dados caracterizado por compreender meios para realizar os passos das reivindicações 1 a 5.
7. Sistema de processamento de dados de acordo com a reivindicação anterior caracterizado por ser constituído por:
 - a) uma ou mais etiquetas de identificação "Bluetooth" com um identificador único associado adjacente a um contentor de medicamentos;
 - b) um equipamento móvel habilitado para "Bluetooth" que compreende um processador de computador, um meio de comunicação sem fio, um receptor/descodificador de sinais "Bluetooth", meios de reprodução áudio e vídeo e uma ligação à internet;
 - c) um servidor remoto localizado na "nuvem".

8. Produto de programa de computador caracterizado por estar adaptado para desempenhar o método das reivindicações 1 a 5.
9. Meio de armazenamento legível por computador caracterizado por conter o programa da reivindicação 8.

24/02/2014

1/4

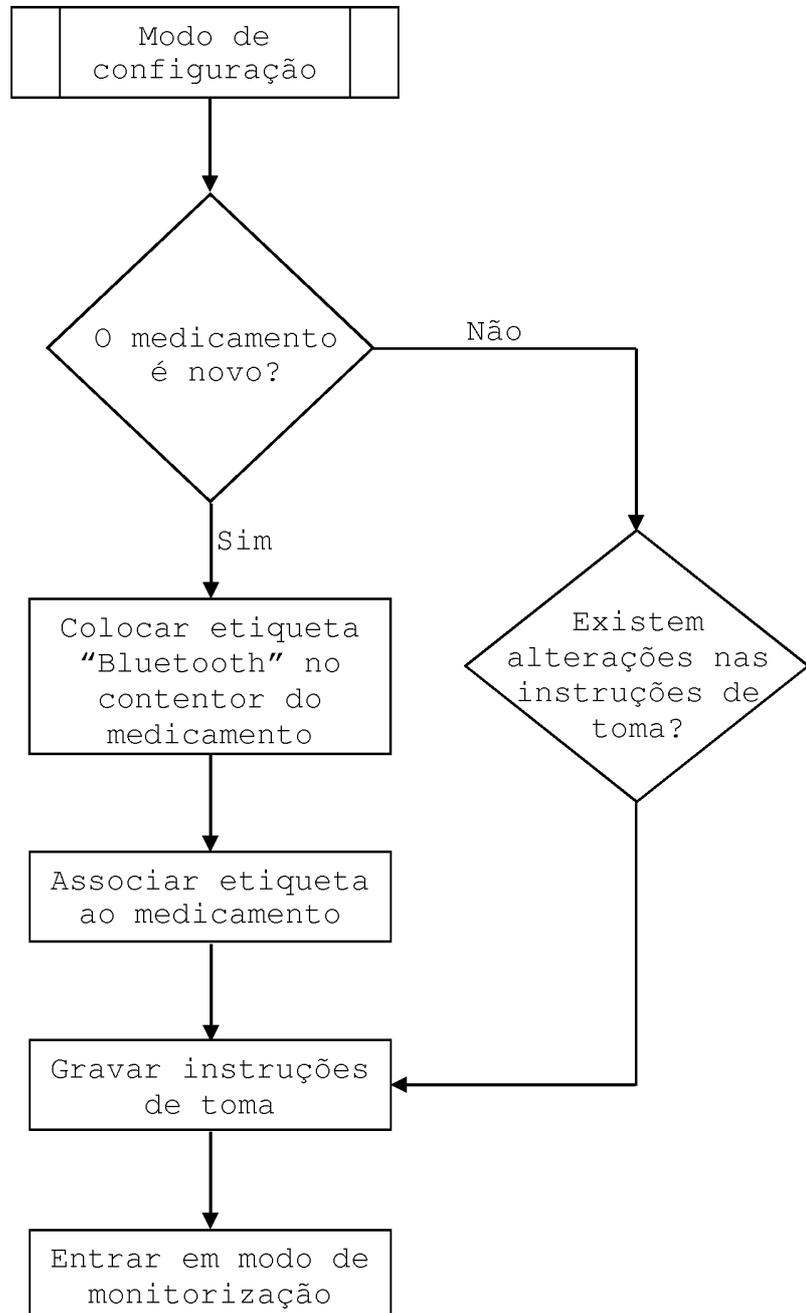
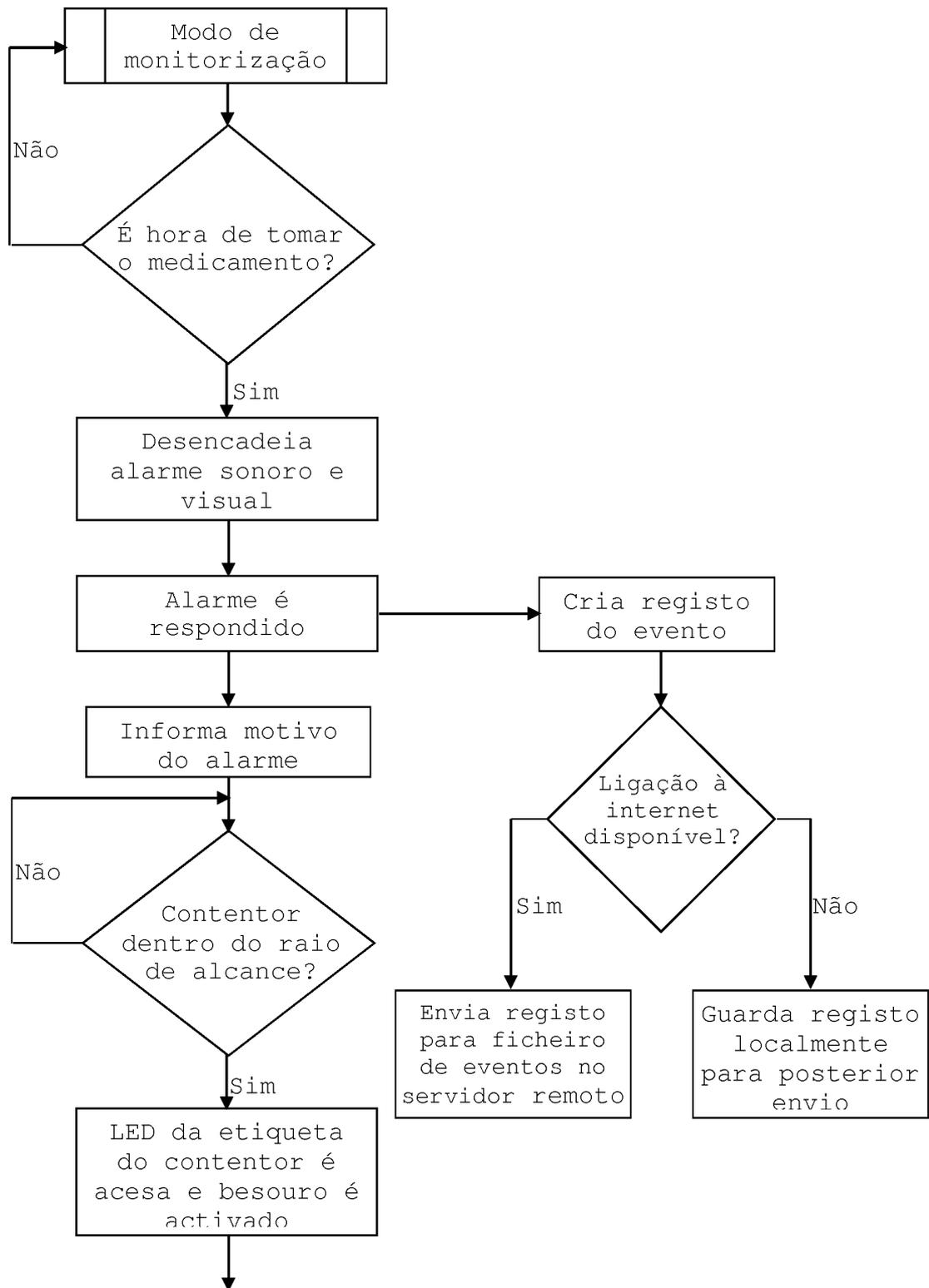


Figura 1



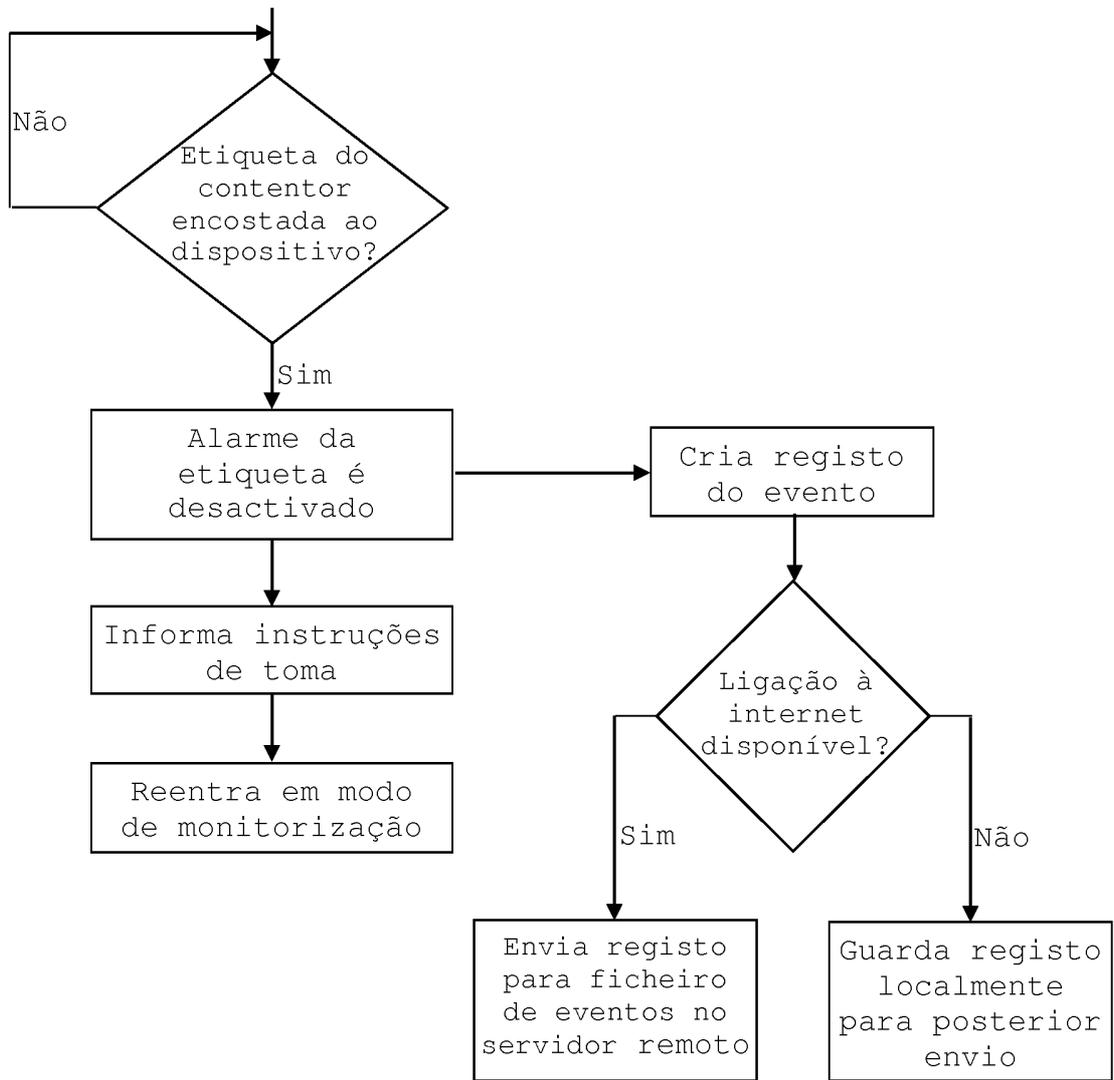


Figura 2

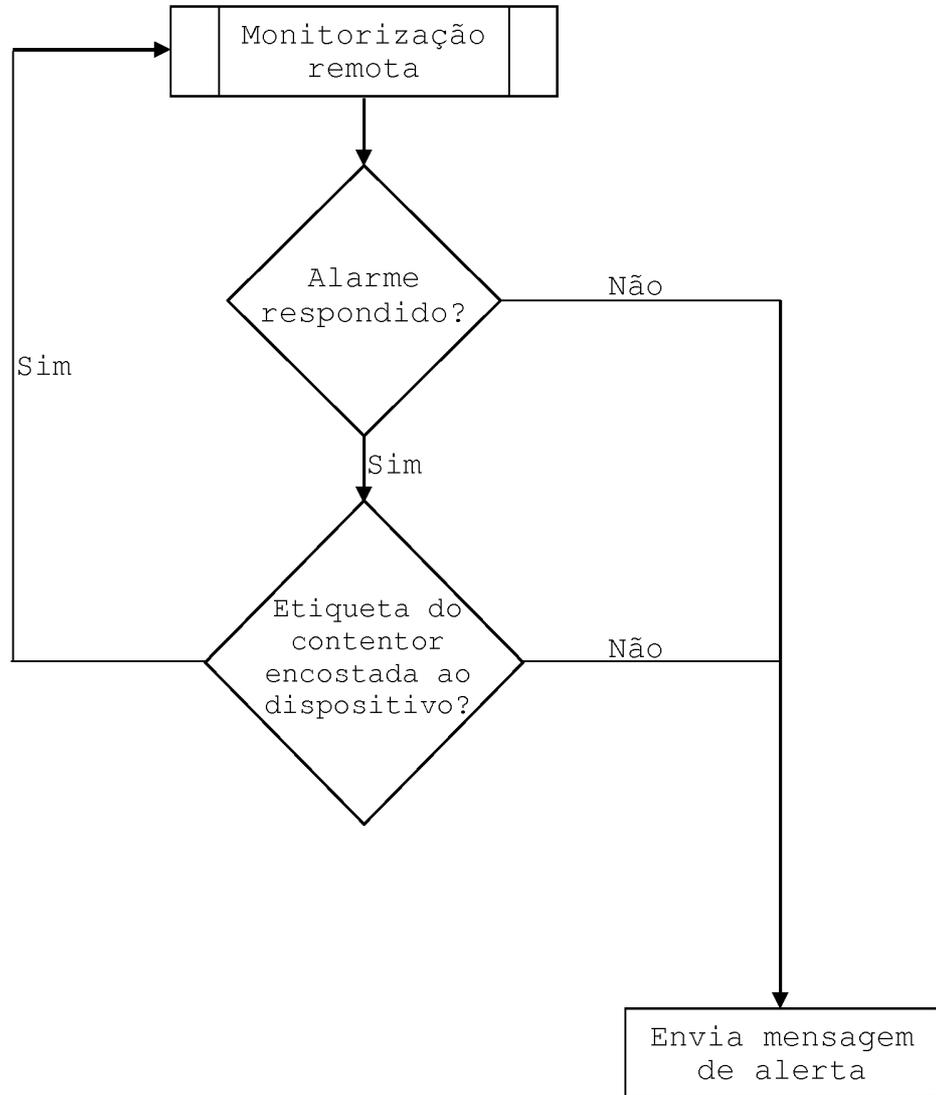


Figura 3