



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(11) BR 112017018952-6 B1

(22) Data do Depósito: 09/02/2016

(45) Data de Concessão: 30/01/2024

(54) Título: MÉTODO E APARELHO PARA ADMINISTRAR ATIVIDADES ENTRE DOIS OU MAIS DISPOSITIVOS MÓVEIS COLOCALIZADOS E MEMÓRIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR

(51) Int.Cl.: H04W 4/00; G01S 5/00; H04W 4/02; H04W 64/00; H04W 4/08.

(30) Prioridade Unionista: 03/03/2015 US 14/636,878.

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED.

(72) Inventor(es): SAI PRADEEP VENKATRAMAN; BENJAMIN ALFRED WERNER; WEIHUA GAO.

(86) Pedido PCT: PCT US2016017105 de 09/02/2016

(87) Publicação PCT: WO 2016/140778 de 09/09/2016

(85) Data do Início da Fase Nacional: 04/09/2017

(57) Resumo: Sistemas e métodos para gerenciar atividades entre dispositivos móveis colocalizados são divulgados. Um controlador determina uma rota de cursos correspondente a dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início de curso, e um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início de curso com base pelo menos em parte na rota de curso. Pelo menos uma porção do conjunto de atividades é atribuída a um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, em que o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro, e o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

"MÉTODO E APARELHO PARA ADMINISTRAR ATIVIDADES ENTRE DOIS OU MAIS DISPOSITIVOS MÓVEIS COLOCALIZADOS E MEMÓRIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR"

Campo da Invenção

[0001] Aspectos divulgados referem-se a técnicas de processamento de dados para uso em uma pluralidade de dispositivos móveis que podem ser colocalizados (por exemplo, um próximo do outro), e, em particular, a técnicas de processamento de dados para uso em atividades de gerenciamento entre dois ou mais dispositivos móveis, em que as atividades podem ser associadas com uma ou mais funções de posicionamento.

Antecedentes

[0002] A popularidade crescente de dispositivos eletrônicos portáteis como relógios inteligentes, pulseiras ou braçadeiras, tornozeleiras ou bandas de perna, chapéus, sapatos, cintos, coletes, óculos, óculos de proteção, emblemas, anéis, etc., levou alguns usuários a terem vários dispositivos móveis (que podem ser considerados "colocalizados" como sendo próximos ou adjacentes uns dos outros), tais como, por exemplo, ser carregados por seu proprietário. Como tal, em certos casos, um usuário pode portar vários dispositivos móveis, tal como um smartphone e um relógio inteligente, que podem ser equipados com várias funcionalidades. Por exemplo, em certos casos, dois ou mais de tais dispositivos móveis colocalizados podem ser equipados com funcionalidade relacionada a posicionamento, por exemplo, por vários recursos de navegação, rastreamento roteamento, e/ou outros semelhantes. Por isso, em certos casos, dois ou mais de tais dispositivos móveis colocalizados podem incluir vários componentes ou subsistemas, tais como sensores, blocos funcionais, módulos

de comunicação, etc., que podem prover ou de outro modo suportar posicionamento.

[0003] No que diz respeito ao posicionamento, por exemplo, dispositivos móveis diferentes e seus conjuntos de componentes de subsistemas podem ser capazes de realizar algumas das mesmas atividades ou relacionadas para navegação e/ou rastreamento de um usuário ao longo de um percurso desejado e provendo métricas relacionadas, tais como velocidade, altitude, calorias queimadas, etc. Assim, é possível que dois ou mais dispositivos móveis possam consumir energia para executar as mesmas funções ou funções semelhantes. Como os dispositivos móveis tendem a depender fortemente de energia da bateria, geralmente é desejável reduzir o consumo de energia e aumentar a vida útil da bateria.

SUMÁRIO

[0004] Modalidades exemplares que são dirigidas a sistemas e métodos para o gerenciamento das atividades entre dispositivos móveis colocalizados são divulgadas. Em aspectos exemplares, um controlador determina uma rota de cursos correspondente a dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início de curso, e um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início dos cursos com base pelo menos em parte na rota de curso. Pelo menos uma porção do conjunto de atividades é atribuída a um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, em que o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro, e o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo

menos um subsistema que é diferente. Em alguns casos onde há mudanças nas condições pré-planejadas, tais como mudanças na rota de curso (por exemplo, uma nova rota de curso, mudanças nas condições ambientais, ou mudanças na taxa ou na velocidade ao longo da rota do curso, etc.) e/ou as condições de um ou mais dos dispositivos colocalizados (por exemplo, o nível da bateria, nível de atividade, ou a disponibilidade de pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, etc.), estas mudanças são detectadas e um conjunto novo ou revisto de atividades é gerado pelo controlador, por exemplo, com base nas mudanças e atribuído aos dispositivos móveis colocalizado em conformidade.

[0005] Por exemplo, um aspecto exemplar refere-se a um método para utilização no gerenciamento das atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, o método compreendendo: a determinação de uma rota de curso, correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início de curso, determinação de um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início de curso com base pelo menos em parte na rota de curso, e a atribuição de pelo menos uma porção do conjunto de atividades entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro, e o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

[0006] Outro aspecto exemplar refere-se a um aparelho configurado para gerenciar as atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O aparelho compreende memória e um processador acoplado à memória. O processador é configurado para: determinar uma rota de curso correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início de curso, determinar um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início de curso com base pelo menos em parte na rota de curso, e atribuir pelo menos uma porção do conjunto de atividades entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro, e o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

[0007] Outro aspecto exemplar refere-se a um sistema para utilização no gerenciamento das atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O sistema compreende meios para determinar uma rota de curso correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início de curso, meios para determinar um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início do curso baseado pelo menos em parte na rota de curso, e meios para a atribuição de pelo menos uma porção do conjunto de atividades entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados e um segundo

conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro, e o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

[0008] Ainda outro aspecto exemplar refere-se a um artigo para uso em gerenciamento das atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O artigo compreende um meio de armazenamento legível por computador não transitório tendo instruções armazenadas nele que são executáveis por um processador para: determinar uma rota de curso correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início de curso, determinar um conjunto de atividades a ser realizado pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início do curso com base pelo menos em parte na rota de curso, e atribuição de pelo menos uma parte do conjunto de atividades entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro, e o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0009] Os desenhos anexos são apresentados para auxiliar na descrição de modalidades da presente descrição e são providos apenas para ilustração das modalidades e não como limitação das mesmas.

[0010] A figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema exemplar que inclui dois ou mais dispositivos móveis que estão localizados em proximidade ou de outra forma adjacentes um ao outro, de acordo com certos exemplos de implementações.

[0011] A figura 2 é um diagrama esquemático de certas características de um dispositivo móvel que pode ser usado no sistema exemplar da figura 1, de acordo com certos exemplos de implementações.

[0012] A figura 3 é um diagrama de exemplos de ambientes interiores / exteriores que podem corresponder ao exemplo do sistema da figura 1, dentro do qual dois ou mais dispositivos móveis colocalizados podem ser movidos juntos de alguma forma, de acordo com certos exemplos de implementações.

[0013] A figura 4 é um fluxograma de um procedimento exemplar para gerenciar atividades específicas que podem ser realizadas por dois ou mais dispositivos móveis, por exemplo, como na figura 1, de acordo com certos exemplos de implementações.

[0014] A figura 5 é um diagrama de blocos simplificado de aspectos exemplares de um aparelho configurado para suportar certas técnicas, tal como aqui ensinado, em conformidade com certos exemplos de implementações.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0015] Os sistemas e métodos para gerenciamento de atividades (por exemplo, tarefas, recursos, componentes, subsistemas, etc.) entre dois ou mais dispositivos móveis localizados próximos um do outro, como, por exemplo, na pessoa de um usuário, entre ou perto de um grupo de pessoas, em que um ou mais podem ser parte de uma máquina ou veículo nas proximidades de um ou mais dispositivos

móveis sobre uma pessoa ou grupo, apenas para citar alguns exemplos, são divulgados. Um aspecto determina uma rota de curso para o usuário antes de um início de curso (por exemplo, uma tal rota de curso pode corresponder a uma rota de curso planejada ou prevista ou de outra forma estimada ou suscetível de posição ou trajetória, etc.), determina um conjunto de atividades associadas com a rota, e programa o conjunto de atividades entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis. Em certas implementações, o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel podem ser configurados para se comunicarem um com o outro direta ou indiretamente (por exemplo, através de um ou mais outros dispositivos). Em certos casos, o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas podem ter pelo menos um subsistema que é diferente.

[0016] Estes e outros aspectos da invenção são divulgados na descrição seguinte e desenhos relacionados dirigidos a modalidades específicas da presente descrição. Modalidades alternativas poderão ser inventadas sem se afastarem do âmbito da descrição. Além disso, os elementos bem conhecidos da divulgação não serão descritos em detalhe ou serão omitidos de modo a não obscurecer os dados relevantes da divulgação.

[0017] A palavra "exemplar" é aqui utilizada para significar "servir como um exemplo, caso, ou ilustração". Qualquer modalidade aqui descrita como "exemplar" não deve necessariamente ser interpretada como preferida ou vantajosa sobre outras modalidades. Da mesma forma, o termo "modalidades da divulgação" não requer que todas as

modalidades da invenção incluem o recurso discutido, a vantagem ou o modo de operação.

[0018] A terminologia aqui utilizada é para o propósito de descrever apenas modalidades particulares e não se destina a ser limitativa de modalidades da divulgação. Tal como aqui utilizado, as formas singulares "um", "uma", "o" e "a" pretendem incluir as formas de plural, bem como, a menos que o contexto indique claramente o contrário. Será ainda entendido que os termos "compreende", "compreendendo", "inclui" e/ou "incluindo", quando aqui utilizados, especificam a presença de características indicadas, números inteiros, etapas, operações, elementos, e/ou componentes, mas não excluem a presença ou a adição de uma ou mais outras características, números inteiros, etapas, operações, elementos, componentes e/ou grupos dos mesmos.

[0019] Além disso, muitas modalidades são descritas em termos de sequências de ações a serem realizadas, por exemplo, elementos de um dispositivo de computação. Será reconhecido que, diversas ações aqui descritas podem ser realizadas por circuitos específicos (por exemplo, circuitos integrados de aplicação específica (ASICs)), por instruções de programa sendo executadas por um ou mais processadores, ou por uma combinação de ambos. Além disso, esta sequência de ações aqui descrita pode ser considerada como sendo incorporada inteiramente em qualquer forma de meio de armazenamento legível por computador tendo armazenado no seu interior um conjunto correspondente de instruções de computador que após a execução fariam com que um processador associado executasse a funcionalidade aqui descrita. Assim, os vários aspectos da divulgação podem ser incorporados em uma série de diferentes formas, que têm sido contempladas como estando dentro do âmbito da matéria

reivindicada. Além disso, para cada uma das modalidades aqui descritas, a forma correspondente de qualquer uma dessas modalidades pode ser descrita aqui como, por exemplo, "lógica configurada para" executar a ação descrita. Exemplos de aspectos referem-se a um controlador ou gerenciador configurado para gerenciar um conjunto de atividades entre dois ou mais dispositivos. Mais especificamente, as atividades podem dizer respeito a diversas funções de posicionamento, aplicações e/ou capacidades. Por exemplo, um aspecto pode dizer respeito a um controlador configurado para gerenciar um conjunto de atividades entre um primeiro dispositivo (por exemplo, smartphone, laptop, etc.) e um segundo dispositivo (por exemplo, relógio inteligente, smartphone, dispositivo de navegação, etc.), que podem ter cada um, um respectivo conjunto de subsistemas / componentes integrados ou de outra forma fornecidos. Por exemplo, esses subsistemas / componentes podem incluir um ou mais sensores, um ou mais módulos de comunicação, um ou mais sistemas de processamento, etc., um ou mais dos quais podem ser usados para prover ou suportar posicionamento. Ao gerenciar atividades no smartphone e relógio inteligente de forma colaborativa, alocação e/ou uso de recursos pode ser melhor otimizado, o desempenho pode ser melhorado, e processamento redundante pode ser reduzido, evitado, ou de outra forma controlado. Por exemplo, através da atribuição de um conjunto de atividades a serem realizadas sobre um primeiro conjunto de subsistemas do smartphone (primeiro dispositivo) e evitando desempenho repetitivo das mesmas atividades ou relacionadas sobre um segundo conjunto de subsistemas do relógio inteligente (segundo dispositivo), os subsistemas do relógio inteligente podem ser desativados ou desligados (por exemplo, a fim de reduzir o consumo de

energia). Por conseguinte, atribuir ou alocar pelo menos uma atividade entre o primeiro e o conjunto de subsistemas pode envolver desabilitar um ou mais subsistemas no primeiro conjunto de subsistemas, desabilitar um ou mais subsistemas no segundo conjunto de subsistemas, ou ambos. Além disso, alguns dispositivos móveis podem ser configurados com subsistemas que têm especificações diferentes e, assim, um controlador pode ser capaz de selecionar entre subsistemas disponíveis através dos dois ou mais dispositivos, para uma atividade particular. Deste modo, o desempenho pode ser melhorado.

[0020] Um controlador exemplar pode incluir sistemas, dispositivos, métodos e outras implementações para preditivamente determinar um conjunto de atividades a serem realizadas para uma determinada função, aplicação, e/ou capacidade. Para o caso de uma aplicação de posicionamento, algumas dessas atividades podem incluir atividades a serem realizadas ao longo de uma rota de curso (por exemplo, para uma pessoa que porta os dispositivos móveis ou de outra forma sendo transportados juntamente com os dispositivos móveis). Tais atividades incluem, por exemplo, ativar ou desativar certos subsistemas, tais como sensores ou receptores, dependendo de onde um dispositivo móvel está, obter informação de mapa para uma área em particular na qual um dispositivo móvel estará viajando antes de chegar a esta região, etc. Para exemplo, um sensor de pressão (por exemplo, um barômetro) pode não ser necessário se uma rota de curso é esperada para permanecer sobre uma superfície plana ou mesma altitude, por exemplo, um nível de um edifício. Em outro exemplo, um receptor GNSS pode não ser necessário quando se espera que a rota de curso permaneça interna. Em outro exemplo, quando um dispositivo móvel transita de um ambiente interno para o

externo, alguns módulos de posicionamento podem ser configurados para obter dados de assistência para o posicionamento adicional, possivelmente enquanto o dispositivo móvel está ainda interno. Assim, algumas atividades de posicionamento podem exigir subsistemas particulares ou componentes, e, consequentemente, os subsistemas ou componentes relacionados podem ser ligados ou desligados ou de outra forma afetados de alguma forma consoante se trate ou não da atividade correspondente ser atribuída ou alocada a um dispositivo móvel aplicável pelo controlador.

[0021] Além disso, no caso de algumas funções / capacidades que podem envolver recursos de roteamento ou navegação, atividades diferentes das especificamente relacionadas com o posicionamento podem ser executadas. Por exemplo, algumas capacidades de saúde e bem estar relacionadas podem envolver funções biométricas, tais como monitorização do ritmo cardíaco, monitorização de taxa de pulso, etc. Tais atividades podem ser associadas com posicionamento para prover um usuário do dispositivo móvel (s) com medições biométricas rapidamente durante atividade física do usuário (por exemplo, corrida, natação, ciclismo, etc.) e/ou um registro destas medições para rastreamento objetivo e análise futura.

[0022] Assim, na presente divulgação, um conjunto de atividades exemplares relacionadas com as funções de posicionamento refere-se coletivamente a quaisquer atividades de roteamento, atividades de navegação, atividades localização, funções biométricos, etc., que podem ser executadas em conjunto com o rastreamento de um progresso de usuário ao longo de uma rota ou prover assistência à navegação ou outras informações úteis para um usuário. Em aspectos exemplares, estas atividades podem ser

programadas, atribuídas, ou realizadas de uma forma colaborativas e/ou distribuídas entre dois ou mais dispositivos móveis por um controlador, que podem melhorar o desempenho geral e minimizar a energia consumida durante a execução das ações.

[0023] Como tal, o gerenciamento de atividades exemplares pode envolver habilitar e/ou desabilitar um ou mais subsistemas ou componentes de conjuntos de subsistemas que podem ser incluídos em um ou mais dos dois ou mais dispositivos. Estes subsistemas podem incluir sensores (por exemplo, sensores de posicionamento, acelerômetros, giroscópios, magnetômetros, sensores de pressão, etc.), processadores específicos de aplicação, processadores de sinais digitais, processadores de utilização geral, sistemas de memória, sistemas de exibição, sistemas de comunicação incluindo antenas, receptores, transmissores, monitores tais como monitores de ritmo cardíaco, monitores de pressão sanguínea, etc., apenas para citar alguns exemplos. Em algumas implementações, um controlador exemplar (que pode estar funcionando na totalidade ou em parte, em pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis, e/ou em um ou mais dispositivos de computação remota separados) pode ser configurado para gerar ou criar uma lista ou conjunto de atividades a serem realizadas sobre esses vários subsistemas. Cada dispositivo pode ter seu próprio conjunto de subsistemas integrados nele, e, além disso, subsistemas semelhantes sobre cada dispositivo móvel podem ter diferentes especificações. Em aspectos exemplares, o controlador pode gerar um conjunto de atividades sob a forma de uma lista, uma agenda, um plano etc., que pode basear-se em uma rota de curso particular e subsistemas presente entre os dois ou mais dispositivos móveis. O controlador também pode estar ciente de que os

subsistemas podem estar disponíveis para programar, atribuir e/ou gerenciar as atividades, e que os subsistemas podem estar indisponíveis (por exemplo, porque eles podem ser obrigados por outros aplicativos que podem ser executados nos dispositivos móveis).

[0024] Aspectos exemplares podem ser particularmente aplicados aos casos em que os dois ou mais dispositivos móveis têm pelo menos um subsistema ou componente que é diferente ou não é comum. Exemplo aspectos referem-se a casos em que um dispositivo móvel é um smartphone, tablet, assistente de dispositivo pessoal (PDA), etc., que podem ser utilizados para aplicações multimídia e computação, e um outro dispositivo móvel é um dispositivo eletrônico usuários, tal como um relógio inteligente. Assim, estes dois dispositivos podem ter alguns subsistemas semelhantes ao passo que há uma probabilidade de haver diferenças baseadas nos diferentes usos e exigências desses dispositivos móveis. Além disso, em aspectos exemplares, os dois ou mais dispositivos podem estar na pessoa de um usuário ou na sua presença, o que pode indicar que os aparelhos móveis estão em estreita proximidade um do outro e, assim, podem ser considerados como sendo colocalizados em uma mesma posição. Assim, a programação colaborativa de atividades ao longo de uma rota de curso pode ser possível através destes dois ou mais dispositivos móveis.

[0025] Em alguns aspectos, dois ou mais dispositivos móveis podem ser colocalizados até mesmo se eles não estão na pessoa, ou sob o controle de, ou operados por um único usuário. Por exemplo, dois ou mais dispositivos móveis colocalizados na presente divulgação podem estar em estreita proximidade um do outro e podem pertencer a uma ou mais pessoas e/ou objetos. Em um cenário

exemplar, um primeiro dispositivo móvel (por exemplo, um smartphone) pode ser portado por um primeiro usuário e um segundo dispositivo móvel (por exemplo, um outro smartphone, um relógio inteligente, ou um laptop) pode ser portado por um segundo usuário, em que o primeiro e segundo usuário são conhecidos por compartilhar uma rota de curso comum, enquanto estão em estreita proximidade um do outro, tais como, viajando em um mesmo automóvel ou andando juntos ao longo de um mesmo caminho. Em um tal cenário, os primeiro e segundo dispositivos móveis podem ser tratados como dispositivos colocalizados e um controlador pode controlar atividades entre os dois dispositivos móveis de um modo colaborativo. Em outro cenário, um usuário que carrega um smartphone pode viajar em um automóvel equipado com um sistema de navegação, onde smartphone do usuário e sistema de navegação do automóvel podem ser tratados como dispositivos colocalizados para o gerenciamento colaborativo e controle das atividades a serem realizadas. Por exemplo, as atividades de posicionamento para navegar por uma rota de curso pode ser desativado em smartphone do usuário, uma vez que o sistema de navegação do automóvel pode ser capaz de realizar essas atividades. Desta forma, a vida da bateria no smartphone do usuário pode ser conservada.

[0026] Em aspectos exemplares, dois ou mais dispositivos podem ser determinados para ser colocalizados no momento em que uma rota de curso e atividades associadas foram determinadas. No entanto, em alguns casos, um ou mais dispositivos móveis podem ser descobertos ao longo de uma rota de curso existente. Por exemplo, se um segundo usuário portando um segundo dispositivo móvel fosse juntar o primeiro usuário que transporta o primeiro dispositivo móvel no automóvel equipado com um sistema de navegação no

exemplo acima, o segundo dispositivo móvel pode ser descoberto por um controlador, pelo que o controlador pode gerenciar atividades relacionadas com a rota de curso comum entre o primeiro dispositivo móvel, o segundo dispositivo móvel e o sistema de navegação do automóvel.

[0027] Assim, enquanto uma discussão detalhada de dispositivos móveis colocalizados será provida para casos em que dois ou mais dispositivos móveis estão na pessoa de um mesmo usuário ou presença, será entendido que as atividades podem ser controladas e gerenciadas por uma rota de curso comum em diferentes tipos de dispositivos móveis colocalizados que não precisam estar presentes em um único usuário.

[0028] Com referência à figura 1, um diagrama esquemático de um sistema exemplar 100 e vários ambientes em que os dispositivos móveis 108 e 109 (que podem ser colocalizados) operam é mostrado. Os dispositivos móveis (também referidos como dispositivos sem fio ou como estações móveis) podem ser configurados para operar e interagir com vários tipos de outros sistemas de comunicação / dispositivos, incluindo dispositivos de rede de área local (ou nós), tais como WLAN para a comunicação interna, femto células, transceptores baseados em Bluetooth, e outros tipos de nós de rede de comunicação, nós de rede sem fio de área ampla, sistemas de comunicação via satélite, etc., e como tal os dispositivos móveis 108 e 109 podem incluir uma ou mais interfaces para se comunicar com os vários tipos de sistemas de comunicação. Como usado aqui, sistema de comunicação / dispositivos com os quais os dispositivos móveis 108 e 109 podem se comunicar também são referidos como pontos de acesso (APs). Tal como aqui utilizado, o termo "dispositivo sem fio" pode referir-se a qualquer tipo de dispositivo de comunicação sem fio, que

pode transferir informações sobre uma rede e também tem a funcionalidade de determinação da posição e/ou navegação. Os dispositivos móveis podem ser configurados como dispositivos sem fio, e podem incluir (por meio de alguns exemplos não limitativos) um terminal móvel celular, dispositivo de sistema de comunicação pessoal (PCS), dispositivo de navegação pessoal, laptop, assistente digital pessoal, bem como dispositivos que podem ser conhecidos na técnica por incluir dispositivos portáteis eletrônicos, tais como, relógio inteligentes, óculos, pulseiras, anéis, etc., e qualquer outro dispositivo móvel adequado capaz de receber e processar sinais sem fio, que podem incluir sinais de satélite.

[0029] Em mais detalhe, o sistema 100 pode incluir um ou mais tipos diferentes de sistemas de comunicações sem fio e/ou sistemas de posicionamento sem fio. Os sinais sem fio provenientes de fontes de sistema de navegação por satélite (GNSS) 102a-b (por exemplo, os satélites) podem ser usados para multilateração de dispositivos móveis 108 e 109. Uma ou mais fontes terrestres, tais como (por meio de alguns exemplos não limitantes) como estações base celulares, Pontos de Acesso Sem Fio de Rede de Área Ampla (WAN-WAPs), Rede Sem Fio de Área Ampla (WWAN), WiMAX (por exemplo, 802.16), etc. são ilustrados como fontes 104a-c, que podem ser usadas para comunicação de voz e/ou de dados sem fio, e como uma outra fonte de informação de posição para o dispositivo móvel 108. Fontes 104a-c podem funcionar a partir de posições fixas, e prover a cobertura de rede ao longo de grandes áreas metropolitanas e/ou regionais. Uma ou mais outras fontes de sinal sem fio, tais como pontos de rede de área local sem fio (LAN-WAPs), WLAN, redes Wi-Fi (802.11x), pico redes e/ou femto células, redes Bluetooth, etc. (por meio

de alguns exemplos não limitativos), são ilustradas como fontes 106a-e, que podem ser usadas para comunicação de voz e/ou de dados sem fio, bem como ainda uma outra fonte para os dados de posicionamento. Fontes 106a-e podem operar em ambientes, que incluem edifícios e capazes de realizar comunicações em regiões geográficas menores do que a WWAN, por exemplo. Dispositivo móvel 108 pode derivar informação de posição a partir de qualquer uma ou mais das fontes 102a-b, 104a-c, e/ou 106a-e, em qualquer combinação adequada. Além disso, modalidades podem estar em conformidade com outros tipos de sistemas de posicionamento que utilizam pseudosatélites ou transceptores terrestres. Ao derivar posição, os dispositivos móveis 108 e 109 podem utilizar o tempo de técnicas de chegada e/ou similares, possivelmente com o auxílio de um servidor de posicionamento 110, que pode comunicar com o dispositivo móvel 108 através da rede 112. Embora não ilustrado na figura 1, deve ser entendido que alguns dos dispositivos eletrônicos terrestres (por exemplo, 104, 110, e 106) podem ser operacionalmente ligados em conjunto através de um ou mais fio / fibra ou outro como as capacidades de comunicação de canal de transporte de retorno, incluindo possivelmente uma ou mais redes e/ou outros dispositivos semelhantes, serviços, etc.

[0030] Na figura 1, dispositivo móvel 108 é representativamente mostrado como um smartphone e dispositivo móvel 109 é representativamente mostrado como um relógio inteligente, embora possa ser entendido que essas representações são meramente a título de exemplo, e não como limitação. Aspectos exemplares são igualmente aplicáveis a qualquer outro conjunto de dois ou mais dispositivos móveis compatíveis com um ambiente exemplar, tais como o sistema 100, e particularmente, onde os

dispositivos móveis são colocalizados ou estão em estreita proximidade um do outro (tal como na pessoa de um usuário, em suas roupas, malas, etc.), de modo que as atividades podem ser compartilhadas ou colaborativamente programadas entre esses dispositivos móveis. Em certos casos, em vez de serem associados a uma pessoa tais dispositivos móveis colocalizados podem ser associados com uma outra forma de um animal, um aparelho, ou alguma combinação dos mesmos. Em certas implementações, dispositivos móveis 108 e 109 também podem se comunicar uns com os outros, direta ou indiretamente, por exemplo, através de tecnologias de rede sem fio, tais como, conexão Bluetooth, WiFi, Banda Ultra Larga, ZigBee, USB sem fio, etc., e/ou através de qualquer outra combinação de comunicação sem fio possível dentro do sistema 100. Em alguns aspectos, uma comunicação com fio, por exemplo, através de um cabo de barramento compatível universal síncrono (USB) ou cabulado, também pode ser possível entre os dispositivos móveis 108 e 109, particularmente quando os dispositivos móveis 108 e 109 são colocalizados ou estão em estreita proximidade uns com os outros, tal como na pessoa do usuário.

[0031] Como tal, um controlador (por exemplo, integrado em pelo menos um dos dispositivos móveis 108, 109 ou um servidor remoto ou outro dispositivo de computação remota semelhante em comunicação com pelo menos um dos dispositivos móveis 108, 109) pode ser configurado para gerar uma lista ou um conjunto de atividades a serem realizadas com base em um percurso previsto ou esperado de curso determinado para um ou ambos os dispositivos móveis 108, 109. Tal uma rota de curso esperada / prevista pode ser determinada calculando uma rota entre um ponto de partida e de destino (que pode ser provido por um usuário), com base no mapa de dados disponíveis, pelo menos um dos

dispositivos móveis 108, 109 e/ou um servidor remoto (por exemplo, o servidor de posicionamento 110). Em circunstâncias em que mais do que uma rota de curso entre os pontos de partida e de destino é possível ou está disponível, a rota de curso selecionada pode ser um caminho que satisfaz alguns critérios predeterminados (por exemplo, rota mais curta, rota mais rápida, etc.). Como mencionado, o conjunto gerado de atividades pode pertencer a atividades de navegação, funções biométricas, etc., que devem ser executadas ao longo da rota de curso. Além disso, um programa pode ser criado para a lista de atividades, por exemplo, associando uma sequência ou tabela de tempo com a lista gerada de atividades. A programação das atividades pode também ser baseada na determinação de que os dispositivos móveis 108 e 109 irão aproximar-se ou estarem em alguma proximidade de certos pontos ao longo da rota de curso. Em alguns aspectos, o controlador pode ser configurado para alterar dinamicamente a programação e/ou a lista de atividades para adaptar-se a mudanças no meio ambiente e/ou a rota de curso.

[0032] Por exemplo, uma atividade pertencente à ativação de um receptor GNSS pode ser associada com uma localização perto de uma transição de um interior para um ambiente externo. De modo semelhante, as atividades, tais como a obtenção de dados de assistência (incluindo, por exemplo, os dados do mapa) correspondentes a uma área ou região em particular, a obtenção de dados de assistência para facilitar uma solução rápida em sinais de satélite que podem estar disponíveis dentro de uma dada região, desativação de um transceptor sem fio, etc., também pode estar associada com a posição do dispositivo móvel (s) estar perto de uma transição a partir de uma região para outra, possivelmente, com as mesmas ambientes ou

diferentes. Por outro lado, uma posição que significa uma transição a partir de um ambiente externo (um tipo de região) para um ambiente interno (um outro tipo de região) pode ter associado atividades tais como a obtenção de intensidade do sinal de rádio e/ou os mapas de calor de tempo de propagação para um ou mais pontos de acesso WiFi referentes a faixas correspondentes para a área interior ou região particular, mapas de chão, parâmetros relacionados com pontos de acesso, tais como o ganho de processamento, a potência de transmissão, funções de calibração de retorno de RTT, etc. Além disso, as atividades relacionadas com a ativação ou desativação de monitores e sensores utilizados para funções biométricas podem ser associadas a determinadas posições esperadas, tais como a posição (ões) relativa a áreas com elevações íngremes ou mutantes (por exemplo, escadas, um caminho de subida), diferentes modos de cursos (por exemplo, como pode ocorrer em um triatlon), etc.

[0033] A figura 2 é um diagrama de blocos ilustrando vários componentes de um dispositivo móvel exemplar 200. Os dispositivos móveis 108 e 109 podem ser configurados de acordo com a estrutura geral mostrada e explicada com relação ao dispositivo móvel exemplar 200, mantendo em mente que cada dispositivo móvel 108 e 109 pode ter menos, mais ou diferentes componentes em comparação ao dispositivo móvel 200. Em modalidades particulares, os dispositivos móveis 108 e 109 podem ter pelo menos um componente que é diferente um do outro.

[0034] Um transceptor de rede de área ampla (WAN) 204 pode ser ligado a uma ou mais antenas 202 para a comunicação com e/ou detecção de sinais para / a partir de fontes 104a-c. O transceptor de rede de área local sem fio (WLAN) sem fio 206 pode ser ligado a uma ou mais antenas

202 para a comunicação com e/ou detecção de sinais para / a partir de fontes 106a-e. O receptor GNSS 208 pode estar ligado a uma ou mais antenas 202 para receber sinais de satélite. Enquanto o receptor GNSS 208 é mostrado, o dispositivo móvel 200 pode incluir outros receptores de sinais de satélite que podem ser utilizados para o posicionamento. Em certas implementações exemplares, um ou mais receptores, transmissores, transceptores, e/ou semelhantes ou alguma combinação dos mesmos podem ser providas no dispositivo móvel 200 (e/ou de forma semelhante em outros dispositivos eletrônicos, dispositivos de computação, etc.) como parte de uma interface de comunicação, que é representada no exemplo da figura 2 pela interface de comunicação 203.

[0035] Além disso, o dispositivo móvel 108 pode compreender um ou mais sensores de movimento 212, que podem ser acoplados a um processador 210 para prover uma informação de movimento e/ou orientação, que é independente dos dados de movimento derivados de sinais recebidos pelo transceptor WAN 204, transceptor 206 WLAN e receptor GNSS 208, que também está ligado ao processador 210. A título de exemplo, o sensor de movimento 212 pode utilizar sensores de movimento, tais como um acelerômetro (por exemplo, um dispositivo MEMS), um giroscópio, um sensor geomagnético (por exemplo, uma bússola), um altímetro (por exemplo, um altímetro de pressão barométrica), e/ou qualquer outro tipo de sensor de detecção de movimento. Em modalidades exemplares, o sensor de movimento 212 pode utilizar um ou mais componentes ou características derivadas a partir de sensores de movimento, tais como, um podômetro (por exemplo, como derivado de um acelerômetro, para detectar contagem de passos), e/ou um detector de modo de classificador de movimento ou classificador de movimento

(por exemplo, classificar / detectar modos de movimento, tais como estacionar, correr, dirigir, etc., o que será discutido mais abaixo). Além disso, o sensor de movimento 212 pode incluir uma pluralidade de diferentes tipos de dispositivos e combinar as suas saídas a fim de prover a informação do movimento. Por exemplo, o sensor de movimento 212 pode utilizar uma combinação de sensores de acelerômetro e multieixo de orientação para prover a capacidade de calcular as posições em sistemas de coordenadas 2-D e/ou 3-D. O processador 210 pode incluir um ou mais microprocessadores, microcontroladores, e/ou processadores de sinais digitais que proveem funções de processamento, bem como outras funções de cálculo e de controle. O processador 210 pode ser acoplado à memória 214, que pode incluir e/ou caso contrário receber informações relacionadas com módulo de posicionamento sem fio 216, módulo de aplicação 218, módulo de posicionamento 228, banco de dados de parâmetro 224, e módulo de dados de posição / movimento 226, cujas funções são reconhecíveis por um versado comum na técnica, e uma descrição detalhada desses será aqui evitada por uma questão de brevidade.

[0036] O processador 210 pode incluir qualquer forma de lógica (com base em hardware, ou uma combinação de hardware e software) apropriada para realizar pelo menos as técnicas aqui providas. Por exemplo, o processador 210 pode ser operacionalmente configurável baseado nas instruções na memória 214 para iniciar seletivamente uma ou mais rotinas que exploram os dados de movimento para o uso em outras porções do dispositivo móvel. O dispositivo móvel 200 pode incluir módulo de interface de usuário 250, que provê quaisquer sistemas de interface adequados, tais como microfone / altofalante 252, teclado 254, display 256 e que permite a interação do usuário com o dispositivo móvel 108.

O dispositivo móvel 200 pode ser configurado para adquirir sinais sem fio transmitidos a partir de, e transmitir sinais sem fio para, um ou mais dispositivos de comunicação sem fio ou redes.

[0037] Além disso, como mostrado, o dispositivo móvel 200 também inclui controlador 211 em comunicação com o processador 210, que pode incluir uma lógica configurada para gerenciar as atividades de uma forma colaborativa, com pelo menos um outro dispositivo móvel. Controlador 211 pode incluir uma lógica configurada para executar as funções relacionadas com o gerenciamento, a programação, a atribuição de, etc., para as atividades aqui descritas. Enquanto o controlador 211 foi mostrado como separado do processador 210, as funções específicas do controlador 211 também podem ser integradas no processador 210, aumentando adequadamente a funcionalidade do processador 210. Adicionalmente, tal como descrito anteriormente, nem todas as instâncias de dispositivo móvel 200 (por exemplo, em dispositivos móveis 108, 109, etc.) exigem que o controlador 211 esteja presente, e, como tal, o controlador 211 pode estar presente, no todo ou em parte, de um ou mais dos dispositivos móveis, sendo capaz de controlar ou de outro modo indicar o gerenciamento de atividades em um ou mais outros dispositivos móveis. A funcionalidade relacionada ao controlador 211 pode também ou em alternativa estar presente no todo ou em parte, de um ou mais outros dispositivos (por exemplo, um ou mais servidores remotos, ou outros dispositivos de computação semelhantes, etc.) em alguns casos. Independentemente da aplicação específica, o controlador 211 pode estar ciente de modos operacionais / condições, componentes, funcionalidades e capacidades de cada um dos um ou mais dispositivos móveis (por exemplo, dispositivos móveis 108,

109, etc.,) em que as atividades devem ser realizadas. O controlador 211 pode obter informação referente à localização do dispositivo móvel 200, leituras de sensores e receptores, as entradas de usuário, etc., através do processador 210, como mostrado. Controlador 211 pode também se comunicar com vários componentes do dispositivo móvel 200, bem como com um ou mais outros dispositivos móveis que controlador 211 gerencia, através do processador 210. Mais uma vez, as implementações alternativas são possíveis sem se desviar do âmbito desta divulgação.

[0038] De acordo com aspectos na nesta descrição, cada um dos vários blocos apresentados na figura 2, que constituem dispositivo móvel 200, podem parcialmente, totalmente, ou em combinação com outros blocos, constituir um subsistema. Assim, um primeiro dispositivo móvel (por exemplo, dispositivo móvel 108) pode ter um primeiro conjunto de subsistemas, e um segundo dispositivo móvel (por exemplo, dispositivo móvel 109) pode ter um segundo conjunto de subsistemas. Controlador 211 pode ser configurado para controlar seletivamente, ativar ou desativar um ou mais subsistemas do primeiro conjunto e o segundo conjunto para o desempenho do conjunto gerado de atividades. Por exemplo, o controlador 211 pode ter em conta um estado de cada dispositivo móvel (por exemplo, ligado, desligado, sono, estado, modo, etc.), estados de subsistemas de cada dispositivo móvel (por exemplo, ocupado, disponível, já que executa uma atividade requerida e pode ser aproveitado, os níveis de potência / orçamentos, etc.), os parâmetros para uma aplicação à base de rota desejada, tal como um nível desejado de precisão na determinação da localização, tempo desejado-para-correção para obter uma correção do GNSS, etc. de frequência em que os resultados da monitorização biométrica ou leituras dos

sensores têm de ser obtidas, etc. Desse modo, o controlador 211 pode gerenciar o uso de energia, reduzir o processamento redundante e potencial desperdício de energia, programar e revisar de forma inteligente programações para as atividades e/ou revisar as próprias atividades, com base na disponibilidade e falta dela de subsistemas nos primeiro e segundo conjuntos, bem como a vida restante da bateria e outros dados em tempo real relacionados com os primeiro e segundo dispositivos móveis.

[0039] Em alguns aspectos, o primeiro dispositivo móvel pode ser um dispositivo mestre e incluir controlador 211 nele integrado. O segundo dispositivo móvel pode ser um dispositivo escravo que executa as atividades baseadas em instruções ou comandos recebidos do dispositivo mestre. No caso em que o dispositivo mestre é um telefone celular e o dispositivo escravo é um relógio inteligente, os dois dispositivos podem ter diferentes capacidades de sensor e controlador 211 pode estar ciente das capacidades específicas desses dois dispositivos. Se, por exemplo, os primeiro e segundo dispositivos móveis são feitos por um mesmo fabricante ou marca, por exemplo, então o controlador 211 pode ser capaz de obter as especificações do dispositivo escravo do fabricante. No entanto, não existe tal requisito para o primeiro e segundo dispositivos móveis para compartilhar uma marca comum ou fabricante, pois eles podem ser capazes de comunicar as especificações através de um mecanismo de aperto de mão ou uma ligação estabelecida entre eles. Por exemplo, o dispositivo escravo pode ser emparelhado com ou amarrado ao dispositivo mestre usando a tecnologia Bluetooth, a seguir ao que, o controlador 211 localizado no dispositivo mestre pode obter especificações necessárias e informação de um segundo conjunto de subsistemas localizados no dispositivo escravo através do

link. Pode haver uma comunicação contínua para a obtenção de informações em tempo real sobre o status dos vários subsistemas do dispositivo escravo. Controlador 211 pode ser capaz de executar ou coordenar as funções para comunicação protocolos de intercâmbio de informações, taxas, formatos, etc., conforme necessário, para solicitar e receber as mensagens de informação e estado desejado do dispositivo escravo. Alguns cenários exemplares serão agora descritos para a programação colaborativa e gerenciamento das atividades entre os primeiro e segundo dispositivos móveis pelo controlador 211.

[0040] Como observado anteriormente, o controlador 211 pode gerar um conjunto de atividades a serem realizadas para uma aplicação em particular com base na proximidade de um ou mais pontos ao longo de uma rota calculada ou predeterminada de cursos. Para ilustrar exemplos de operações de controlador 211, é feita referência à figura 3, que mostra um diagrama de um ambiente interno / exterior 300 exemplar em que o usuário 302 viaja com dispositivos móveis 308 e 309. O dispositivo móvel 308 pode ser semelhante ao dispositivo móvel 108 descrito anteriormente, em que o dispositivo móvel 308 pode incluir um primeiro conjunto de subsistemas e ser configurado de acordo com a estrutura de dispositivo móvel 200 da figura 2. Dispositivo móvel 308 pode ser um dispositivo principal (por exemplo, um smartphone) e incluir um controlador tal como controlador 211 (não mostrado nesta vista). O dispositivo móvel 309 pode ser semelhante ao dispositivo móvel 109. O dispositivo móvel 309 pode incluir um segundo conjunto de subsistemas. O dispositivo móvel 309 pode ser um dispositivo escravo em aspectos exemplares e pode incluir conjunto diferente e, em alguns casos, um conjunto reduzido de subsistemas em

comparação com o dispositivo mestre ou dispositivo móvel 308. O dispositivo móvel 309 pode ser um relógio inteligente ou outro dispositivo eletrônico usável na pessoa do usuário 302. Os dispositivos móveis 308 e 309 podem estar em comunicação uns com os outros com base em qualquer tecnologia com fio ou sem fio.

[0041] Tal como mostrado, o usuário 302 poderá desejar mover a partir de uma localização atual dentro de uma estrutura interna 310 (por exemplo, um edifício de escritórios, um shopping center, etc.) para um local externo. Note-se que os termos "posição" e "local" são aqui utilizados indistintamente. A intenção do usuário de viajar para fora da estrutura interior 310 pode ser comunicada através de uma interface de usuário, semelhante ao módulo de interface de usuário 250, etc., de um exemplo de dispositivo móvel 200 descrito em relação à figura 2. Por exemplo, o usuário pode prover dados de texto, dados de voz, etc., para um programa de aplicação que recebe essa informação de usuário indicativa de local de destino pretendido do usuário. O local de destino pode ser especificado como um nome de um lugar, um ponto em um mapa (exibido na tela do dispositivo móvel), um endereço, coordenadas geográficas, etc. Em algumas modalidades, a localização inicial pode ser assumida como sendo atual da localização de usuário, como pode ser determinado por um processo de determinação de posição que pode ser implementado em um ou ambos os dispositivos móveis 308 e 309, ou remotamente a um servidor remoto ou outro dispositivo de computação remota, tal como um servidor remoto 312 representado na figura 3. Alternativamente, em algumas modalidades, o local de partida pode ser especificado como um nome de um lugar (provado pelo usuário através de uma interface de voz, um teclado, ou alguma

outra interface), um ponto em um mapa (exibido no celular da tela do dispositivo), um endereço, coordenadas geográficas, etc. Embora localizado em um ambiente interno, sinais de satélite podem ser restritos ou indisponíveis e a localização dos dispositivos móveis 308 e 309 pode ser determinada a partir de sinais recebidos de um ou mais pontos de acesso sem fio. No exemplo da figura 3, um ou ambos de dispositivos móveis 308 e 309 pode estar em comunicação com os pontos de acesso 306a, 306b e 306C (por exemplo, baseados em acesso pontos WiFi, transceptores Bluetooth, pontos de acesso celulares, etc.). Os pontos de acesso 306a-c podem também estar em comunicação com o servidor remoto 312 (que pode ser diretamente acoplado aos pontos de acesso, ou, como representado na figura 3, pode comunicar com os pontos de acesso sem fio através de transceptor / ponto de acesso 314).

[0042] Em alguns aspectos, a localização dos dispositivos móveis 308 e/ou 309 pode ser determinada com base em tais medidas como, por exemplo, RSSI e/ou RTT, determinadas pelo dispositivo móvel correspondente. Geralmente, o RSSI e/ou o RTT determinado, correspondente a medições de sinais recebidas a partir de um ou mais pontos de acesso pode ser utilizada para determinar uma estimativa da localização do dispositivo. Por exemplo, um banco de dados contendo as localizações geográficas, perfis de energia e RTT para vários pontos de acesso com as posições geográficas conhecidas podem ser comparados com os valores de RTT e/ou RSSI atualmente determinados. Usando estas posições conhecidas, as distâncias relativas do dispositivo móvel 308 e/ou 309 para os pontos de acesso podem ser determinadas, e uma localização geográfica dos dispositivos móveis pode ser calculada / derivada (por exemplo, usando os procedimentos de multilateração, tais como um

procedimento trilateração). Podem também ser utilizados outros métodos conhecidos e técnicas para determinar a localização atual de dispositivos móveis 308 e 309.

[0043] Com base na localização atual determinada do dispositivo móvel 308 e/ou 309, e um local de destino selecionado, uma rota de curso, tal como rota de cursos 320 mostrada na figura 3, para ser atravessada pelo usuário 302 (e, por extensão, pelos dispositivos móveis 308 e 309 que o usuário está portando) é determinada, quer por um processo implementado por um ou ambos os dispositivos móveis 308 e 309, ou por um processo implementado por um servidor remoto. Em qualquer situação, pelo menos uma rota de curso 320 para o usuário 302 a partir do local atual para o ponto de destino é determinada.

[0044] Com base na rota de curso determinada 320, um conjunto de atividades que devem ser executadas ao longo da rota de curso pode ser gerado. O conjunto de atividades pode ser determinado pelo controlador 211 localizado no dispositivo móvel 308 em um exemplo ilustrativo. O conjunto de atividades pode, alternativamente, ser determinado por um servidor remoto, tal como o servidor 312 remoto, e provido para o aparelho móvel 308.

[0045] A fim de determinar o conjunto de atividades, pontos específicos ao longo da rota de curso 320 podem ser identificados. Estes pontos podem incluir pontos correspondentes a localizações geográficas onde as mudanças nos ambientes nos quais os dispositivos móveis 308 e 309 estão viajando são esperadas. Estas mudanças ambientais incluem mudanças no ambiente operacional, que podem incluir mudanças nas capacidades de comunicação disponíveis nos ambientes operacionais mutantes e/ou mudanças no ambiente geográfico real, tais como a transição de um ambiente interno para um ambiente externo. Pelo menos

uma porção do conjunto de atividades pode precisar de ser realizada, e, assim, atribuída a dispositivos móveis 308 e 309, com base na determinação de que pelo menos um dos dispositivos móveis 308 ou 309 é posicionado em ou dentro de uma distância limite de um ponto específico sobre a rota de curso. Além disso, em alguns casos, pelo menos uma porção do conjunto de atividades só é realizada enquanto a rota de curso é seguida. Como será discutido nas seguintes seções, desvios de uma rota original ou pré-planejada de curso pode resultar em um conjunto novo ou revisto das atividades a serem executadas com base em uma nova rota de curso causada pelo desvio.

[0046] No exemplo da ilustração da figura 3, quatro (4) pontos são mostrados, a saber, os pontos A, B, C, e D. Os pontos A, B, C, D, pode ser pontos de transição esperados, em que os dispositivos móveis 308 e 309 podem mover-se em um ambiente geográfico diferente e/ou para um novo ambiente de operação. Consequentemente, uma ou mais atividades podem ser associadas a estes pontos de transição, em que as atividades podem precisar de ser realizadas, quando pelo menos um dos dispositivos móveis 308/309 está dentro de uma distância limite predefinida a partir de pelo menos um destes pontos.

[0047] Por exemplo, o ponto A é um ponto anterior ao ponto de onde o usuário 302 (e, portanto, os dispositivos móveis 308 e 309) irá mover-se a partir do andar superior da estrutura interna 310 para o andar do meio. Controlador 211 pode atribuir e/ou programar um conjunto de atividades em colaboração em dispositivos móveis 308 e 309 ao longo da rota de curso 320 a partir da posição atual para o ponto A, e, em alguns casos, especificamente no ponto A. Estas atividades podem ser executadas por um ou mais subsistemas localizados em

dispositivos móveis 308 e 309. No entanto, pode haver redundância se ambos os dispositivos móveis 308 e 309 estão realizando atividades iguais ou semelhantes para obter resultados iguais ou semelhantes no ponto A. A fim de evitar este desperdício de energia redundante e melhorar o desempenho, o controlador 211 pode distribuir as atividades no ponto A entre os dois conjuntos de subsistemas em dispositivos móveis 308 e 309, respectivamente.

[0048] Por exemplo, uma atividade relacionada com a obtenção de um mapa de andar para o andar do meio da estrutura interna 310 pode ser identificada pelo controlador 211 no ponto A. Em vez de ter dois dispositivos móveis 308 e 309 realizando esta atividade, o controlador 211 pode atribuir ou programar esta atividade para ser realizada apenas no dispositivo móvel 308 e desativar quaisquer subsistemas relacionados que possam ter sido utilizados pelo dispositivo móvel 309 para se obter um mapa de andar atualizado. De modo semelhante, as atividades adicionais no ponto A podem estar relacionadas com a ativação de uma pluralidade de sensores, receptores, monitores, etc. Por exemplo, sensores de pressão não podem ser necessários, se a rota permanece no mesmo nível, tal como o andar superior. No entanto, no ponto A, sensores de pressão podem precisar de ser ativados. Controlador 211 pode ativar os sensores de pressão no dispositivo móvel 309, mantendo aqueles no dispositivo móvel 308 desativados, no ponto A, a fim de que dispositivo móvel 308 possa despender a sua energia em outras atividades ou conservar a vida da bateria. Além disso, o desempenho de colaboração da atividade pode ser possível, onde dispositivo móvel 308 pode completamente carecer de sensores de pressão, mas o dispositivo móvel 309 pode ter sensores de pressão. Assim, as funções do dispositivo móvel 308 podem ser aumentadas

pela utilização dos dados do sensor de pressão obtidos a partir do dispositivo móvel 309. Em um exemplo diferente, os receptores de GNSS podem continuar desativados em ambos os dispositivos móveis 308 e 309, desde que o ponto A caia dentro da estrutura interna 310, mesmo se o ponto A esteja perto de uma janela ou sai com os sinais de satélite fortes estando presentes. Em outros exemplos, o controlador 211 pode identificar atividades relacionadas com o controle da informação biométrica do usuário 302 no ponto A, onde uma mudança de elevação irá ocorrer. Controlador 211 pode atribuir essas atividades ou programá-las para ser executadas no dispositivo móvel 309, ativando os sensores e monitores correspondentes no dispositivo móvel 309. O dispositivo móvel 309, que pode ser um relógio inteligente usado pelo usuário 302 em seu pulso, pode ser melhor equipado para obter as medições relacionadas com a taxa de pulso de usuário 302, e, como tal, estas atividades podem ser atribuídas a ou programadas no dispositivo móvel 309.

[0049] De uma forma semelhante à determinação de e gerenciamento de atividades para o ponto A, pelo controlador 211, as atividades podem ser determinadas para os pontos B, C, e D, assim como, para pontos adicionais em entre estes pontos especificamente identificados. Ponto B é semelhante ao ponto A e representa uma transição entre o andar do meio para o andar inferior da estrutura interior 310. As funções semelhantes como as descritas acima para o ponto A, podem ser realizadas pelo controlador 211 no ponto B. O ponto C corresponde a uma localização onde o usuário 302 está quase transitando de um ambiente interno para um ambiente externo. No ponto C, o controlador 211 pode identificar atividades relacionadas com a solicitação e/ou computação de dados de assistência de aquisição de sinal (dados de assistência de posicionamento por satélite),

ativação de um receptor de satélite, tais como receptor GNSS 208 de dispositivo móvel 200 da figura 2, obtenção de dados de assistência (por exemplo, dados de mapa) para a área ao ar livre, etc. O controlador 211 pode controlar estas atividades a serem realizadas de forma colaborativa por meio de dispositivos móveis 308 e 309. Por exemplo, no ponto C, dispositivo móvel 308 pode ser mais adequado para realizar as atividades identificadas acima e, assim, quaisquer subsistemas no dispositivo móvel 309, que podem ser capazes de realizar estas atividades podem ser movidos para baixo. Os dados de assistência, uma vez adquiridos pelo dispositivo móvel 308, pode ser compartilhado com um dispositivo móvel 309, por exemplo.

[0050] O controlador 211 pode também identificar atividades para serem executadas quando o usuário 302 faz a transição para uma zona exterior e atinge o ponto D. Estas atividades podem incluir, por exemplo, ativar os sinais de satélite adquiridos, desativar qualquer sensor que possa ter sido necessário enquanto os dispositivos móveis 308 e 309 que viajam no interior (por exemplo, um sensor de pressão ou altímetro que pode ter estado operando para permitir a determinação da altura do dispositivo móvel), etc. O controlador 211 pode adequadamente programar ativação e/ou desativação de subsistemas em dispositivos móveis 308 e 309 para o desempenho destas atividades no ponto D.

[0051] Por vezes, pode haver desvios ou mudanças de condições previstas ou pré-programadas para o usuário 302. O controlador 211 pode ser configurado para ser sensível a essas mudanças e dinamicamente alterar a lista de atividades a serem realizadas e/ou atribuição de atividades entre os subsistemas de dispositivo móvel 308 e 309. Tais desvios ou mudanças podem ser em relação a uma

rota de curso pré-planejada e/ou estados associados com um ou mais dos dispositivos móveis 308, 309, etc. Algumas das potenciais mudanças nas condições que podem acontecer e as formas em que o controlador 211 pode responder a essas mudanças serão discutidas a seguir.

[0052] Como se observa, em alguns aspectos, as mudanças podem ser em termos de desvios de uma rota de curso previamente planejada. Os desvios podem ser, em termos de divergirem de um percurso original e/ou mudanças tais como nas mudanças de condições ambientais, mudanças na taxa / velocidade, etc., que podem ocorrer ou tomar lugar ao longo do percurso. Por exemplo, o usuário 302 pode tomar um percurso que diverge da rota de curso pré-planejada 320 discutida acima. Adicionalmente, ou alternativamente, pode haver mudanças ambientais (por exemplo, chuva, tempestade, nuvens, etc.) que podem afetar funções de posicionamento devido à mudança ou degradação nos sinais usados para multilateração de dispositivos móveis 308/309, por exemplo. Em alguns casos, um desvio da rota pré-planejada de curso pode introduzir túneis ou outras estruturas que podem afetar os sinais utilizados para multilateração de dispositivos móveis 308/309 na nova rota de curso. Em alguns casos, pode haver mudanças na taxa / velocidade do curso ao longo da rota de curso 320, onde o usuário 302 pode ir mais rápido / mais lento do que o esperado, que também pode afetar as funções de posicionamento.

[0053] O controlador 211 pode ser configurado para se adaptar ou responder a essas mudanças inesperadas relacionadas com a rota de curso de várias maneiras. Por exemplo, se a mudança incorre um percurso alternativo, o controlador 211 pode modificar dinamicamente uma lista originalmente gerada de atividades e determinar um conjunto novo ou revisto das atividades associadas à nova rota de

curso. O controlador 211 pode atribuir pelo menos uma porção do conjunto novo ou revisto das atividades entre os subsistemas de dispositivo móvel 308 e 309. Deste modo, uma determinação de que um usuário desviado da rota de curso pode resultar em ativação ou desativação de um ou mais subsistemas de dispositivo móvel 308 e/ou 309. Por exemplo, se for determinado que o usuário 302 se desviou da rota de curso 320, um ou mais transceptores inativos anteriormente podem ter de ser ativados para tentar estabelecer um link de comunicação com um ponto de acesso que pode ser mais estreito para a posição presente do usuário 302. Em aspectos em que podem ocorrer perdas de sinal, o controlador 211 pode mudar ou atribuir funções de posicionamento para o dispositivo entre os dispositivos móveis 308 e 309 que é suscetível de ter transceptores e capacidades mais fortes ou melhores para as funções de posicionamento nas condições de sinal diminuído. Se o controlador 211 pode tomar conhecimento de degradações de sinal futuras ou perdas (por exemplo, uma nova rota de curso pode envolver passar por um túnel, que a rota original não envolvia), controlador 211 pode modificar um novo conjunto de atividades que podem, por exemplo, desligar alguns transceptores em um ou ambos os dispositivos móveis 308, 309, a fim de conservar a vida útil da bateria em vez de desnecessariamente procurar e tentar receber sinais de satélite, que não estão disponíveis ou diminuídos. Se houver mudanças inesperadas na taxa / velocidade ao longo de uma rota de curso, o controlador 211 pode modificar a atribuição de atividades entre dispositivos móveis 308 e 309 com base em qual dos dispositivos pode ser mais adequado para lidar com as funções de posicionamento na taxa / velocidade alterada. Controlador 211 pode controlar correspondentemente as

mudanças na atribuição de atividades, bem como ativações / desativações dos subsistemas em dispositivos móveis 308 e 309 com base no conjunto novo ou revisto das atividades resultantes das várias mudanças relacionadas com uma rota de curso.

[0054] Algumas mudanças também podem ocorrer as quais não estão necessariamente relacionadas com a rota de curso. Por exemplo, pode haver mudanças nas condições de dispositivos móveis 308, 309 relacionadas com a vida da bateria, o estado de carregamento, ativação / desativação temporária (por exemplo, um ou ambos os dispositivos podem estar em um modo de repouso), o nível de atividade (por exemplo, altamente ativa / ocupada, menos ativa e disponível para aceitar novas atividades), etc. Em alguns casos, um ou mais novos dispositivos podem também tornar-se disponíveis e/ou um ou mais dispositivos existentes podem já não estar disponíveis, e/ou detectados / detectáveis pelo controlador 211. O controlador 211 pode ser configurado para criar dinamicamente um novo conjunto de atividades e/ou modificar um conjunto existente de atividades e atribui-las / realocá-las entre dispositivos móveis disponíveis em tais casos. Por exemplo, com base na vida útil da bateria, níveis de atividade, disponibilidade, etc., de dispositivos móveis 308 e 309, o controlador 211 pode ativar / desativar os subsistemas de um ou ambos os dispositivos. Em outros exemplos, determinar conjuntos de atividades e tempo, durações, ou programações relacionadas com estas atividades pode também incluir outros aspectos de dispositivos móveis 308 e 309, tais como atividades de calibração de sensores, manutenção do dispositivo e operações de atualização, etc., que podem necessitar de ser realizadas a cada certo período de tempo, se os dispositivos móveis chegaram ou não em algum local pré-

especificado onde as atividades baseadas em rota, baseadas em localização como discutido acima são devem ser realizadas. Em alguns casos, o controlador 211 pode também considerar a vida útil da bateria de dispositivos móveis 308 e 309. O dispositivo móvel 309 pode, por exemplo, comunicar o estado dos seus níveis de bateria ou de carga baixos sendo executados para o controlador 211, em que o controlador 211 pode rever qualquer atividade previamente programada no dispositivo móvel 309 (por exemplo, rever o tempo de início / parada, a duração da atividade, etc.,) e/ou transferir as atividades programadas no dispositivo móvel 309 para o aparelho móvel 308 (assumindo que dispositivo móvel 308 tem a duração da bateria suficiente para lidar com aumento de carga para a realização das atividades transferidas). Assim, em alguns aspectos, programar essas atividades adicionais ou atividades revisadas pode ocorrer em vários pontos da rota de curso e/ou em vários pontos de tempo durante o curso de um usuário, mas essas atividades podem não estar diretamente relacionadas com uma localização ou ponto na rota.

[0055] A fim de responder às várias mudanças referidas acima, o controlador 211 pode incluir a funcionalidade para detectar mudanças nas condições pré-planejadas (que podem ou não ser específicas para uma rota de curso) e para se adaptar a estas mudanças, gerando um novo conjunto de atividades e/ou revisando um conjunto original de atividades. Controlador 211 pode incluir a funcionalidade para administrar e atribuir o conjunto novo e/ou revisto das atividades entre os dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, tais como dispositivos móveis 308 e 309 discutidos acima. Os módulos 502, 503, 504, e 506 mostrados na figura 5 e discutidos mais abaixo podem incluir tal funcionalidade.

[0056] Será apreciado que modalidades incluem vários métodos para realizar os processos, as funções e/ou algoritmos descritos neste documento. Por exemplo, na figura 4, um aspecto exemplar que pode incluir um método 400 para utilização no gerenciamento das atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados é mostrado. No bloco 402, o método inclui a determinação de uma rota de curso (por exemplo, 320) correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados (por exemplo, 308, 309) antes de um início do curso. Tal como descrito anteriormente, pelo menos um dos dois ou mais dispositivos (308 ou 309) pode receber de usuário 302 (por exemplo, através de uma interface de entrada, tais como 250, 252, 254, 256, etc., da figura 2) informação indicando destino desejado do usuário (por exemplo, o usuário pode prover um local exato do destino em um mapa exibido na tela do dispositivo móvel, ou ele pode prover um endereço ou especificar um nome de um lugar, etc.). O local de destino e uma localização de ponto de partida (que pode ser localização atual do usuário, tal como determinado através de um processo de multilateração, técnicas de perfil correspondente, etc.) podem, então, ser utilizado para determinar, com base nos dados de assistência (incluindo, por exemplo, dados de mapas, o qual pode ser armazenado no dispositivo local, ou em um servidor remoto para que o local atual e o de destino tivessem sido comunicados) uma ou mais rotas possíveis a partir da localização atual até o destino. Como observado, a determinação da rota pode ser realizada em um servidor ou um dispositivo de computação remoto (por exemplo, o servidor remoto 312) em comunicação com pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados (por exemplo, através do ponto de acesso 314) e/ou pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis

colocalizados. Quando mais de uma possível rota de curso está disponível, a rota que melhor atenda algum critério (por exemplo, caminho mais curto ou mais rápido) pode ser a rota selecionada.

[0057] No bloco 404, o método 400 inclui a determinação de um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início de curso com base pelo menos em parte na rota de curso. Em mais detalhe, com base na rota de curso determinada no bloco 402, um conjunto de atividades (incluindo atividades de posicionamento, atividades biométricas, atividades de manutenção de dispositivo, etc.) associadas com a rota de curso. Em alguns aspectos, o conjunto de atividades é obtido pela identificação de pontos ao longo da rota, onde várias atividades podem precisar de ser realizadas. Os pontos identificados podem incluir pontos em que, por exemplo, o usuário irá transitar de um ambiente geográfico e/ou operacional para outro ambiente geográfico e/ou operacional. Mudanças em ambientes operacionais em que o usuário está viajando podem incluir, por exemplo, mudanças nos recursos de comunicação disponíveis em mudança nos ambientes operacionais, e mudanças no ambiente geográfico real pode incluir a transição de um ambiente interno para um ambiente externo, por exemplo. Se houver mudanças relacionadas com a rota de curso e/ou condições associadas com pelo menos um dos dois ou mais dispositivos colocalizados, um conjunto de atividades novo ou revisado é determinado com base nessas mudanças.

[0058] No bloco 406, o método 400 inclui a atribuição de pelo menos uma porção das atividades (quer um conjunto original de atividades ou um conjunto revisto / novo de atividades como o caso pode ser) entre um primeiro

conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel (por exemplo, dispositivo móvel 308) e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel (por exemplo, dispositivo móvel 309), em que o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem uns com os outros, em que o primeiro conjunto e o segundo conjunto têm pelo menos um subsistema que é diferente. Por exemplo, de acordo com o determinado conjunto de atividades, uma ou mais das atividades podem ser programadas em subsistemas de dispositivo móvel 308 (por exemplo, um smartphone ou um dispositivo principal) e subsistemas de dispositivo móvel 309 (por exemplo, um relógio inteligente ou um dispositivo escravo). Os dois dispositivos móveis podem ter pelo menos um subsistema diferente. Por exemplo, o dispositivo móvel 308 pode não ter um sensor de pressão, enquanto o dispositivo móvel 309 pode ter um sensor de pressão. Em outro exemplo, o dispositivo móvel 309 pode não ter um processador do mesmo calibre ou nível de desempenho como um processador de dispositivo móvel 308. Os dois dispositivos móveis também podem ter diferentes receptores, sensores, antenas, dispositivos de entrada / saída, configurações, capacidades, etc. Assim, um controlador tal como controlador 211 pode programar atividades entre dispositivos móveis 308 e 309 com base na capacidade de cada dispositivo, nos requisitos para uma tarefa específica, e considerações adicionais, tais como níveis de bateria de cada dispositivo. As atividades de navegação exemplares para ser programadas entre os dois dispositivos móveis podem estar relacionadas com o controle da ativação de uma ou mais unidades (por exemplo, sensores, receptores, transceptores, outros módulos), obtendo-se os dados de assistência, obtendo-se (por exemplo, computação) dados de

assistência de aquisição de sinal ao facilitar a aquisição do sinal de satélite, estabelecendo um link de comunicação com um ponto de acesso, controlando a ativação de um ou mais modos de posicionamento de um dispositivo, etc., quando os dispositivos móveis estão quase transitando de um ambiente interno para um ambiente externo. Exemplos de atividades relacionadas com as funções biométricas podem incluir a ativação / desativação de monitores, sensores, etc., para a obtenção de um estado biométrico do usuário com base em quando os dispositivos móveis transitam através de mudanças na altitude, transitam de ambientes internos para externos, etc.

[0059] A figura 5 ilustra um aparelho de dispositivo móvel exemplar 500 representado como uma série de módulos funcionais interrelacionados. O módulo 502 pode incluir a funcionalidade para determinar uma rota de curso correspondente a dois ou mais dispositivos móveis colocalizados (que podem incluir aparelhos de dispositivo móvel 500 e um ou mais outros dispositivos móveis colocalizados com o aparelho de dispositivo móvel 500), antes de um início do curso. O módulo 502 pode corresponder, pelo menos em alguns aspectos, por exemplo, a um sistema de processamento em conjunto com os dados de posicionamento, tais como o processador 210, em conjunto com o módulo de posicionamento sem fio 216 na figura 2, tal como aqui discutido.

[0060] Como mencionado anteriormente, o aparelho 500 pode também incluir módulo funcional 503, onde o módulo 503 pode incluir a funcionalidade para a detecção de mudanças nas condições pré-planejadas relacionadas com a rota de curso e/ou condições de um ou mais dos dispositivos colocalizados. Por exemplo, o módulo 503 pode incluir a funcionalidade para a detecção de uma ou mais mudanças

associadas com a rota de curso, em que as uma ou mais mudanças incluem uma ou mais de uma nova rota de curso, mudanças nas condições ambientais, ou mudanças na taxa ou na velocidade ao longo a rota de curso. O módulo 503 pode também incluir a funcionalidade para detectar mudanças em uma ou mais condições relacionadas com o pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, em que as condições incluem um ou mais de nível de bateria, nível de atividade, ou a disponibilidade de pelo menos um de dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. O módulo 503 também pode corresponder, pelo menos em alguns aspectos, por exemplo, a um sistema de processamento em conjunto com os dados de posicionamento, tais como o processador 210, em conjunto com o módulo de posicionamento sem fio 216 na figura 2, tal como aqui discutido.

[0061] O módulo 504 pode incluir a funcionalidade para determinar um conjunto de atividades (quer um conjunto original de atividades baseadas na informação disponível a partir do módulo 502 e/ou um conjunto novo ou revisto das atividades baseadas na informação disponível a partir do módulo 503) para serem realizadas por os dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início do curso com base pelo menos em parte na rota de curso. O módulo 504 pode corresponder, pelo menos em alguns aspectos, por exemplo, a um controlador em conjunto com um processador, tal como o controlador 211 em conjunto com o processador 210 na figura 2, tal como aqui discutido.

[0062] O módulo 506 para a atribuição de pelo menos uma porção do conjunto de atividades (por exemplo, o conjunto inicial de atividades e/ou o conjunto novo ou revisto das atividades) entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis e um segundo conjunto de

subsistemas em um segundo dispositivo móvel de dois ou mais dispositivos móveis, pode corresponder, pelo menos em alguns aspectos, por exemplo, a um controlador em conjunto com um processador, tal como o controlador 211 em conjunto com processador 210 na figura 2, tal como aqui discutido.

[0063] Além disso, em alguns casos, um ou mais dos módulos 502, 503, 504, e/ou 506 pode corresponder, pelo menos em alguns aspectos a toda ou parte da interface de comunicação 203 na figura 2. Em certos casos, por exemplo, como parte de um ato de atividades de atribuição e/ou posteriormente como parte da comunicação entre os vários dispositivos, um ou mais sinais podem transmitidos a pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. Um processador, por exemplo, o processador 210 da figura 2, pode ser configurado para iniciar a transmissão de um ou mais sinais de pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. Os sinais transmitidos podem ser indicativos de pelo menos uma atividade que pode ser atribuída ao pelo menos um dispositivo móvel receptor, entre os dispositivos móveis colocalizados. Em certos casos, uma ou mais atividades podem ser condicionais. Por exemplo, uma ou mais atividades podem ser realizadas com base na determinação de que pelo menos um dos dispositivos móveis colocalizados é estimado para ser posicionado dentro de uma distância limite de um ponto na rota de curso. Em certos casos, algumas atividades só podem ser realizadas enquanto uma determinada rota de curso é determinada para ser seguida ou está sendo seguida.

[0064] A funcionalidade dos módulos da figura 5 pode ser implementada de várias formas consistentes com os ensinamentos aqui apresentados. Em alguns projetos, a funcionalidade desses módulos pode ser implementada como um ou mais componentes elétricos. Em alguns projetos, a

funcionalidade desses blocos pode ser implementada como um sistema de processamento, incluindo um ou mais componentes do processador. Em alguns projetos, a funcionalidade desses módulos pode ser implementada usando, por exemplo, pelo menos uma porção de um ou mais circuitos integrados (por exemplo, um ASIC). Como aqui discutido, um circuito integrado pode incluir um processador, software, outros componentes relacionados, ou alguma combinação dos mesmos. Assim, a funcionalidade de módulos diferentes pode ser implementada, por exemplo, como diferentes subconjuntos de um circuito integrado, como diferentes subconjuntos de um conjunto de módulos de software, ou uma combinação dos mesmos. Além disso, será apreciado que um dado subconjunto (por exemplo, um circuito integrado e/ou um conjunto de módulos de software) pode prover pelo menos uma parte da funcionalidade de mais de um módulo.

[0065] Além disso, os componentes e funções representados pela figura 5, bem como outros componentes e funções aqui descritos, podem ser implementados utilizando qualquer meio adequado. Tais meios também podem ser implementados pelo menos em parte usando a estrutura correspondente, tal como aqui ensinado. Por exemplo, os componentes descritos acima em conjunto com o "módulo" para os componentes da figura 5 também podem corresponder a funcionalidade de "meios para" designada semelhante. Assim, em alguns aspectos um ou mais de tais meios podem ser implementados utilizando um ou mais dos componentes de processadores, circuitos integrados, ou outra estrutura adequada, tal como aqui ensinado.

[0066] Os versados na técnica irão apreciar que a informação e os sinais podem ser representados utilizando qualquer uma de uma variedade de tecnologias e técnicas diferentes. Por exemplo, dados, instruções, comandos,

informação, sinais, bits, símbolos, e chips que podem ser referenciados por toda a descrição acima podem ser representados por tensões, correntes, ondas eletromagnéticas, campos magnéticos ou partículas, campos ópticos ou partículas, ou qualquer combinação dos mesmos.

[0067] Além disso, os versados na técnica irão apreciar que os vários blocos lógicos ilustrativos, módulos, circuitos, e etapas de algoritmo descritos em ligação com as modalidades aqui divulgadas podem ser implementados como hardware eletrônico, software de computador, ou combinações de ambos. Para ilustrar claramente esta permutabilidade de hardware e software, vários componentes ilustrativos, blocos, módulos, circuitos, e etapas foram descritos acima, geralmente em termos da sua funcionalidade. Se tal funcionalidade é implementada como hardware ou software depende da aplicação específica e limitações de projeto impostas ao sistema global. Os versados na técnica podem implementar a funcionalidade descrita de maneiras diferentes para cada aplicação particular, mas tais decisões de execução não devem ser interpretadas como causa de um afastamento do âmbito da presente divulgação.

[0068] Os métodos, sequências e/ou algoritmos descritos em ligação com as modalidades aqui divulgadas podem ser incorporados diretamente em hardware, em um módulo de software executado por um processador, ou em uma combinação dos dois. Um módulo de software pode residir na memória RAM, memória flash, memória ROM, memória EEPROM, registradores, disco rígido, um disco amovível, um CD-ROM, ou qualquer outra forma de meio de armazenamento conhecido na técnica. Um meio de armazenamento exemplar é acoplado ao processador de modo que o processador pode ler informação do, e gravar informação no meio de

armazenamento. Em alternativa, o meio de armazenamento pode ser parte integrante do processador.

[0069] Por conseguinte, uma modalidade da divulgação pode incluir um artigo que pode compreender meios legíveis por computador não transitórios tendo instruções armazenadas nos mesmos executáveis por um processador para controlar atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados. Por conseguinte, a divulgação não se limita aos exemplos ilustrados e quaisquer meios para executar a funcionalidade aqui descrita estão incluídos nas modalidades da divulgação.

[0070] Embora a descrição anterior mostre modalidades ilustrativas da presente descrição, deve notar-se que várias mudanças e modificações podem ser aqui feitas sem se afastar do âmbito da divulgação tal como definida pelas reivindicações anexas. As funções, etapas e/ou ações das reivindicações do método em conformidade com as modalidades da divulgação aqui descritas não precisam de ser realizadas em qualquer ordem particular. Além disso, embora elementos da divulgação possam ser descritos ou reivindicados no singular, o plural é contemplado a menos que limitação ao singular seja explicitamente declarada.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para utilização no gerenciamento de atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados (108, 109), o método **caracterizado pelo fato de que** comprehende:

determinar (402) uma rota de curso correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes do início do curso;

determinar (404) um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início do curso com base pelo menos em parte na rota de curso; e

atribuir (406) pelo menos uma parte do conjunto de atividades a apenas um de um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados ou um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados,

em que cada um do primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel está configurado para executar pelo menos a parte do conjunto de atividades,

em que o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro e em que o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente comprehende:

transmitir um sinal para pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, sendo o sinal indicativo de pelo menos uma atividade atribuída ao pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados.

3. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente compreende desativar um ou mais subsistemas no primeiro conjunto de subsistemas ou um ou mais subsistemas no segundo conjunto de subsistemas

4. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a determinação da rota de curso, a determinação do conjunto de atividades e a atribuição de pelo menos a parte do conjunto de atividades são realizadas pelo primeiro dispositivo móvel.

5. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro dispositivo móvel compreende um dispositivo mestre e o segundo dispositivo móvel compreende um dispositivo escravo.

6. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** determinar a rota de curso, determinar o conjunto de atividades e atribuir pelo menos a parte do conjunto de atividades são realizadas por um dispositivo de computação remoto em comunicação com pelo menos o primeiro dispositivo móvel.

7. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro dispositivo móvel compreende um telefone celular e o segundo dispositivo móvel compreende um dispositivo eletrônico portátil.

8. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos uma atividade do conjunto de atividades corresponde a uma função de posicionamento ou a uma função biométrica.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente compreende:

detectar uma ou mais mudanças associadas à rota de curso, em que uma ou mais mudanças incluem uma ou mais de uma nova rota de curso, mudanças nas condições

ambientais ou mudanças na velocidade ou velocidade ao longo da rota de curso;

determinar um conjunto de atividades novas ou revisadas associadas a uma ou mais mudanças; e

atribuir pelo menos uma parte do conjunto de atividades novo ou revisado entre o primeiro conjunto de subsistemas no primeiro dispositivo móvel e o segundo conjunto de subsistemas no segundo dispositivo móvel.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente compreende:

detectar mudanças em uma ou mais condições relacionadas com pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, em que as condições incluem um ou mais dentre nível de bateria, nível de atividade ou disponibilidade do pelo menos um dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados;

determinar um conjunto novo ou revisado de atividades associadas às mudanças detectadas em uma ou mais condições; e

atribuir pelo menos uma parte do conjunto novo ou revisado de atividades entre o primeiro conjunto de subsistemas no primeiro dispositivo móvel e o segundo conjunto de subsistemas no segundo dispositivo móvel.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente compreende:

realizar pelo menos uma atividade a partir de pelo menos a parte do conjunto de atividades com base em uma determinação de que os dispositivos móveis aos quais a pelo menos uma atividade está atribuída estão posicionados dentro de uma distância limite de um ponto na rota de curso.

12. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um dos dois ou

mais dispositivos móveis colocalizados está localizado na pessoa de um usuário.

13. Aparelho configurado para administrar atividades entre dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, o aparelho **caracterizado pelo fato de que** compreende:

memória (214); e

um processador (210) acoplado à memória e configurado para:

determinar uma rota de curso correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes do início do curso;

determinar um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início do curso com base pelo menos em parte na rota de curso; e

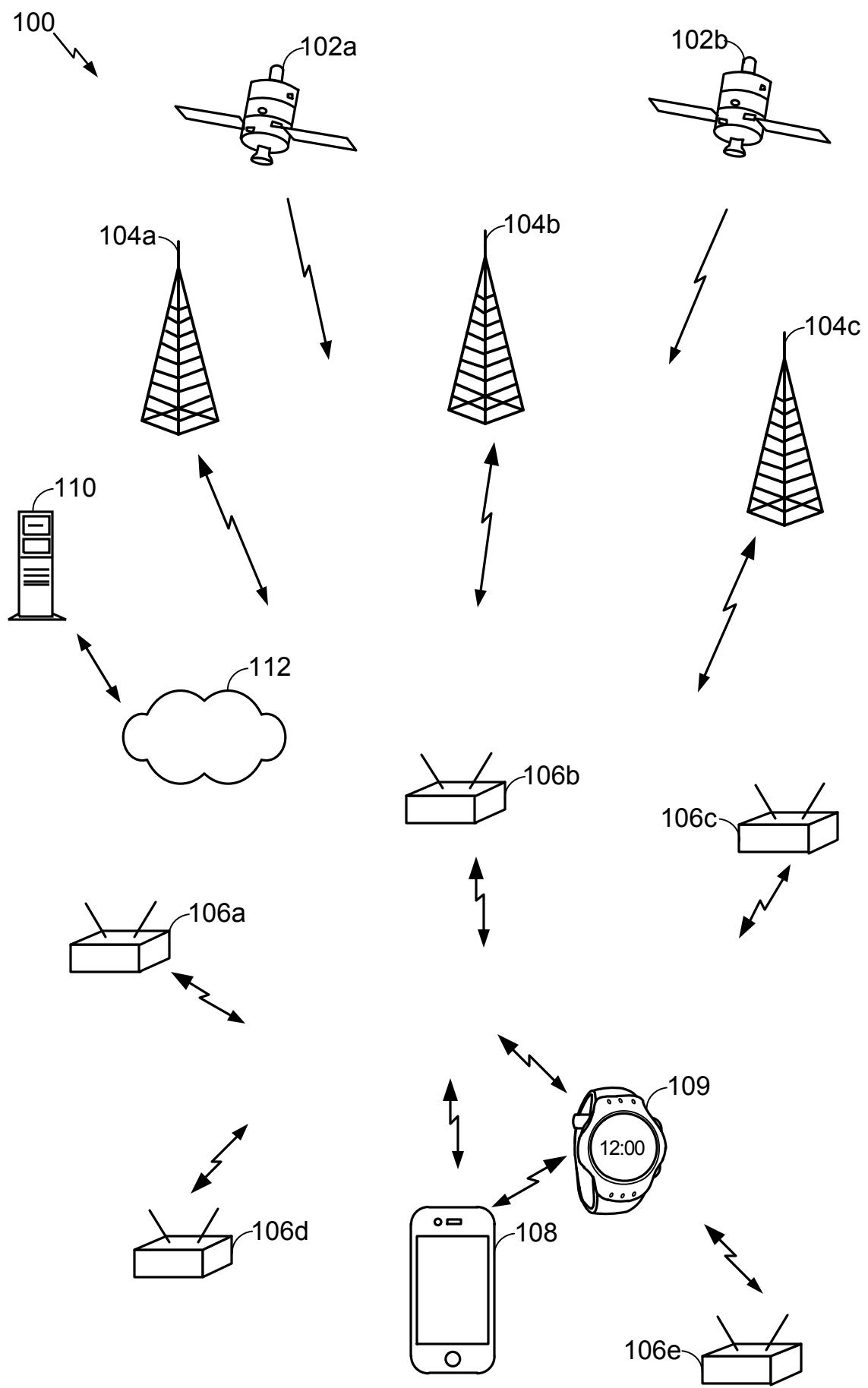
atribuir pelo menos uma parte do conjunto de atividades a apenas um de um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados ou um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados,

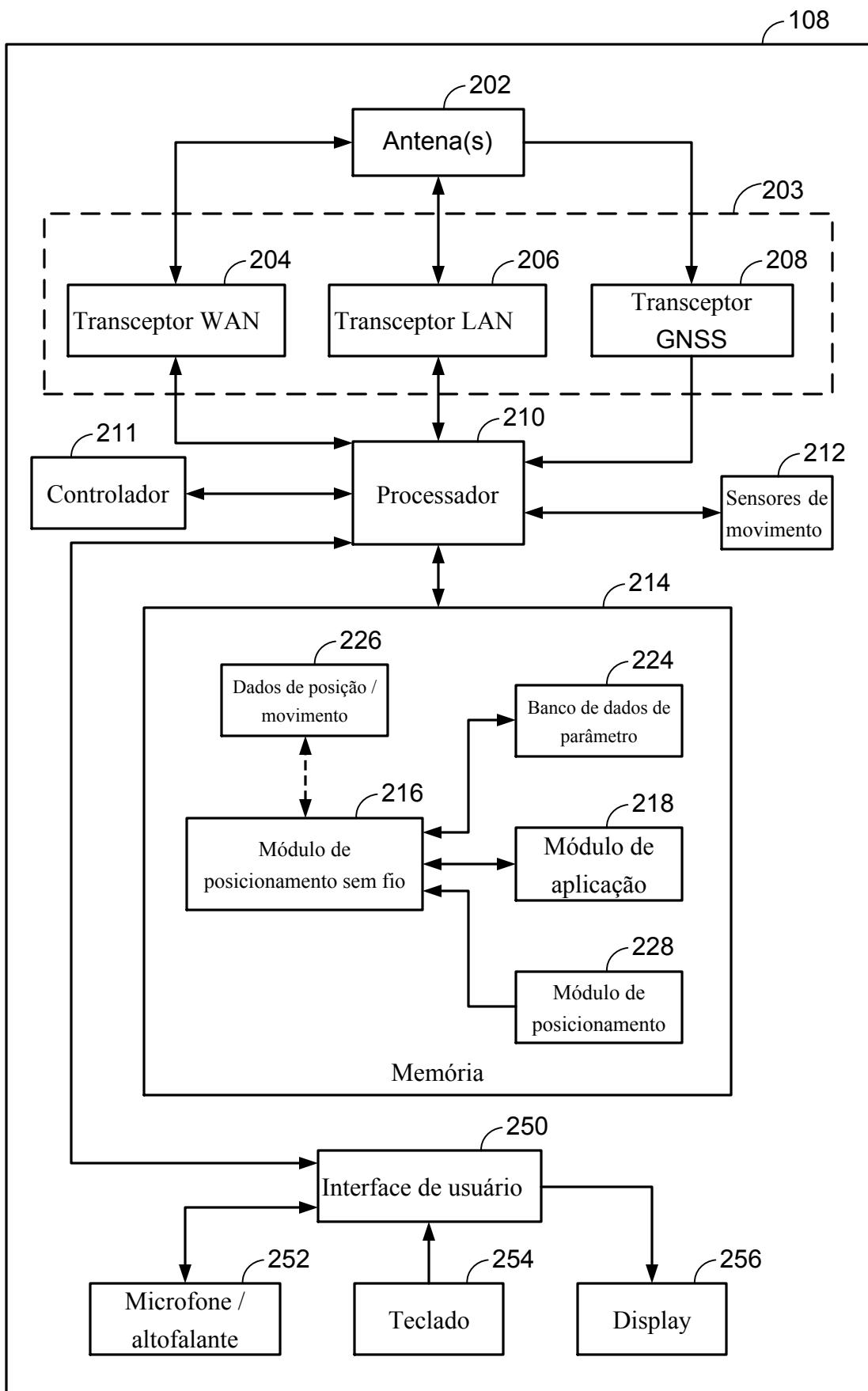
em que cada um do primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel está configurado para executar pelo menos a parte do conjunto de atividades,

em que o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem um com o outro e em que o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

14. Memória legível por computador, **caracterizada pelo fato de que** possui instruções nela armazenadas que, quando executadas, fazem com que o computador realize o

método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12.

**FIG. 1**

**FIG. 2**

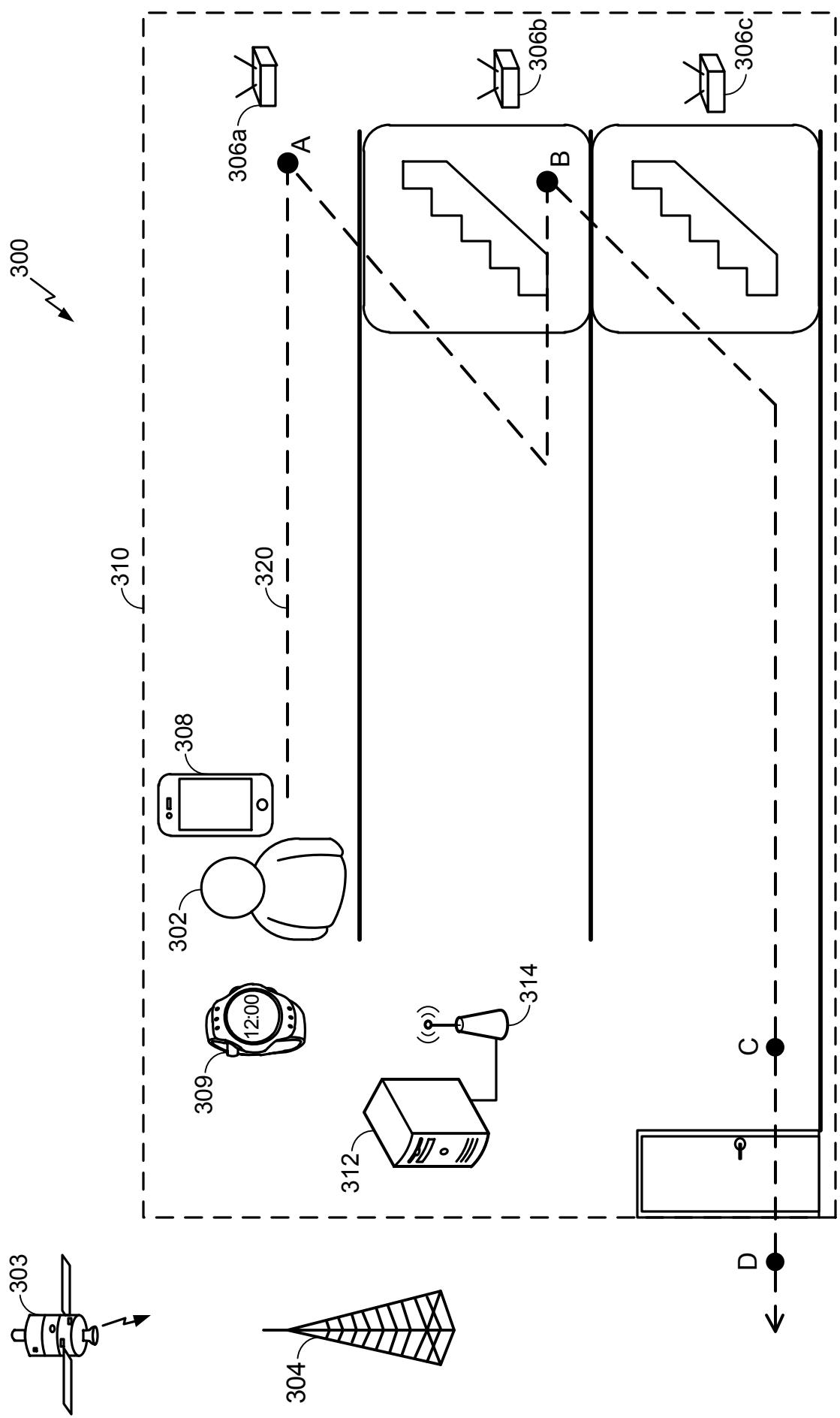


FIG. 3

400

402

Determinar uma rota de curso correspondente aos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados antes de um início do curso.

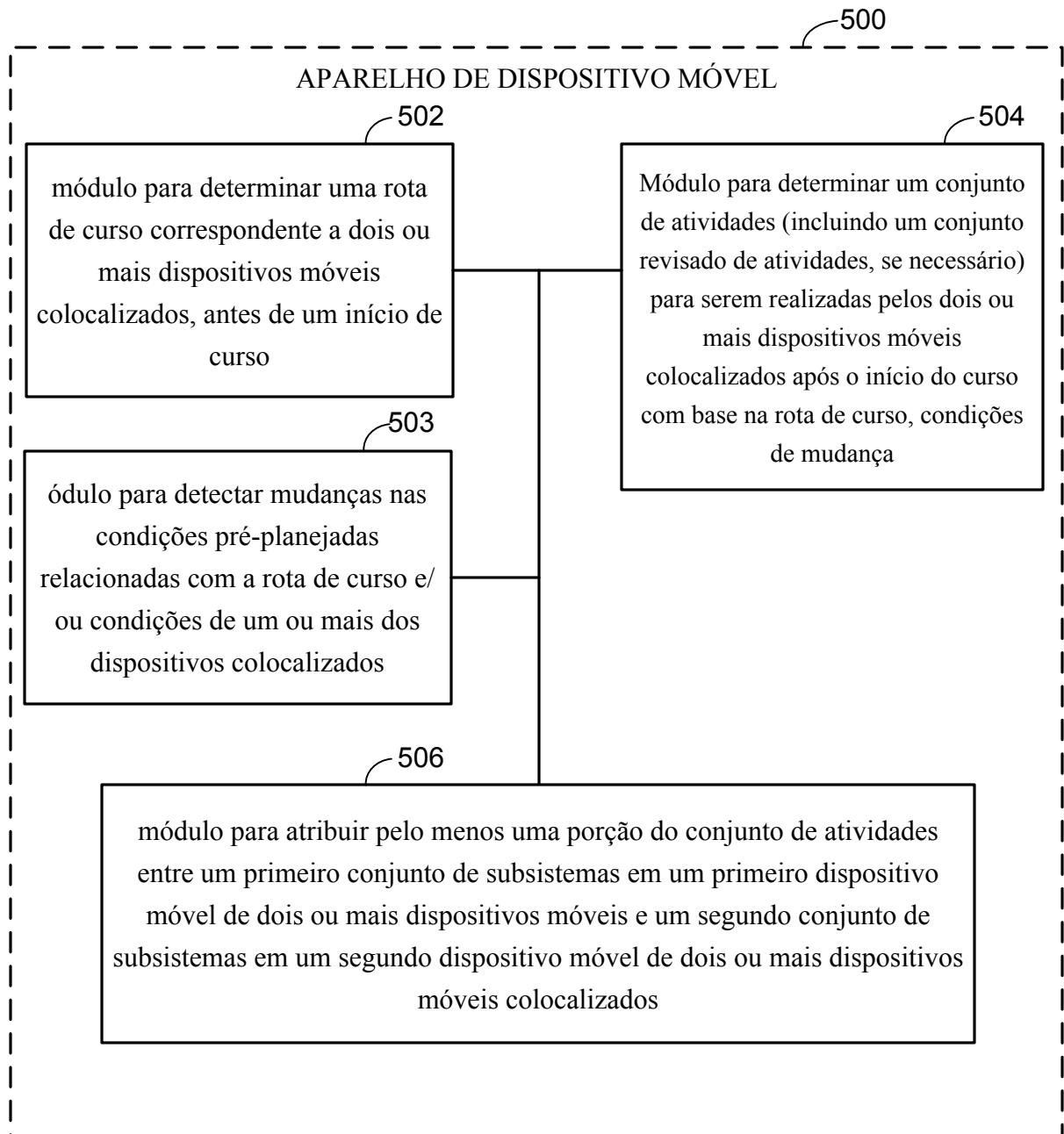
404

Determinar um conjunto de atividades a serem realizadas pelos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados após o início de curso com base pelo menos em parte na rota de curso

406

Atribuir pelo menos uma porção das atividades entre um primeiro conjunto de subsistemas em um primeiro dispositivo móvel e um segundo conjunto de subsistemas em um segundo dispositivo móvel dos dois ou mais dispositivos móveis colocalizados, em que o primeiro dispositivo móvel e o segundo dispositivo móvel estão configurados para se comunicarem uns com os outros, em que o primeiro conjunto de subsistemas e o segundo conjunto de subsistemas têm pelo menos um subsistema que é diferente.

FIG. 4

**FIG. 5**