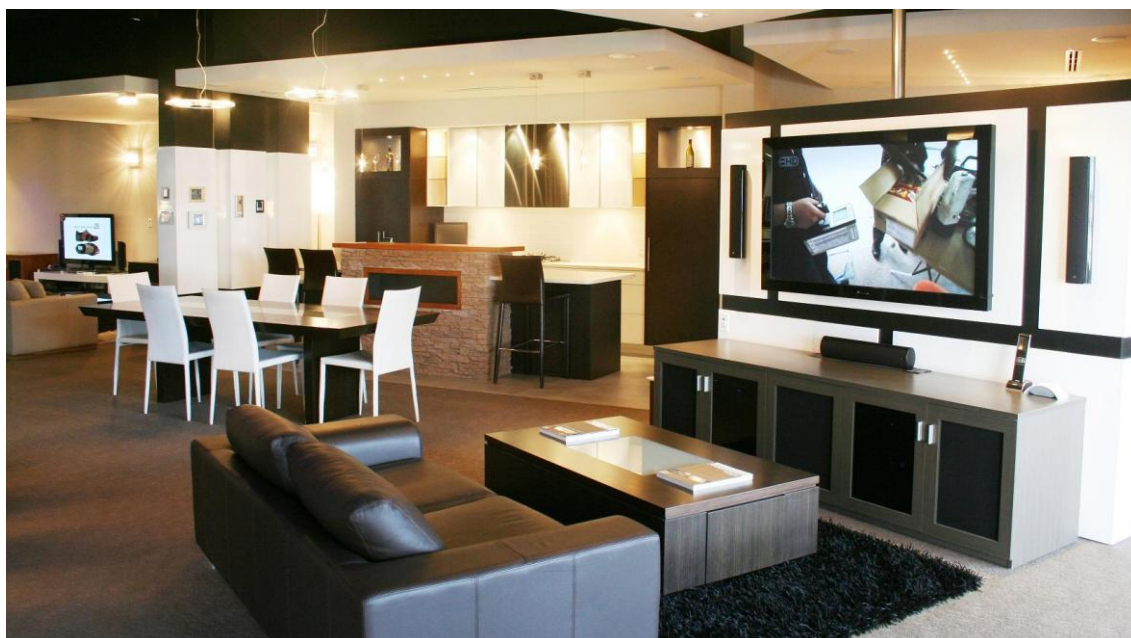


## **Domótica e edifícios inteligentes, num contexto de Propriedade Industrial**



Ricardo Pereira  
Rui Pereira Bento  
João Pimentel Ferreira

*DPMU – DMP*

*Examinadores de Patentes*

*Cluster das Telecomunicações*

Outubro de 2011

## Índice

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Preâmbulo .....                                                  | 3  |
| 2. Domínio técnico, resenha histórica e exemplos de aplicação ..... | 4  |
| 3. A domótica no contexto do patenteamento .....                    | 10 |
| 3.1 Protagonistas .....                                             | 10 |
| 3.2 Tecnologias .....                                               | 16 |
| 4. Conclusão .....                                                  | 20 |
| Referências .....                                                   | 21 |
| Anexo – Âmbito técnico dos símbolos considerados .....              | 22 |

## **1. Preâmbulo**

Pretende-se aqui evidenciar a actividade tecnológica no domínio da domótica, pelo ângulo da tecnologia patenteada ou, em algum momento, em processo de patenteamento.

Começa-se por estabelecer o âmbito técnico e a própria etimologia da palavra “domótica”, por fazer uma resenha histórica e ainda por indicar exemplos de aplicação. De seguida, apresentam-se as variáveis objecto de análise, os critérios seguidos, os resultados obtidos e a discussão dos mesmos. Conclui-se com o que se entende ser uma panorâmica actual da inovação no domínio estudado.

## **2. Domínio técnico, resenha histórica e exemplos de aplicação**

O termo “domótica” surge como junção de *domus*, palavra latina que se refere a casa, e de informática ou robótica. A palavra encontra-se já dicionarizada e os diversos dicionários referem-na como o conjunto das técnicas e dos estudos tendentes a integrar na habitação todos os automatismos em matéria de segurança, de gestão de energia, de comunicação, entre outros.

Apesar de alguns sistemas de iluminação e controlo remoto serem usados desde há alguns anos em complexos habitacionais, a domótica surge num âmbito mais abrangente, num contexto da casa digital, e inclui as redes e dispositivos que agregam conforto e conveniência, bem como de segurança, controlo de aquecimento, ar condicionado, preparação de alimentos, televisão, aparelhos de som, luzes, portão de entrada, portas, persianas e sistemas de segurança, estando todos integrados num sistema domótico.

Integrada na arquitectura da casa desde o seu projecto inicial, a domótica permite uma gestão avançada da maioria dos mecanismos disponíveis para os residentes no dia a dia, automatizando tarefas e optimizando recursos. Os passos iniciais neste campo foram dados no sentido de conceber mecanismos que permitissem controlar automaticamente aspectos como a iluminação, para que esta fosse, por exemplo, activada quando a luz exterior se tornasse demasiado fraca. A climatização e a segurança foram também alvo dos primeiros esforços, com o desenvolvimento de temporizadores e sensores de temperatura para aparelhos de ar condicionado, ou de alarmes com detecção de movimento para os vários compartimentos. Actualmente, com a evolução das tecnologias de comunicação, praticamente não existem limites para as capacidades da domótica. Recorrendo a ela, é possível programar previamente o funcionamento de vários sistemas domésticos, controlando aspectos como o fecho de portas e estores, intensidade da iluminação, temperatura de cada divisão ou até a rega automática de plantas ou a alimentação de animais de estimação.

Pela sua integração com as tecnologias de comunicação, é possível até controlar à distância inúmeros aspectos do lar, desde a abertura de portas pelo

accionar de um comando à distância, à visualização do interior de uma divisão através de uma câmara cujas imagens o utilizador pode ver pela internet. Esta tecnologia permite ainda dotar toda a casa de sensores específicos que avisam de imediato o proprietário e as autoridades competentes no caso de uma intrusão, fuga de gás ou princípio de incêndio, entre muitas outras possibilidades.

É bastante plausível, então, que o futuro dos complexos de apartamentos e habitacionais, incluam diversas vertentes tecnológicas relacionadas com a domótica. É um passo natural, acreditar que todos os futuros edifícios integrem este género de tecnologias domóticas.

Pode-se dizer que os antecedentes da domótica nos países industrializados, estão na utilização de diversos tipos de cablagens nas habitações para o fornecimento de energia eléctrica, telefones, tomadas de televisão ou campainhas e videoporteiros. Diversas tarefas domésticas foram automatizadas com o desenvolvimento de vários electrodomésticos com diversas especificidades. Por exemplo, as máquinas de lavar roupa foram desenvolvidas com o intuito de reduzir o trabalho manual de limpeza de roupas, e os esquentadores e as caldeiras reduziram o trabalho necessário para a obtenção de água quente para o banho.

Outras tarefas domésticas tradicionais, como a preservação e preparação dos alimentos foram automatizadas em larga medida, dando-lhes configurações de fabrico, que culminaram no desenvolvimento de pré-fabricados e alimentos pré-embalados para serem cozinhados mais facilmente em fornos micro-ondas. O uso de combustíveis gasosos ou líquidos, e mais tarde o uso da electricidade permitiram o aumento de automação em sistemas de aquecimento, reduzindo o trabalho necessário para aquecedores que funcionassem a combustível ou reduzindo o trabalho dispendido em fogões a lenha. O desenvolvimento de termóstatos nos sistemas de aquecimento permitiu um controlo mais automatizado do aquecimento e do arrefecimento dos espaços interiores das habitações.

Nikola Tesla, inventor de origem sérvia, naturalizado norte-americano, fez um pedido de patente em 1898 para um controlo remoto para mover embarcações e veículos. Diversas feiras internacionais, como a de Chicago em 1934 ou a de Nova Iorque em 1939 e posteriormente em 1964-1965 apresentaram sistemas habitacionais electrificados e automatizados, sendo estes os predecessores dos sistemas domóticos.

Com a invenção do transistor em 1947 e posteriormente do micro-controlador, o custo do controlo electrónico decresceu rapidamente. Diversas tecnologias de controlo remoto e inteligentes foram adoptadas pela indústria da construção civil e fabricantes de aparelhos em todo o mundo, permitindo o mais fácil acesso dos mesmos aos utilizadores finais.

No final dos anos 90 do século XX, a palavra “domótica” era comumente usada para descrever qualquer sistema em que a informática e a telemática eram combinadas para dar apoio às actividades domésticas nas habitações.

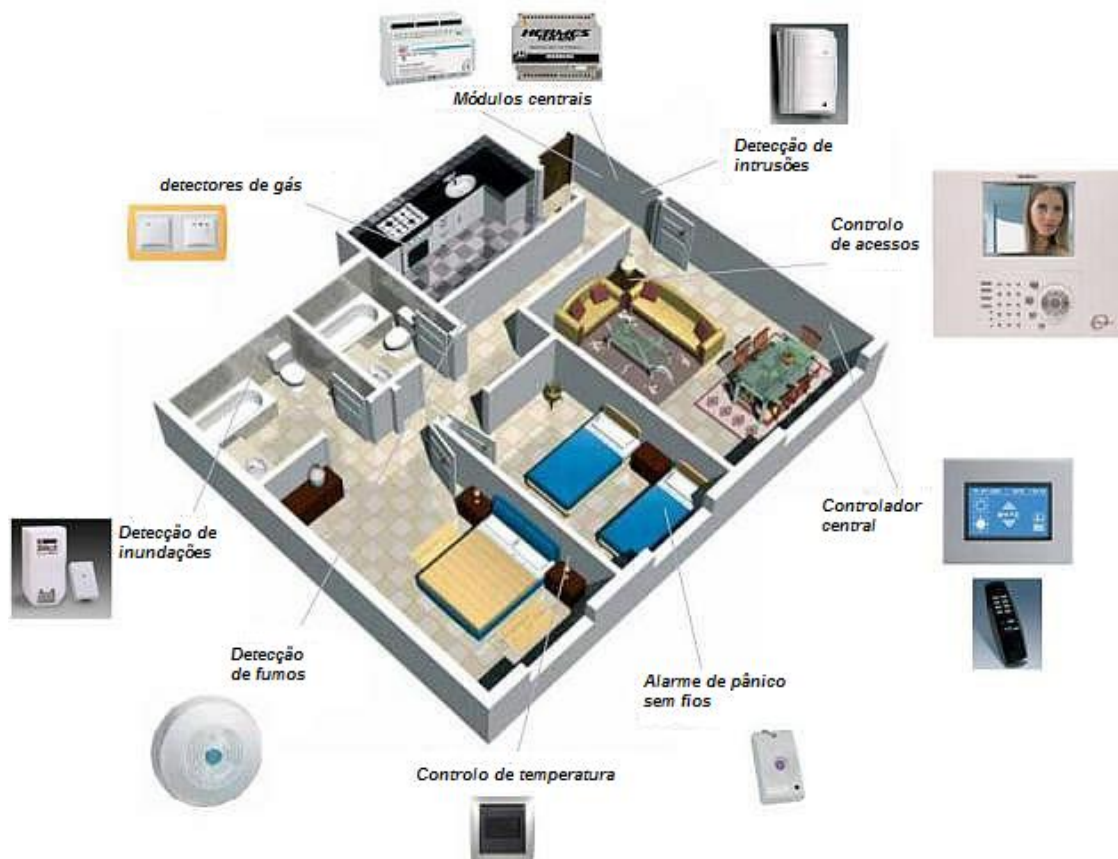


Figura 1 – Esquema exemplificativo de um sistema domótico.

Como o aumento do número de dispositivos controláveis nas habitações, a ligação entre os mesmos e as diversas comunicações tornaram-se um recurso útil e desejável. A título de exemplo, um forno pode enviar uma mensagem de alerta quando for necessário limpá-lo, ou um congelador fazer o mesmo quando necessitar de manutenção. Os quartos tornaram-se inteligentes e passaram a enviar sinais para um controlador central, quando alguém entra. Se existe alguma invasão indevida do interior da habitação, e considerando o sistema de alarme que está definido, o proprietário da mesma poderá ser contactado, ou porventura os vizinhos, ou mesmo as autoridades policiais.

Em sistemas mais simplificados, a domótica poderá ser apenas o simples acto de ligar as luzes quando alguém entra numa sala. Em instalações mais complexas, os quartos podem sentir a presença não só de uma pessoa no seu interior, mas também identificar a identidade da pessoa e adaptar a iluminação, a temperatura, a música, ou os canais de televisão, às suas preferências pessoais, tendo em conta o dia da semana, a hora do dia, ou outros factores diversos.

Outras tarefas automatizadas podem incluir o controlo do ar condicionado para um ambiente de economia de energia quando a casa está desocupada, e restaurar a configuração normal quando um ocupante está prestes a retornar à habitação. Outros sistemas ainda mais sofisticados e complexos podem manter um inventário de produtos de supermercado, registando-os através da leitura óptica dos códigos de barras ou através de etiquetas RFID<sup>1</sup>, e preparar uma lista de compras a efectuar consoante as necessidades dos proprietários da habitação.

Pode-se, a título de exemplo, configurar no sistema domótico um despertador para uma certa hora da manhã, que suba os estores do quarto para a entrada de luz despertar os dormentes, que alavanque gradualmente a parte superior do estrado da cama, que toque uma certa melodia despertadora e até que altere a temperatura do quarto para um ambiente menos relaxante.

---

<sup>1</sup> *Radio-Frequency IDentification.*

A automação residencial pode também fornecer uma interface remota para electrodomésticos através de telefones móveis ou a internet, para fornecer o controlo e a monitorização dos mesmos através de um dispositivo móvel ou de um navegador de internet. Pode-se assim remotamente controlar a temperatura da casa, a abertura das persianas ou estores ou mesmo alguns electrodomésticos ou dispositivos, como por exemplo aqueles que providenciem alimentação aos animais domésticos.



Figura 2 – Controlo da habitação através de uma aplicação num navegador de Internet.

Um outro exemplo de monitorização remota em automação residencial poderá ser quando a presença de fumo é sinalizada por um detector específico numa situação de incêndio ou somente fumo. Neste caso, o sistema faz com que todas as luzes da casa pisquem para alertar quaisquer ocupantes da mesma do possível incêndio. Se a casa estiver equipada com dispositivos áudio e vídeo ou de cinema residencial, o controlador pode, a título de exemplo, desligar todos os componentes de áudio e vídeo para evitar distrações, ou fazer um anúncio sonoro. O sistema central poderia também efectuar uma chamada para o proprietário da habitação para alertá-lo, no caso de o mesmo não estar presente, ou enviar uma mensagem de emergência para os bombeiros ou mesmo para a empresa de monitorização do sistema de alarme.

A domótica permite também uma poupança substancial de energia eléctrica. Os sistemas mais simplificados podem, por exemplo, configurar as máquinas de lavar para que estas trabalhem apenas nas horas em que a electricidade é mais barata, e os sistemas mais elaborados podem ter sensores de presença em todos as divisões e manter as luzes ligadas apenas enquanto a divisão se mantiver ocupada. Pode aproveitar-se, por exemplo, considerando a orientação solar da habitação e sensores de luminosidade, a luz exterior natural e assim fazer-se o controlo adequado do fecho e da abertura de estores e da ligação de iluminação, poupando assim energia eléctrica.

Dispositivos mais comuns, mas não menos interessantes, são aqueles em que a torneira na casa de banho só debita água, quando sente a presença de algum objecto, no seu raio de acção. Outros sistemas permitem o aproveitamento das águas pluviais para o fornecimento de água potável à casa, e outros ainda fazem uso das águas dos lavatórios e das banheiras para que estas sejam reutilizadas.

### 3. A domótica no contexto do patenteamento

A domótica tem uma abrangência, do ponto de vista técnico, tão vasto, que não existe um domínio técnico específico para os dispositivos domóticos. Pode englobar áreas como a engenharia mecânica, electrotécnica, civil, informática ou mesmo do ambiente, como também a arquitectura.

Se, por exemplo, estamos a falar do sistema central domótico que faz o controlo de todos os dispositivos da habitação, falamos indubitavelmente dos programas que correm nos micro-controladores e, assim sendo, estamos a falar da área da computação. Se no entanto nos referirmos aos sistemas de detecção de inundação, de fumos, ou às diferentes tecnologias de detecção de intrusões ou, por exemplo, aos motores eléctricos dos estores, estamos a referir-nos à área da electrónica ou electrotecnia; já se falarmos de portões automáticos ou outros sistemas mecânicos falamos da área de engenharia mecânica. É fácil entendermos também que a arquitectura e a engenharia civil são também áreas técnicas presentes na área da domótica.

Assim sendo, não existe um local específico na Classificação Internacional de Patentes (IPC)<sup>2</sup> para a domótica. A domótica é uma área deveras eclética, abrangendo diversas áreas técnicas.

#### 3.1 Protagonistas

Com o intuito de se saber quem tem dedicado esforço de inovação à domótica, onde, quando e quanto, seguiu-se o critério de procurar na base de dados EPODOC<sup>3</sup>, propriedade da Organização Europeia de Patentes (OEP)<sup>4</sup>,

---

<sup>2</sup> *International Patent Classification*. Distribuição do saber técnico em estrutura hierárquica, da responsabilidade da Organização Mundial da Propriedade Industrial (OMPI). Consultável em <http://www.wipo.int/ipcpub/#refresh=page&version=20110101>.

<sup>3</sup> A EPODOC é uma base de dados bibliográfica, ou seja, contém os dados bibliográficos relativos aos requerentes dos pedidos, aos inventores e aos agentes e ainda informação técnica e jurídica vária sobre os pedidos de patente, ou sobre as patentes, em caso de concessão dos pedidos. Isto inclui os títulos e os resumos das invenções fornecidos pelos próprios requerentes/titulares. Não é uma base de dados de teor ou texto completo.

<sup>4</sup> *European Patent Organisation* (EPO). Organização intergovernamental que tem como braço executivo o *European Patent Office* (também EPO). Estabelecida pela Convenção sobre a Patente Europeia, *European Patent Convention* (EPC) em 1973. Tem como missão a concessão de patentes para serem válidas em todos os estados-membros. Portugal é membro desde 1 de Janeiro de 1992. Sítio oficial em <http://www.epo.org>.

entradas relativas a patentes e pedidos de patente a que os examinadores atribuíram símbolos de classificação<sup>5</sup> da matéria técnica sob a égide dos grupos principais<sup>6</sup> A61B5, B60R16, E04B1, E06B1, E06B9, G05B19, G06F3, G07C9, G08B21, G08B25, G08C17, H01R4, H01R9, H02J4, H04L12 e H04W88<sup>7</sup>, bem como de todos os grupos hierarquicamente inferiores no que respeita à IPC, à Classificação Europeia (ECLA)<sup>8</sup> e à classificação japonesa (FICLA<sup>9</sup>). Na interrogação feita à referida base de dados foram também usadas palavras-chave tidas como relevantes no âmbito técnico em questão.

Feito isto, foi seleccionado um conjunto de 1030 registos existentes na EPODOC, que correspondem a outras tantas publicações de documentos de patente, sobre os quais incidiu a análise. O intervalo de tempo analisado foi o primeiro decénio do séc. XXI.

O Gráfico 1 abaixo mostra a distribuição de publicações de documentos de patente pelas cinco entidades mais activas, ou seja, pelos cinco primeiros titulares de patente ou requerentes em pedidos de patente. Empresas pertencentes ao mesmo grupo empresarial foram agrupadas na contagem.

---

<sup>5</sup> O significado dos símbolos aqui incluídos consta no Anexo.

<sup>6</sup> De acordo com a IPC, os “grupos principais” têm, em geral, outros “grupos” que lhes são hierarquicamente subordinados. A cada grupo é atribuído um símbolo. Há cerca de 70000 símbolos atribuídos.

<sup>7</sup> Os símbolos começam por “A”, “B”, “E”, “G” e “H”. De acordo com a IPC, trata-se de “secções”, o nível hierárquico mais alto. Por aqui se constata a dispersão da domótica pelas mais variadas áreas do saber técnico.

<sup>8</sup> *European CLAssification*. É da responsabilidade da OEP. Baseia-se na IPC sendo que, em geral, ramifica-a. Ao nível de grupo, portanto, do grau hierárquico mais baixo, possui cerca de 140000 símbolos, grosso modo, o dobro dos que tem a IPC. Consultável em [http://worldwide.espacenet.com/eclasrch?locale=en\\_EP&classification=ecla](http://worldwide.espacenet.com/eclasrch?locale=en_EP&classification=ecla).

<sup>9</sup> *File Index CLAssification*. É da responsabilidade do organismo japonês de patentes. Baseia-se na IPC sendo que, em geral, ramifica-a. Ao nível de grupo, portanto, do grau hierárquico mais baixo, possui cerca de 170000 símbolos.

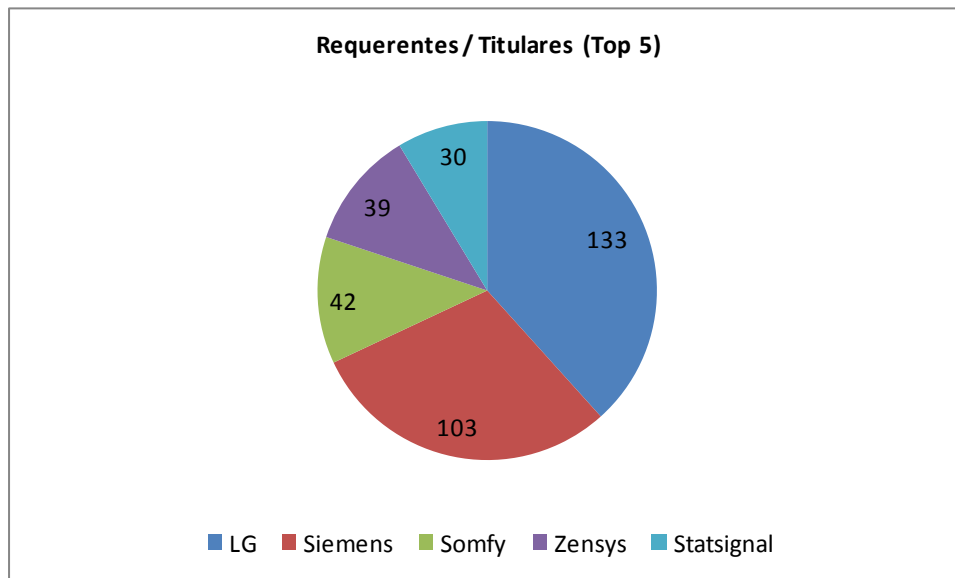


Gráfico 1 – Distribuição do número de publicações de documentos de patente pelas cinco entidades mais activas.

Assim se vê que a LG<sup>10</sup> é responsável, entre 2001 e 2010, pela maioria das publicações de documentos de patente, em número 133. A curta distância está a Siemens<sup>11</sup>, com 103 publicações. A distâncias consideravelmente maiores da LG estão, como se pode ver, a Somfy<sup>12</sup>, a Zensys<sup>13</sup> e a Statsignal<sup>14</sup>, com 42, 39 e 30 publicações, respectivamente.

O Gráfico 2 seguinte dá conta da evolução anual do número das referidas publicações, por cada uma das ditas empresas ou grupos empresariais.

<sup>10</sup> Conhecido conglomerado sul-coreano, com sede em Seul.

<sup>11</sup> Conhecida multinacional de origem alemã.

<sup>12</sup> Grupo empresarial multinacional de origem francesa.

<sup>13</sup> Empresa de origem dinamarquesa, pertencente ao grupo Sigma com sede em Milpitas, Califórnia, EUA.

<sup>14</sup> Empresa americana.

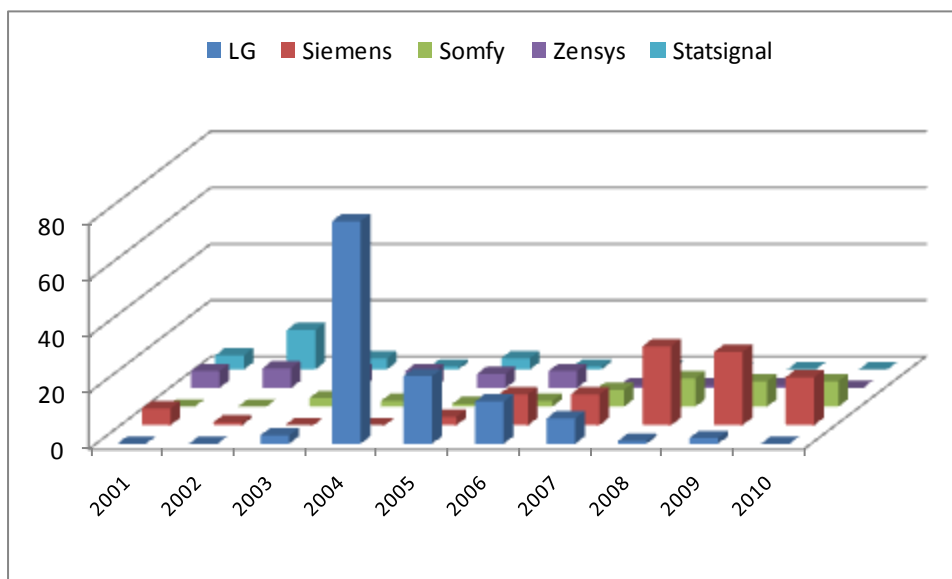


Gráfico 2 – Evolução anual do número de publicações, por cada uma das empresas ou grupos empresariais.

O domínio da LG e da Siemens em publicações de documentos de patente reencontra-se, como esperado, neste gráfico, sendo, adicionalmente, este facto realçado por as referidas entidades terem dado origem a muitas publicações em determinados anos, quando se compara com outros. Assim, tem-se a subida abrupta da LG em 2004, com 79 publicações. Até 2007, a mesma entidade manter-se-á bastante activa com 24, 15 e 9 publicações, ainda que em cada ano substancialmente abaixo e em decréscimo, pois, do pico de 2004. 2001 a 2003 e 2008 a 2010 são anos de poucas publicações, quando de alguma, para a LG, com um máximo de 3 em 2003.

No que respeita à Siemens, pode ver-se que o seu período mais activo é, no essencial, a segunda metade do decénio, com 11, 11, 28, 26 e 17 publicações nos anos de 2006 a 2010. Os anos mais activos da Siemens, 2008 e 2009 correspondem a uma muito menor actividade de publicação por parte da LG, com apenas 1 e 2 publicações, respectivamente.

Feita esta análise no que respeita a publicações de documentos de patente por entidade, isolando as cinco primeiras em número de publicações e sem ter em conta os países em que as mesmas ocorreram, faz-se de seguida uma análise

das publicações, precisamente em função dos países ou das organizações internacionais em que tiveram lugar, ignorando agora as entidades que requereram os pedidos ou que são titulares das patentes que motivaram as publicações. Aqui, foram considerados os dez primeiros países ou organizações internacionais. O período em análise é, obviamente, o mesmo.

O Gráfico 3 abaixo mostra, então, o número total de publicações por país, nos dez países ou organizações internacionais em que ocorreram mais publicações. Antes de mais, diga-se que estas publicações, em número 953, perfazem, pois, quase 93% do total das 1030 consideradas.

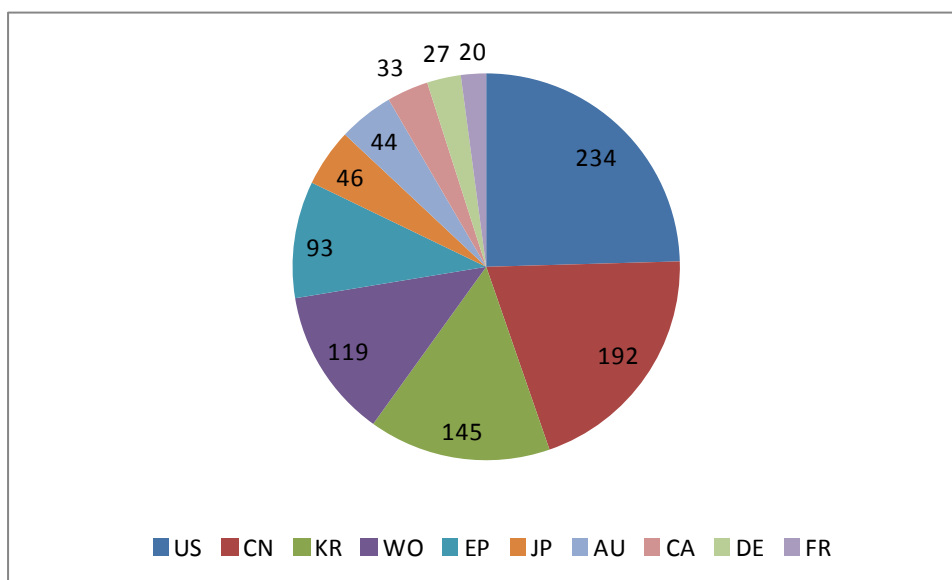


Gráfico 3 – Número total de publicações por país, nos dez países ou organizações internacionais em que ocorreram mais publicações.

Agora sim, há a destacar a liderança expressiva dos Estados Unidos, com 234 publicações, quase um quarto do total das 1030. Seguem-se a China, com 192, a Coreia do Sul, com 145, as publicações sob a égide da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)<sup>15</sup>, 119, e as sob a égide da OEP, 93. Mais baixos são os números japoneses, australianos, canadianos, alemães e franceses, como se pode ver no gráfico.

<sup>15</sup> Organização estabelecida por convenção em 1967. É uma agência especializada das Nações Unidas. É, em particular, responsável pela administração do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT, *Patent Cooperation Treaty*), de 1970, o qual permite fazer um pedido internacional de patente que será posteriormente estudado nos países de interesse comercial do requerente. Portugal aderiu ao PCT em Novembro de 1992. O sítio oficial da OMPI é acessível através de <http://www.wipo.int>.

O Gráfico 4 que se segue mostra o número de publicações em função do ano em que ocorreram, para cada um dos dez resultados mais expressivos vistos acima.

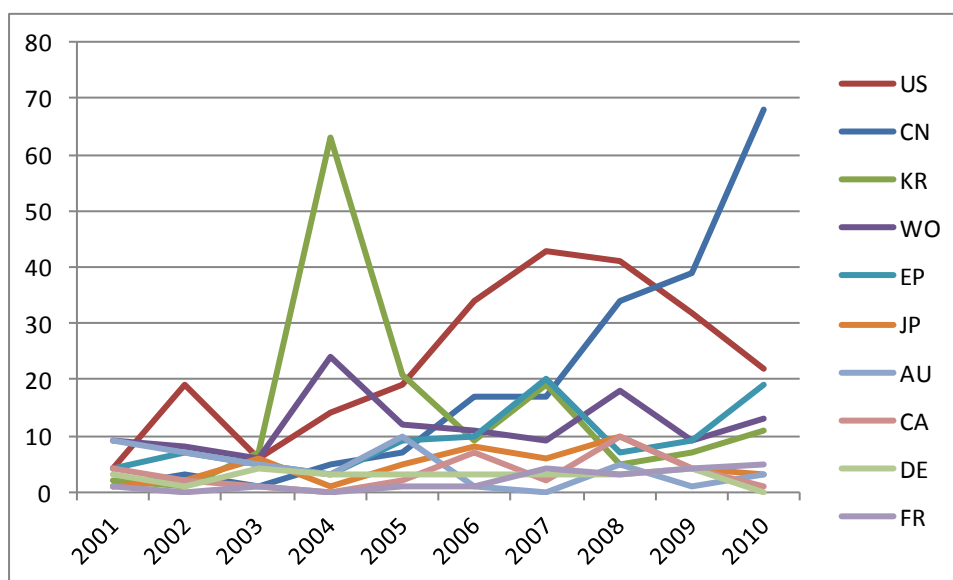


Gráfico 4 – Número de publicações em função do ano em que ocorreram, para cada um dos dez países mais expressivos.

Como esperado, a liderança dos primeiros cinco países ou organizações internacionais acima destacados permanece, ainda assim, visível neste gráfico. Ao pico observado para 2004 em relação às publicações sul-coreanas, de valor 63, não será certamente alheio o pico observado no Gráfico 2, para o mesmo ano, respeitante à LG, que é um conhecido conglomerado empresarial sul-coreano.

Há a destacar igualmente a presença sempre crescente das publicações chinesas, que em 2010 atingiram o valor 68, o mais alto num só ano. Pode dizer-se mesmo que as publicações de documentos de patente realizadas na China são as únicas que apresentam uma indiscutível tendência para aumentar em número.

Pode concluir-se igualmente que o recurso às vias internacionais de protecção das invenções é também muito importante, como indicam os números expressivos de publicações feitas pela OMPI e pela OEP.

Comparando novamente o Gráfico 4 com o Gráfico 2, pode concluir-se que os mercados norte-americano, chinês e sul-coreano são encarados como os mais importantes para as empresas que inovam na área da domótica, sem que isso seja determinado pela origem nacional das mesmas.

Finalmente, o Gráfico 5 mostra o número total de publicações em função ao ano.

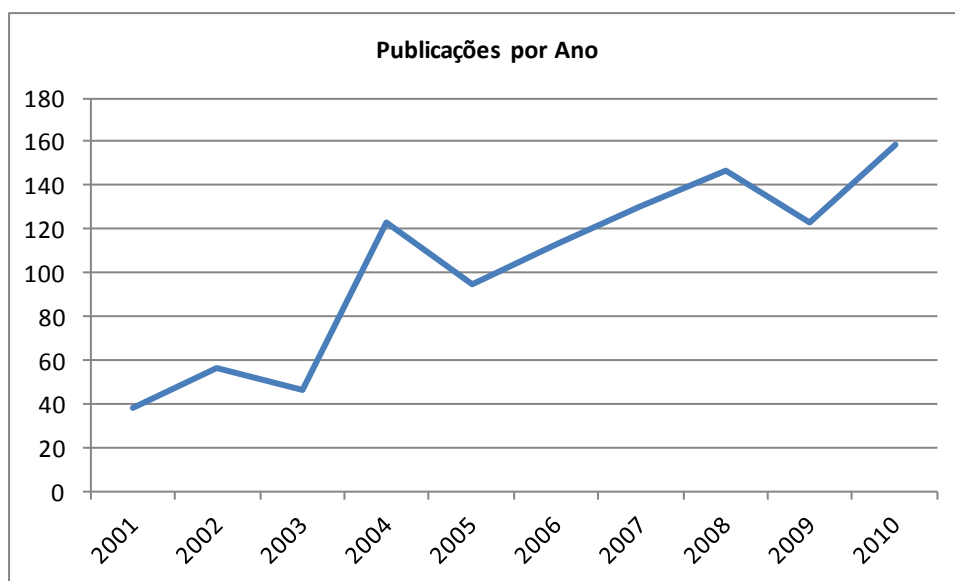


Gráfico 5 – Número total de publicações em função ao ano.

Analisando este gráfico, constata-se a tendência globalmente crescente do número de publicações de documentos de patente, apesar das oscilações locais também visíveis. Os picos observados relativamente ao ano 2004 no Gráfico 2 e no Gráfico 4, o domínio norte-americano visível neste último entre 2006 e 2008 e a rápida subida da China a partir de 2007 deverão ser responsáveis pelo comportamento global aqui observado. De resto, há a notar que ao longo da primeira década do século XXI, o número de publicações mais do que quadruplicou, sendo 38 em 2001 e 159 em 2010.

### 3.2 Tecnologias

Visto “quem”, “quando”, “onde” e “quanto” no que respeita à inovação em domótica, pelo ângulo da protecção das invenções por patente, apresenta-se agora, ainda pelo mesmo ângulo, uma outra análise, visando evidenciar “o quê”, isto é, que invenções ou que tecnologias têm sido objecto de protecção

ou da sua busca. Todavia, o critério seguido é outro, como não podia deixar de ser. Portanto, em vez de serem analisadas quantidades de documentos publicados, sendo que cada documento é uma unidade nessa análise, agora o estudo “entra” no próprio documento, ou seja, investiga-se o teor técnico dos documentos considerados.

Esta análise não é função do titular de patente, ou do requerente em pedido de patente, nem da organização responsável pela sua publicação, nem ainda do ano da mesma, como a análise precedente. É função, isso sim, de palavras-chave, correspondentes a outros tantos termos técnicos considerados relevantes no contexto. Um algoritmo adequado guia a interrogação à base de dados no sentido de se procurar as referidas palavras-chave e de assumir relações de significado técnico entre elas, recorrendo à sua proximidade textual relativa, naquilo a que se chama “prospecção de texto”<sup>16</sup>. De resto, os símbolos IPC e o intervalo de tempo usados são os mesmos.

Desta feita, a base de dados interrogada foi outra<sup>17</sup>, a DWPI<sup>18</sup>, propriedade da Thomson Reuters<sup>19,20,21</sup>. A vantagem em usar a DWPI para o propósito reside no facto de os técnicos da referida organização lêem os documentos de patente publicados e, nas suas próprias palavras, redigem títulos e resumos para os mesmos, assim minorando a dispersão na terminologia técnica e majorando a quantidade de informação técnica relevante que os documentos

---

<sup>16</sup> Tradução de *Text mining*.

<sup>17</sup> O universo de publicações considerado pode, em parte, diferir do analisado anteriormente. De facto, as coberturas da documentação de patentes feitas pelas duas bases de dados diferem na medida em que, por exemplo, ao documento D1 pode corresponder um registo na EPODOC e nenhum na DWPI, o inverso acontecendo com o documento D2. Todavia, pelo conhecimento que se tem do conteúdo dos referidos acervos de informação de patentes, crê-se que as diferenças de cobertura da documentação publicada não é significativa. Ainda assim, alguma diferença entre os conjuntos de publicações recuperados poderá resultar das diferenças entre os sistemas de interrogação das bases de dados.

<sup>18</sup> *Derwent World Patents Index*. À semelhança da EPODOC, também é uma base de dados bibliográfica.

<sup>19</sup> Empresa que fornece informação relevante para negócios, em vários sectores de actividade económica, com sede na cidade de Nova Iorque, EUA.

<sup>20</sup> Sobre a ferramenta usada na interrogação, “Thomson Innovation”, bem como sobre o formato gráfico de apresentação do resultado da mesma, “ThemeScape Map”, recaem igualmente direitos detidos pela referida organização.

<sup>21</sup> A necessidade de usar os meios da Thomson Reuters resulta da dificuldade em extrair adequadamente da EPODOC, por via informática, informação estatística sobre aspectos tecnológicos específicos.

da base de dados apresentam; este facto contribui para maximizar a eficácia da operação de prospecção de texto.

O Gráfico 6 assemelha-se a um mapa topográfico em que o número de publicações num certo ponto corresponde à altitude do mesmo. Assim, nos cumes das “montanhas” encontram-se as áreas de maior actividade, e no “oceano”, as de menor.

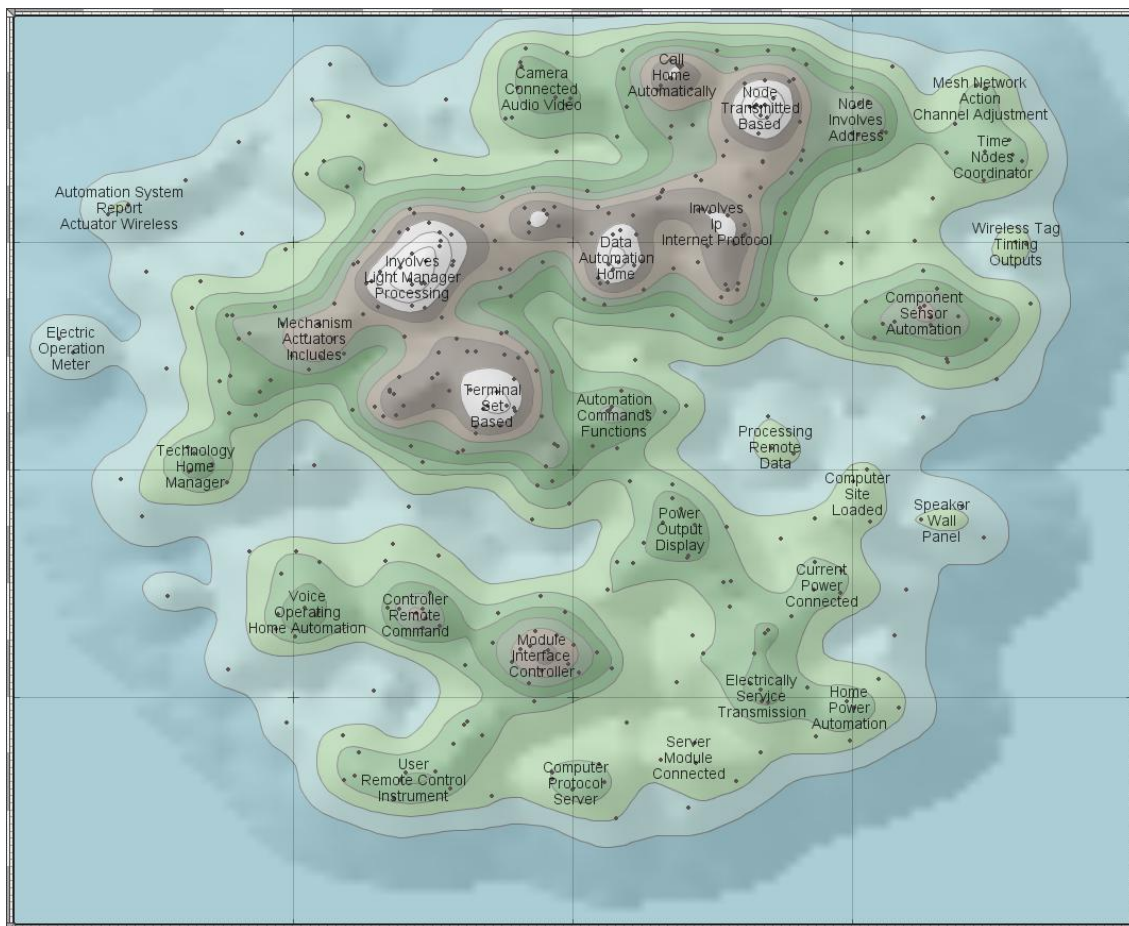


Gráfico 6 – Mapa tecnológico e a distribuição das diversas áreas técnicas.

No mapa apresentado supra salientam-se quatro picos de maior actividade. Estes enquadram-se em sistemas de gestão da iluminação, sistemas de tratamento automático de informação, onde se podem enquadrar aspectos como operações de voz em automação para casas inteligentes, controlo remoto e interfaces modulares de controlo. Os protocolos IP em internet também se incluem com particular relevância em sistemas de domótica assim como, a utilização de terminais integrados em sistemas sem fios, também de

controlo remoto, não excluindo naturalmente os dispositivos móveis para controlo destes sistemas. Os sistemas de multimédia também são parte integrante da tecnologia utilizada, assim como as infra-estruturas de telecomunicações também utilizarem para a sua implementação dispositivos como “*node transmitters*” sobre ethernet. A referência a actuadores mecânicos também se torna relevante neste contexto da domótica.

#### **4. Conclusão**

O desenvolvimento de sistemas de domótica no primeiro decénio do século XXI tem sido expressivo, a avaliar pela quadruplicação do número total de publicações de documentos de patente, a nível mundial. Sem surpresa, os protagonistas desse desenvolvimento são conhecidos “gigantes” da indústria electrónica. Contudo, parece não haver uma aposta claramente dirigida por parte das referidas empresas a sistemas aplicáveis em edifícios inteligentes. De facto, não obstante o crescimento observado, o volume total das suas publicações de documentos de patente é da ordem da centena. Ora, sendo sabido que essas empresas são, no seu todo, titulares de milhares de patentes em todo o mundo, conclui-se que as tecnologias que desenvolvem, sendo aplicáveis em contexto domótico, não são, em geral, a este dedicadas.

As principais empresas a operar nos vários ramos tecnológicos que se podem aplicar na área aqui estudada, fazem apostas transversais em sistemas de controlo e automatismos utilizáveis nas mais variadas indústrias e segmentos de mercado, não parecendo haver uma aposta forte orientada para a domótica.

## Referências

- Security in Networked Building Automation Systems, Wolfgang Granzer, Wolfgang Kastner, Georg Neugschwandtner and Fritz Praus; Vienna University of Technology, Inst. of Computer Aided Automation, Automation Systems Group; Treitlstraße 1-3, A-1040 Vienna, Austria; {wgranzer, k, gn, fpraus}@auto.tuwien.ac.at
- <http://commons.wikimedia.org> – Sítio da internet com uma base de dados de fotografias de livre cópia e uso
- <http://en.wikipedia.org> – Enciclopédia cibernética anglófona com alguma informação relevante
- <http://www.languages.dk/online/electrician/domotics/index.htm> – Sítio com algumas referências sobre domótica

## Anexo – Âmbito técnico dos símbolos considerados

A lista<sup>22</sup> abaixo apresenta as definições de cada um dos símbolos IPC usados no estudo de que se dá conta.

- **A61B 5/00**<sup>23</sup> – Medição com finalidades de diagnóstico; Identificação de pessoas.
- **B60R 16/00** – Circuitos eléctricos ou de fluidos ou disposições de elementos dos mesmos especialmente adaptadas para veículos e não incluídas em outro local<sup>24</sup>; Disposições de elementos dos mesmos especialmente adaptadas para veículos e não incluídas em outro local.
- **E04B 1/00** – Construções em geral; Estruturas não restritas a paredes por ex., divisórias ou pisos ou tectos ou telhados.
- **E06B 1/00** – Estruturas de moldura para aberturas em paredes, pisos ou tectos; Armações para montagem fixa nessas aberturas.
- **E06B 9/00** – Grades ou dispositivos de protecção para aberturas em paredes ou similares, com ou sem mecanismos de manobra ou de fixação; Fechamentos de estruturas similares.
- **G05B 19/00** – Sistemas de controlo por programas.
- **G06F 3/00** – Disposições de entrada para transferir dados a serem processados para uma forma capaz de ser manipulada pelo computador; disposições de saída para transferir dados da unidade de processamento para a unidade de saída, por ex., disposição de interface.

---

<sup>22</sup> O significado técnico dos símbolos aqui dado em língua portuguesa é fornecido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial brasileiro, organismo congénere e homónimo do INPI português. Trata-se de uma tradução. As línguas originais e autênticas da IPC são a inglesa e a francesa. A IPC em língua portuguesa está acessível em <http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php>.

<sup>23</sup> “/00” indica que o grupo é um “grupo principal” na terminologia da IPC.

<sup>24</sup> A expressão “e não incluídas em outro local” é para ser entendida no contexto da terminologia da IPC, significando “local” um outro local da própria IPC, a que corresponderá outro símbolo. Portanto, neste caso particular, “local” nada tem a ver com qualquer característica técnica dos “veículos”.

- **G07C 9/00** – Registos de entrada ou saída individual.
- **G08B 21/00** – Alarmes sensíveis a uma única condição operacional específica indesejável ou anormal e não incluída em outro local.
- **G08B 25/00** – Sistemas de alarme em que a localização da condição que provocou o alarme fica sinalizada a uma estação central, como, por ex., sistemas telegráficos de incêndios ou de chamada de polícia.
- **G08C 17/00** – Disposições para transmitir sinais caracterizados pela utilização de uma comunicação eléctrica sem fio.
- **H01R 4/00** – Conexões electricamente condutivas entre dois ou mais elementos condutivos em contacto directo, i.e., com contacto físico entre eles; Meios para realizar ou manter tais contactos; Conexões electricamente condutivas tendo dois ou mais pontos espaçados de conexão para condutores e usando isolamento penetrante de elementos de contacto.
- **H01R 9/00** – Conectores ou disposições de conexão que oferecem uma série de conexões mutuamente isoladas, por ex. tiras terminais, blocos terminais; Terminais ou postos de ligação montados sobre uma base ou numa caixa; Bases para os mesmos.
- **H02J 4/00** – Disposições de circuitos para redes principais ou de distribuição não especificando a natureza da corrente se ac ou dc.
- **H04L 12/00** – Redes caracterizadas pela função de comutação.
- **H04W 88/00** – Dispositivos especialmente adaptados para redes de comunicação sem fio, por ex., terminais, estações base ou dispositivos de ponto de acesso.