

***TRS**

Tecnologia, Redes e Sociedade

e-planning | networks | e-learning | e-government

Relatório Interno TRS 09/2018

Título

FIWARE: uma plataforma de desenvolvimento de soluções inteligentes

Autor(es)

Amaro Correia, UFP
Luis Borges Gouveia, UFP

Mês, Ano

Junho, 2018

Local de presença Web <http://tecnologiaredesesociedade.wordpress.com>

Repositório de trabalho científico *trs <http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/3787>

Universidade Fernando Pessoa

Praça 9 de Abril, 349

4249-004 Porto, Portugal

FIWARE: uma plataforma de desenvolvimento de soluções inteligentes

Amaro Correia, Luis Borges Gouveia

O FIWARE constitui uma resposta europeia e da união Europeia, para o desenvolvimento de soluções inteligentes e que exploram uma plataforma de acesso aberto e de software livre, para o uso de dados e criação de aplicações e serviços. Constitui igualmente uma proposta de criação de um ecossistema que permite o desenvolvimento de uma comunidade de criação e exploração de ideias, práticas e serviços que tiram partido do potencial de inovação e de transformação digital que a Internet das Coisas veio proporcionar, também no contexto das cidades inteligentes. Este relatório interno apresenta uma introdução ao FIWARE e discute o seu potencial no contexto das cidades inteligentes.

1. Introdução

A imagem da figura 1 abre uma discussão tecnológica mas também política a uma plataforma de fontes de dados e informação, para o futuro das cidades digitais. Segundo os “ideólogos” da plataforma, apoiada pela União Europeia, constitui uma proposta de valor com importância na vida das cidades do futuro: “o FIWARE é uma comunidade independente e aberta que tem os seus membros comprometidos para realizar a missão: «Construir um ecossistema aberto e sustentável público, livre de direitos comerciais e normalizado, que permitirá o fácil desenvolvimento de aplicações inteligentes em múltiplas áreas». Este ecossistema é baseado no conceito da Internet do Futuro” (FIWARE Lab, 2016).

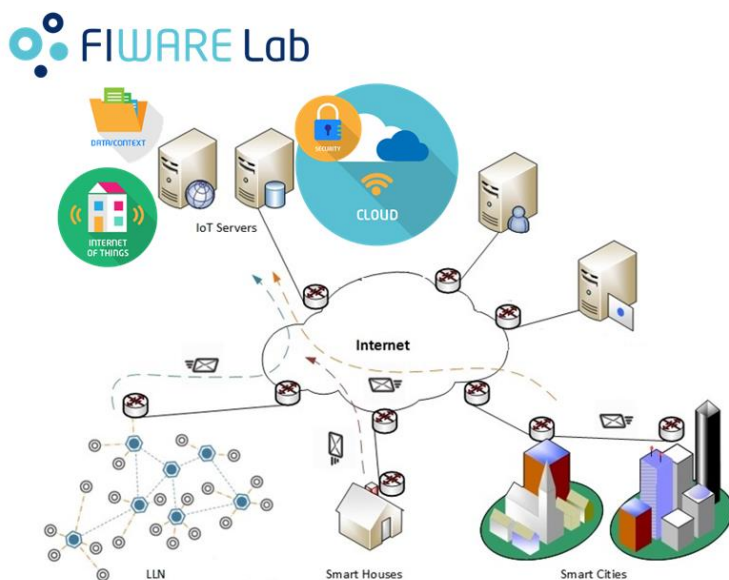


Figura 1: FIWARE Cloud (FIWARE Lab, 2016)

A Internet do futuro ou a nova geração para a Internet está associada com o acréscimo de sensores e atuadores (Internet das Coisas – IoT) que proporcionam formas de captura de dados e informação, bem como a ação direta sobre o mundo real, ligando

dessa forma, o real e o digital, de um modo integrado e possibilitando o funcionamento de sistemas de modo autónomo com nenhuma ou baixa intervenção humana.

Quando se aborda o conceito de “*Internet do futuro*” ou da “*Internet das Coisas*” de forma abstrata, para quem está ligado ao mundo das TIC não é de todo estranho, já que longe vão os tempos em que a Internet “*era um espaço restrito para especialistas*”, proporcionando assim o acesso atual alargado para comunidade humana numa cidade. É normal, nos dias de hoje, aceder a um telemóvel, a um Tablet (dispositivos móveis), a uma aplicação e partilhar a informação e os conteúdos numa qualquer rede social, com o outro lado do mundo. Na verdade esta facilidade torna a vida das pessoas mais fácil, barata e mais conectada ao mundo, mas inevitavelmente torna-as mais dependentes dos seus dispositivos, numa perspetiva meramente humana. As empresas adaptam-se à vida das TIC, aproveitando, de forma variável, inúmeros caminhos para a sua rentabilidade, desenvolvendo protocolos que muitas das vezes são ultrapassados pelos seus concorrentes que disputam espaços similares de negócios – muitas vezes em contextos de rápida mudança e de complexidade crescente.

A Comissão Europeia percebeu cedo, que estes desafios e oportunidades para as cidades teriam que ter resposta prática e sustentável na vida de cada uma das cidades e na qualidade de vida de quem lá vive e de quem lá passa, onde inevitavelmente habitam redes com uma diversidade de bits e sensores, atores, consumidores e produtores de informação – gerando um fluxo complexo, enorme e diversificado, sem controlo.

A necessidade imperiosa de envolver os atores – empresas multinacionais do setor, operadores, municípios, entre outros – deu origem à definição numa arquitetura aberta num sistema aberto, público e sem lugar a pagamentos de propriedade (*royalties*). Esta proposta, centrada na comunidade onde todos integram um ecossistema e garantem que o esforço seja direcionado para a criação de aplicações, de forma a alargar o uso das TIC na defesa da qualidade de vida das pessoas, do ambiente, da promoção da saúde, de melhor escola, de melhorar as cadeias de valor nas indústrias, melhor mobilidade nos transportes, de melhor ambiente, de melhor mobilidade e de mais inovação e conhecimento (para citar apenas as áreas citadas com maior frequência). O objetivo é criar um espaço de reinvenções sucessivas dum conjunto de peças dum software, ideias e serviços necessários num contexto digital e de transformação digital, que consome muito tempo (sem grande diferenciação de competências), a quem as utiliza. Eis-nos perante uma oportunidade de conceitos integrados que as cidades inteligentes (*Smart Cities*) podem beneficiar a curto prazo, para benefício das cidades tradicionais ou a caminho da digitalização (Silva, 2016).

2. O que é o FIWARE

O FIWARE é um ambiente de trabalho composto por componentes de uma plataforma de código aberto (logotipo do FIWARE na figura 2), que podem ser montados em conjunto com outros componentes (que podem ser de plataformas proprietária ou específica), de modo a acelerar o desenvolvimento de soluções inteligentes (também associadas com as cidades inteligentes), que tirem partido de dados de diferentes origem, de grande escala e complexidade, não estruturados e com dinâmicas exigentes associadas, a exigir sistemas que tenham a capacidade de dar resposta adaptada a ambientes complexos – que possuem inteligência).



Figura 2: Logotipo do FIWARE

Numa solução inteligente, existe a necessidade de recolher e gerir informação de contexto, de processar essa informação e informar atores externos de modo a permitir que estes atuem e dessa forma alterem e enriqueçam o contexto que povoam. O componente *broker* de contexto FIWARE é o núcleo de uma plataforma FIWARE e permite a um sistema realizar atualizações e aceder a um estado corrente de contexto. O *broker* de contexto está rodeado por um conjunto de componentes da plataforma adicionais que podem fornecer dados (de múltiplas fontes), suportar o processamento, analisar e visualizar dados ou suportar o controlo de acesso aos dados, a sua publicação ou monetarização (figura 3).

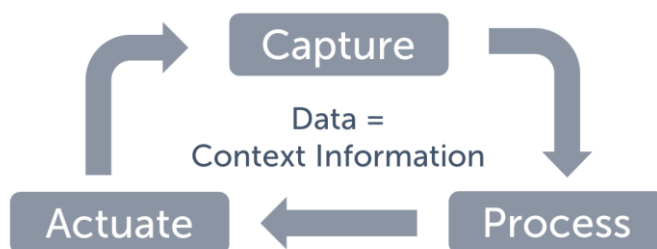


Figura 3: O FIWARE como plataforma para informação de contexto (FIWARE.org)

A figura 3 proporciona um esquema que ilustra a importância nuclear dos dados enquanto informação de contexto, que agrega as sequências de captura, processamento e atuação dos dados, criando assim valor acrescentado pela realização de ciclos de valor para os dados (captura, processamento e atuação).

O FIWARE consiste num conjunto de APIs (*Application Program Interfaces*) para mentes abertas (slogan da plataforma). O FIWARE, enquanto proposta, possui dois objetivos principais: criar as fundações para uma norma de tecnologia aberta (o FIWARE) e criar um ecossistema de inovação aberto e orientado para a tecnologia.

O FIWARE propõe uma abordagem holística, tomando os sistemas numa perspetiva do seu todo, em que as partes não podem ser desintegradas, sem perda de valor. O FIWARE enquanto patrocinado e promovido pela Comissão Europeia, acaba por ganhar um peso institucional e estratégico adicional. A tecnologia FIWARE é o FIWARE Lab Cloud, que proporciona o ambiente para inovação e uma plataforma de desenvolvimento. Este ambiente possui um conjunto de APIs e componentes de software para o desenvolvimento rápido de aplicações em contextos como a Internet das Coisas (IoT); captura de dados a tempo-real; gestão de dados de contexto; análise de dados e de *big data* – requisitos alinhados com as necessidades básicas para o desenvolvimento de aplicações para cidades inteligentes.

Um dos objetivos do FIWARE é a criação de uma norma de mercado para aplicações, para cidades inteligentes, que permita a troca e partilha de dados, aplicações e serviços associados com um ecossistema tecnológico.

O programa FIWARE tem por objetivo a captura de oportunidades originadas pela nova vaga de digitalização no contexto das organizações (transformação digital) e tem como estratégia a construção de um ecossistema que permita trabalhar, constituindo-se como referencial e catálogo para a captura de oportunidades e fomentar a inovação de aplicações e serviços. A proposta é levar à normalização de cidades inteligentes e da Internet das coisas, de modo a partilhar dados, serviços e aplicações.

Os pilares do FIWARE são cinco: (1) o FIWARE, como uma plataforma genérica de norma aberta, para serviço das necessidades dos utilizadores em múltiplos domínios; (2) FIWARE Lab, um local de encontro onde a inovação seja incentivada e ocorra, com oportunidades que sejam incubadas; (3) FIWARE Accelarate, um programa que financia e desenvolve empreendedores e que permita desenvolver e tornar mais dinâmico o ecossistema; (4) A FIWARE Op, um conjunto de ferramentas que facilitam o desenvolvimento e operação dos nodos de operação FIWARE; e, por último, (5) o FIWARE mundos, focado em projetar à escala global a divulgação da proposta para regiões que partilhem os mesmos objetivos e visão.

De acordo com a documentação disponibilizada em Forge.FIWARE.org (s/d), o modelo de governação possui 11 grupos de trabalho, conforme ilustrado na figura 4. Estes

grupos estão organizados por dois conjuntos: políticas de financiamento e setores industriais. O primeiro conjunto é composto por 4 grupos e está relacionado com a tecnologia da Internet das Coisas, enquanto o segundo conjunto agrupa as aplicações com 7 grupos de trabalho, incluindo questões como as cidades, a mobilidade e o ambiente, bem centrais ao tema das cidades inteligentes.

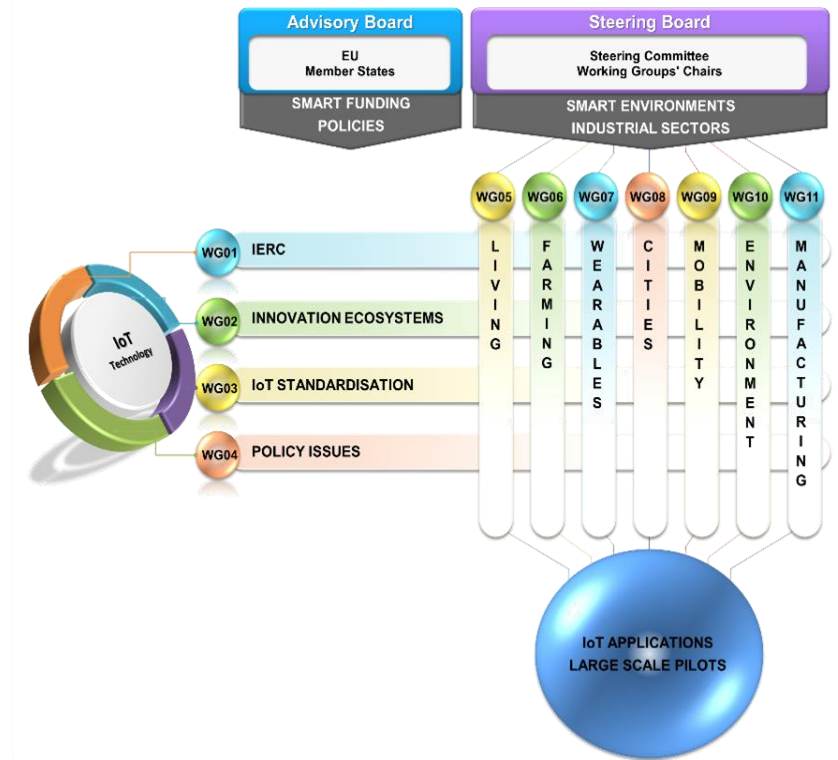


Figura 4: Grupos de trabalho do FIWARE e a sua organização (governança)

Para aprofundar o conhecimento associado com o FIWARE, um bom recurso é o FIWARE WIKI. O mesmo recurso possui ainda uma descrição da arquitetura do FIWARE que aprofunda alguns dos conceitos aqui apresentados (FIWARE Architecture).

3. Discussão do impacto do FIWARE

As questões mais centrais que se colocam sobre esta plataforma podem ser divididas em duas: o que é o Fiware e para que serve? Basicamente, a resposta já foi dada, mas trata-se duma plataforma criada pela EU para desenvolver e apurar aplicações globais para Internet, de fácil acessibilidade às pessoas. A mesma plataforma estará em ambiente aberto onde funcionará como rede social, interagindo com os utilizadores e criadores, já que o objetivo primeiro é que a mesma configure um padrão com soluções reutilizáveis.

De facto como apresenta Silva (2016), citando EuropeanPioneers (30 de Abril 2015): “The objective of FIWARE is to facilitate a cost-effective creation and delivery of Future Internet applications and services in a variety of areas, including smart cities, sustainable transport, logistics, renewable energy, and environmental sustainability”. O interesse desta mudança de paradigma é facilitar o custo/eficácia na criação e na entrega de aplicações e serviços da Internet nas áreas mais diversas duma cidade inteligente, como os transportes sustentáveis, o custo da logística, a energia renovável e a sustentabilidade ambiental, entre outros, que interferem com a qualidade de vida das pessoas em ambiente de cidade. O patrocínio do FIWARE é totalmente europeu, como apoio ao projeto FI-PPP (*Future Internet Public-Private Partnership*). A plataforma foi criada para ser usada num futuro muito próximo (curto prazo), pelas empresas e organizações. Um conjunto de organizações europeias, como o European Consortium of Engineering, a Telefónica, a Orange e a Atos já tinham intenção de padronizar as suas aplicações num projeto como o FIWARE (FIWARE Lab, 2016).

3.1 O FIWARE como uma proposta de futuro

A plataforma FIWARE pode perfeitamente ostentar uma ideologia tecnológica de futuro, já que intencionalmente procura regular um “mercado” tecnológico anárquico, apesar da sua liberdade de desenvolvimento nas componentes da aplicação, que podem ser usados de forma livre e gratuita. É composta na sua génese por hardware e software e oferece uma base para o desenvolvimento de aplicações. Os componentes da plataforma são divididos em duas categorias: (1) *Generic Enablers*; e (2) *Domain Specific Enablers*. Os facilitadores genéricos (*generic enablers*) constituem o primeiro grupo e são ilustrados na figura 5.



Figura 5: Facilitadores Genéricos do FIWARE (Silva, 2016)

Sobre as duas categorias de facilitadores FIWARE, Pablo Silva (2018) defende que “têm aplicações e ferramentas específicas, onde são oferecidas informações ou meios de comunicação entre vários outros Enablers. As Generic Enablers oferecem várias funções para uso convencional, através de APIs bem definidas, tornando desta forma, o desenvolvimento inteligente de aplicações em múltiplos setores. Existem vários tipos de Generic Enablers, como por exemplo, os de Internet das coisas, interface web de utilizadores, segurança, arquitetura de aplicações, entre outros. Sabendo isso, cada um dos exemplos supracitados possui uma API bem definida onde os serviços são criados e disponibilizados, fazendo chamadas a esta API. Um exemplo seria o uso do Enabler de Internet das coisas para perguntar se há postes acesos na rua da minha casa”.

Por outro lado, a segunda categoria, composta pelos facilitadores de domínio específico (*Domain Specific Enablers*) cuja ilustração é apresentada na figura 6, estão associados com funções bem determinadas.



Figura 6: Facilitadores de Domínio Específico (Silva, 2016)

Conforme explicado por Pablo Silva (2016), os Domain Specific Enablers são responsáveis por “ajudar aqueles que planeiam desenvolver aplicações nos domínios de energia, dos média criativa, da construção inteligente, da saúde e bem-estar e no setor de agricultura. Estes são Enablers bem definidos que possuem grande desenvolvimento dum domínio específico. Podem ainda ser usados juntamente com os Generic Enablers, para que o desenvolvimento de aplicações e soluções sejam mais ágeis e inteligentes.” É assim, nestes facilitadores que se encontram os processos e as boas práticas que aplicam o conhecimento especializado em diversas áreas de atuação.

4. A aplicação do conceito

Desde 2014 que o FIWARE está a ser desenvolvido e, nesse contexto, são já vários os exemplos europeus, em que as empresas e organizações estão a trabalhar o conceito, comprometidos com as pesquisas na integração de módulos que compõem e enriquecem uma plataforma Fiware.

O exemplo seguinte, retirado de FIWARE Lab (2016) demonstra o uso e exploração da plataforma FIWARE, tomando os GE (*Generic Enablers*) como exemplo de aplicação, que integra o GE Orion Context Broker e o GE Wirecloud: *“Estes GEs trocam informações por webservices através de API REST. O Orion Context Broker está conectado a diversos IoT Devices, denominados Entidades, que monitorizam parâmetros ambientais, como: Temperatura, Luminosidade e Ruído Acústico.”* Este é um exemplo em que equipamentos (hardware e software) como *“a Intel, a Edison, a Galileo e a Arduino enviam dados para o Orion Context Broker, localizada na nuvem do FIWARE, através de mensagens REST. Esta estrutura está numa operação de computação em nuvem federada, denominada FIWARElab. O WireCloud é a interface de programação baseada no conceito de interligação de blocos, através de pontos de conexão, que permitem a rápida implementação de serviços utilizando APIs”*, FIWARE Lab (2016).

Tal como a captura de parâmetros ambientais, existem outras aplicações do ponto de vista prático e que se revelam eficazes, na qualidade de vida das pessoas, como por exemplo, o desenvolvimento de uma aplicação designada *OpenPD*, que *“apoia a identificação de pragas e doenças das plantas, através de suporte móvel. Um dos aspetos relevantes do seu desenvolvimento é a arquitetura da aplicação: a decomposição da aplicação em módulos e/ou componentes que, através da sua interação oferecem as funcionalidades desejadas. Para tal recorre ao FIWARE Lab”*. Assim, neste caso específico, *“a arquitetura foi concebida com o objetivo de reaproveitar um conjunto de componentes conhecidos como Generic Enablers (GE), disponibilizados na comunidade aberta Fiware, bem como o seu programa de aceleração – Fiware Accelaretor (co-financiado pela Comissão Europeia no âmbito do 7º Programa Quadro)”* (OpenPD, s/d).

De forma a entender a importância desta plataforma e o investimento já previsto por empresas e organizações, replicamos alguns exemplos práticos adicionais que ilustram a forma como os dados, as aplicações e os serviços podem ser oferecidos para todas as cidades e com base em tecnologias de uso gratuito.

O caso do Smart City StarterKIT

Aplicando o conceito de laboratório vivo à cidade, o município de Eindhoven desenvolveu uma rede de sensores – uma LoRaWan (*Wireless network for Internet of Things*). O trabalho desenvolvido *“contém documentos de política não-tecnológica, desenvolvidos pela Prefeitura de Eindhoven (Holanda) para lidar com os Desafios da*

Cidade Inteligente: Como lidar com dados abertos? Como podemos estimular fornecedores de hardware a colaborar numa infraestrutura mais inteligente? Também dá acesso a uma plataforma baseada em FIWARE criada no Living Lab for Safety & Security na maior área de interação social (clubbing, normalmente a área mais turística ou, pelo menos, onde a interação social se concentra) em Eindhoven, chamada Stratumseind. O site www.smartcitystarterkit.com contém todos os documentos que podem ser copiados. Ao site está também ligada a Atos, que contribuiu estrategicamente para o projeto na implantação do StarterKIT nas questões associadas com a tecnologia. Adicionalmente, a União Europeia implantou o RGPD (Regulamento Geral de Proteção de Dados), introduzindo novas regras à privacidade, originando novos desafios associados com a exploração de dados e restrições associadas com o uso de dados pessoais. As cidades estão cada vez mais abertas a compartilhar o progresso umas com as outras, de modo que a inovação para as Smart Cities se possa acelerar. Neste contexto um dos parceiros do projeto é o Instituto Holandês de Segurança Tecnológica e Segurança (DITSS). Em conjunto com a Atos, o DITSS e o município de Eindhoven estão reunidos os pilares para introduzir o StarterKIT baseado em FIWARE, de modo a acelerar o movimento de código aberto para as Smart Cities” (OpenPD, s/d).

O Instituto Holandês de Segurança Tecnológica e Segurança (DITSS) foi fundado para “estimular a cooperação a fim de fornecer novos desafios de segurança com soluções inovadoras e tecnológicas. A partilha de boas práticas e do progresso que percebemos nos Países Baixos, as cidades em outros lugares também podem beneficiar. Esperamos que eles, por sua vez, compartilhem seu progresso. Para que possamos, em conjunto, garantir que as Cidades Inteligentes que estamos criando estejam se tornando mais seguras mais rapidamente ” (Smartcitystarterkit, s/d).

Participação da Fundação FIWARE na CEBIT

A CEBIT é uma das maiores feiras de tecnologia digital e inovação que se realiza no continente europeu, em Hannover, Alemanha. O CEBIT Festival de Negócios da Europa para Inovação e Digitalização, realiza-se anualmente e em 2018 organiza os participantes em três áreas: *negócios, leads e ideias*. FIWARE participa no evento, “junto com parceiros como a UNITY Consulting & Innovation (com sede em Paderborn, na Alemanha), e a Nortal (a maior empresa de IoT da Estónia). A participação tem por base o *kommune.digital*, um mercado dedicado a intercâmbios sobre o futuro digital de comunidades e cidades na Alemanha. Durante o evento, a FIWARE Foundation apresentará o FIWARE como o sistema operacional para as Smart Cities. A mensagem a passar é o FIWARE como uma plataforma de código aberto que está a transformar as cidades em todo o mundo e a constituir um motor de crescimento para as cidades que adotam esta tecnologia/ecossistema” (FIWARE.org, s/d).

Ainda considerando FIWARE.org (s/d), podemos enunciar a estratégia e ambição do FIWARE, bem patente nas seguintes posições: *“A digitalização é o poder inovador por trás da transformação da maneira como nos envolvemos com a tecnologia no trabalho, em casa e nas nossas cidades. A CEBIT está propondo um diálogo de digitalização, partilhando know-how, inspiração, conversação e networking, tendo por base temas de digitalização como a AI, a IoT, a robótica, o big data, a computação em nuvem e a segurança, incluindo as Smart Cities. Para se tornar verdadeiramente “inteligente”, uma cidade deve transformar-se num facilitador de TIC para o bem-estar, o crescimento económico e a inovação. Ao adoptar padrões comuns e modelos de informação, as cidades podem alcançar essa transformação com impacto mínimo. Construir um ecossistema onde possamos nos conectar e colaborar é um passo importante para a construção de um Mercado Único Digital sustentável para Cidades Inteligentes. Isso permite a criação de soluções interoperáveis e portáteis que podem ser adaptadas e replicadas para as necessidades de cada cidade. A plataforma de código aberto FIWARE está a constituir-se como um padrão “de fato” adoptado por cidades e empresários. A sua natureza de código aberto permite que os fornecedores da plataforma surjam de forma mais rápida no mercado. Isso ativa o tipo de competição e liberdade de escolha que são essenciais para a inovação e o crescimento, dinamizando uma economia digital. Os modelos abertos de plataforma incentivam a interação, combinam os criadores de aplicativos com provedores de dados e facilitam novas oportunidades económicas. Ajudar os fabricantes de aplicativos e empresas a consumirem os dados hospedados na plataforma pode desempenhar um papel fundamental para o crescimento económico. As cidades devem, portanto, incentivar os empreendedores a criar serviços inovadores e fazer uso de fontes de dados. Tal permitirá que a economia de dados se desenvolva. A FIWARE Foundation defende que o FIWARE é uma plataforma de código aberto para um futuro digital inteligente”* FIWARE.org (s/d). Este enunciado também demonstra a União Europeia e os interesses europeus, designadamente da Alemanha e parceiros, em constituir um mercado para a Internet das Coisas, orientado também para as cidades inteligentes, como pilar para a sua operacionalização.

O projeto Select for Cities

O projeto SELECT for Cities baseia-se *“na noção de que as cidades em todo o mundo estão em busca contínua por novas formas e tecnologias, métodos e ferramentas para promover a inovação, bem como para criar valor para empresas e cidadãos e também para transformar as Cidades, respondendo a desafios atuais como o desenvolvimento sustentável, a mobilidade e a o impato da transformação digital na cidade física. O projeto reúne três cidades (Antuérpia, Copenhaga, Helsinquia) que desejam comparar diferentes soluções de cidades inteligentes por meio de uma crescente abordagem de licitação competitiva: Ao usar as aquisições pré-comerciais para desafiar o mercado a*

desenvolver plataformas de Internet das Coisas em grande escala, o SELECT for Cities está a proporcionar o aparecimento de uma série de novas ferramentas e abordagens que possibilitam a transformação da forma como as cidades catalisam inovação aberta para oferecer produtos e serviços de classe mundial. Os contratados tem de atender a padrões técnicos complexos e também a uma variedade de necessidades do utilizador final – ambiente em que se espera o FIWARE possa constituir uma vantagem. Após a primeira fase, que foi baseada na documentação da arquitectura e nos primeiros protótipos, foram seleccionadas cinco soluções para participar da segunda fase. Das 5 seleccionadas, quatro usam componentes FIWARE. A segunda fase, que vai desde o projeto da arquitectura até a protótipo inicial e testes ao vivo na cidade, termina em Junho de 2018. Depois disso, as plataformas seleccionadas passam à terceira fase que envolve a disseminação e testes de protótipos em cenários seleccionados, nas três cidades” (FIWARE.org, s/d).

O projeto FIWOO (Bosonit , Secmotiic , JIG e Emergya)

foi concebido e desenvolvido como uma plataforma aberta em resposta ao desafio SELECT for Cities por quatro empresas espanholas Bosonit, Secmotiic, JIG e Emergya. Integra o FIWARE como o seu núcleo (enquanto padrão aberto de fato para cidades inteligentes) e tem uma grande comunidade ativa de desenvolvimento. O FIWARE fornece um conjunto de ferramentas e APIs modulares para diferentes funcionalidades, facilitando tarefas como a integração de dispositivos de IoT, análise e processamento de dados de média e grande escala ou a incorporação de interfaces avançadas para interação com os utilizadores. Tanto a Secmotiic quanto a JIG são membros Gold da FIWARE Foundation” (FIWARE.org, s/d).

O projeto Orchestra Cities

O Select4Cities é uma iniciativa mais recente mas que toma a participação de participantes com uma longa história e forte experiência em FIWARE. O projeto *Orchestra Cities* é concebido para oferecer uma plataforma de computação em nuvem na qual diferentes cidades podem colaborar de acordo com as suas necessidades. Também os pequenos interlocutores podem entrar, pagando pelo que usam. Para construir as *Orchestra Cities*, foi aproveitado o Kubernetes para implantar e gerir os atuadores do FIWARE, como o *Context Broker*, os Agentes da IoT e o Cygnus, de forma a criar soluções de gestão de fluxo de dados, de visualização e gestão de APIs, para criar uma plataforma para cocriação das cidades inteligentes de nova geração” (FIWARE.org, s/d).

O projeto Snap4City

A equipa do Snap4City, coordenada pelo laboratório DISIT da UNIFI, com UNIMI e Efective Knowledge, está a desenvolver uma solução para o desafio Select4Cities e PCP (já referido), usando o IOT *Orion Broker* da FIWARE, além de vários conectores IOT que implementam um grande número de protocolos. A solução Snap4City proposta está pensada para abarcar todo o conjunto de recursos do Select4Cities, explorando a plataforma e as tecnologias do Km4City e fornecendo uma série de ferramentas novas, criando assim uma oferta de código aberto para gerir dados e criar soluções integradas para IoT (*Internet of Things*) / IOE (*Internet of Everything*). (FIWARE.org, s/d).

A iniciativa do Porto FIWARE

Tendo por a notícia “Porto FIWARE é sucesso no Mundo” (Porto., 2015), a Câmara Municipal do Porto (CMP) apresenta a iniciativa Porto FIWARE: *“O Porto é uma das 75 cidades de todo o mundo a integrar o «Open and Agile Smart Cities (OASC)», a iniciativa tecnológica FIWARE que ajuda a melhorar o uso de dados abertos, em tempo real, e a partilha de boas práticas e tecnologias entre cidades. Em Portugal cinco cidades integram esta plataforma digital, de âmbito internacional: Porto, Lisboa, Fundão, Palmela, Penela e Águeda. O Porto está entre os casos de sucesso, tendo sido dos primeiros participantes na OASC a publicar dados abertos (open data) em tempo real, através do FIWARE, a plataforma que permite recolher, publicar e consultar a big data de smart cities em tempo real”* (Porto., 2015).

A Ubiwhere, empresa portuguesa de software, parceira da FIWARE, foi a responsável pela instalação da plataforma no Porto, que permite um acesso fácil a todos os dados recolhidos pelas diferentes plataformas de sensores disponíveis na cidade, como é o caso de UrbanSense, VideoSensing e One.Stop.Transport. Também a empresa Águas do Porto foi uma das parceiras, através da qual a agregação de dados de mais de 20 mil sensores, permitiram monitorizar o consumo de água na cidade (Porto., 2015).

No caso da cidade do Porto, a plataforma FIWARE também integra dados de mobilidade fornecidos por mais de duzentos veículos da frota do município que funciona como um rastreio de mobilidade, em larga escala. Todos esses dados são disponibilizados através do nó FIWARE implantado na cidade, testado já em várias aplicações verticais usadas pelo Centro Gestão Integrado. Em termos mundiais, e pioneira no projeto está Amesterdão, uma das cidades que se evidencia pela implementação de uma rede de dados Internet of Things (IoT) ao nível de toda a cidade, que, uma vez associada ao FIWARE, estabelece a base de IoT sobre a qual as empresas podem trabalhar. A cidade holandesa irá fornecer soluções para abordar

questões de estacionamento, melhorar as condições das ruas, apoiar a partilha de dados sobre políticas e lidar com as políticas de poluição atmosférica (Porto., 2015).

5. Conclusão

Foi introduzida o FIWARE enquanto plataforma de inovação e o seu potencial de troca de dados, aplicações e serviços. Esta tecnologia tem o potencial de uso e exploração no contexto das cidades ao proporcionar uma transformação digital com maior capacidade de sustentabilidade, por oferecer uma estratégia e um ecossistema de desenvolvimento e de integração, prometendo inteligência ao conceito de cidades inteligentes.

Ao passar nos variados contextos de leituras sobre esta plataforma aberta (FIWARE) surge-nos como hipótese mais viável e incontornável o acesso livre ao Wi-Fi, nas cidades digitais, se bem que este caminho possa ser perigoso do ponto de vista do equilíbrio de poderes políticos da cidade. Um ator ao nível das decisões na política, terá de gerir muito bem a informação aos residentes para continuar no caminho da eleição. O percurso realizado desde 2014 pela União Europeia que insiste, para melhorar as cidades do ponto de vista da sua formatação política e cívica, é uma proposta ousada e desafiante ao mesmo tempo. Permite também pensar que qualquer ator político terá poucas ou nenhuma escolhas para não escolher este caminho. O exemplo mais carismático é o “Icloud” que hoje é já uma tendência concretizada e revolucionária incontornável, sem viabilidade de regressão ao passado. O seu impacto é bem real e leva a uma nova formatação na abordagem ao digital, podendo abrir caminho para a banalização dos serviços, dos equipamentos, da capacidade de armazenamento e até, do processamento de dados e informação que pode ser utilizada para tomar mais e melhores decisões. Tal terá também consequências para o poder político e de gestão das cidades e da administração pública local.

Um exemplo do descrito é dado por *Águeda is a smart city* (2014) que descreve o FIWARE como uma plataforma ao nível “*do armazenamento e processamento dos dados (big data), da gestão do contexto, da comunicação e da integração com as «coisas» no terreno, da publicação e disponibilização de serviços (aplicacionais ou de dados), da segurança, da gestão das configurações de versões, a interoperabilidade (entre outras). Este esforço de múltiplas entidades definiu as regras para que o «Lego» fosse fácil de montar e para que qualquer empresa ou pessoa pudesse criar as suas próprias aplicações esquecendo detalhes que seriam barreira à entrada (porque consumidores de esforço e de tempo) à entrada no funcionamento*”.

Este é o passo seguinte e provavelmente vai proporcionar um novo paradigma no contexto do desenvolvimento digital das cidades e na capacidade de partilha de boas práticas e de colaboração, quer entre diferentes entidades, quer mesmo entre diferentes cidades.

Referências

Águeda is a Smart City (2014). FI-WARE: mas afinal o que é?. 13 Novembro. Disponível em <http://agueda.isasmartcity.com/blog/fi-ware-mas-afinal-o-que-e/> [link consultado em 22-05-2018].

FIWARE Architecture (s/d). FIWARE Architecture. Disponível em https://forge.fiware.org/plugins/mediawiki/wiki/fiware/index.php/FI-WARE_Architecture [Consultado em 11/06/2018].

FIWARE Lab (2016). *Demonstração do FIWARE Wirecloud + Orion Context Broker*. FIWARE Lab. São Paulo: Brasil. Disponível em <http://fiwarelabsp.org/2016/06/demonstracao-do-fiware-wirecloud-orion-context-broker/> [Consultado em 17-03-2018].

FIWARE.org (s/d). O Que é o FIWARE. Disponível em <https://www.fiware.org/developers/> [Consultado em 20-05-2018].

OpenPD (s/d). Sabe o que é o FIWARE?. 9 de maio. OpenPD. Disponível em <http://www.openpd.eu/pt/sabe-o-que-e-o-fiware/> [Consultado a 20-05-2018].

Porto. (2015). Porto FIWARE é sucesso no mundo. 1 de dezembro. Portal de Notícias do Porto. Câmara Municipal do Porto. Disponível em <http://www.porto.pt/noticias/porto-fiware-e-sucesso-no-mundo> [Consultado a 03-06-2018].

Silva, P. (2016). *O que diabos é FIWARE?* Medium. 24 de Abril. Disponível em <https://medium.com/@pablohpsilva/o-que-diabos-é-fiware-6b1cb80714c8> [Consultado em 20-05-2018].

Smartcitystarterkit (s/d). Developing a Smart City with a Smart City StarterKIT. Disponível em <http://switchlight.nl/en/smart-city-starter-kit-en/> [Consultada a 20-05-2018]