

Association for Information Systems

**AIS Electronic Library (AISeL)**

---

CAPSI 2019 Proceedings

Portugal (CAPSI)

---

10-2019

## **A Web Platform Based on a Multi-Tenant SaaS Architecture to Promote the Accountability of the Social Economy Sector**

Rui Pedro Marques

Carlos Santos

Rúben Duarte

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/capsi2019>

---

This material is brought to you by the Portugal (CAPSI) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in CAPSI 2019 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

# **Uma Plataforma Web Baseada numa Arquitetura SaaS Multi-Tenant para Promover a Accountability do Setor da Economia Social**

## *A Web Platform Based on a Multi-Tenant SaaS Architecture to Promote the Accountability of the Social Economy Sector*

Rui Pedro Marques, ISCA-Universidade de Aveiro & Algoritmi-Universidade do Minho, Portugal, ruimarques@ua.pt

Carlos Santos, ISCA-Universidade de Aveiro & CICF-IPCA, Portugal, carlos.santos@ua.pt

Rúben Duarte, ISCA-Universidade de Aveiro, Portugal, Rúben Duarte rubenduarte@ua.pt

### **Resumo**

Este trabalho faz parte de um projeto mais abrangente, cujo objetivo é desenvolver uma plataforma que dê suporte à operacionalização de uma *framework* de indicadores, para avaliar o impacto financeiro, social e económico do setor da economia social, promovendo, desta forma, a sua *accountability*. Além disso, o trabalho pretende auxiliar as instituições deste setor no cumprimento de requisitos legais, no que diz respeito à divulgação das contas do exercício no seu *website* institucional. Atendendo ao baixo número de instituições a cumprirem com este requisito legal e à necessidade de devolver credibilidade ao setor, após sucessivos escândalos financeiros, através do aumento da transparência e da promoção do seu desempenho, este projeto apresenta-se relevante e inovador. Este artigo apresenta a conceptualização da plataforma digital que sustenta o projeto. Estando este trabalho em curso, o artigo foca-se na apresentação da metodologia (*Design Science*) e dos aspetos funcionais e conceptuais da plataforma que permitirão atingir efetivamente os objetivos do projeto.

**Palavras-chave:** multi-tenancy, SaaS, cloud, accountability, economia social

### **Abstract**

*This work is part of a more comprehensive project whose objective is to develop a platform which supports the operationalization of a framework of indicators to evaluate the financial, social and economic impact of the social economy sector, thus promoting its accountability. In addition, the work intends to assist the institutions of this sector in complying with legal requirements, regarding the disclosure of the financial reports in their institutional websites. Given the low number of institutions complying with this legal requirement and the need to restore credibility to this sector after successive financial scandals, by increasing transparency and promoting its performance, this project is relevant and innovative. This paper presents the conceptualization of the digital platform that underpins the project. With this work in progress, the paper focuses on the presentation of the methodology (Design Science) and the functional and conceptual aspects of the platform that will effectively achieve the objectives of the project.*

**Keywords:** multi-tenancy, SaaS, cloud, accountability, social economy

## **1. INTRODUÇÃO**

Em Portugal as Instituições Privadas de Solidariedade Social (IPSS), pertencentes ao setor da economia social, são instituições constituídas por iniciativa privada, sem fins lucrativos, com o propósito de prestar serviços ou produzir bens, dando expressão ao dever moral que a sociedade tem

em ser solidária e justa para os excluídos. Assim, as IPSS enfrentam pressões para uma maior responsabilização (social e corporativa dos gestores) para com os seus financiadores, utentes e cidadãos e uma necessidade crescente de divulgação das boas práticas e do impacto social que têm na comunidade. Surge, então, a necessidade de existirem indicadores financeiros, sociais e económicos que permitam avaliar o desempenho do setor em geral, e das instituições em particular, bem como o impacto da sua atividade no meio envolvente.

Além disso, o Decreto-Lei 172-A/2014 estabelece um modelo de supervisão financeira, aplicável às IPSS e instituições com estatuto equiparado, baseado em regras imperativas exigentes, com vista a aumentar a *accountability* da gestão destas entidades. Este Decreto-Lei estabelece, no n.º 1 do art.º 14.º-A que: "*a informação financeira das instituições deve respeitar as normas contabilísticas para as entidades do sector sem fins lucrativos legalmente aplicáveis*" e, no n.º 2 do mesmo artigo que: "*os relatórios financeiros do ano anterior devem ser divulgados no site da instituição até 31 de maio do ano seguinte*". No entanto, a esmagadora maioria das instituições não fazem essa divulgação, nem sequer têm condições de o fazer por não possuírem página de Internet institucional (Ferreira, Marques, Santos, Azevedo, & Mendes, 2016).

Neste sentido, foi iniciado um projeto que visa dar resposta ao problema de investigação: "Como promover a *accountability* (social, financeira e económica) no setor da economia social: o caso das IPSS?" e tem como principais objetivos: possibilitar um meio para a divulgação online da informação organizacional obrigatória e voluntária que cubra os aspetos sociais, financeiros, e económicos das suas atividades; e conceptualizar uma *framework* que permita aos *stakeholders* fazer essa avaliação.

Assim, este artigo apresenta a conceptualização da componente tecnológica de suporte a este projeto, nomeadamente, no desenvolvimento de uma plataforma digital que disponibilize às IPSS um espaço online nessa plataforma, baseado no modelo SaaS (*Software as a Service*), com as características de um *website* institucional, para que possam divulgar a sua informação organizacional, obrigatória e voluntária, cumprindo com os requisitos legais de divulgação da informação organizacional. Como haverá a utilização desse espaço para cada instituição participante, são partilhados recursos comuns mantendo a independência lógica (Krebs, Momm, & Kounev, 2012), estamos perante uma arquitetura *multi-tenant*. Além disso, a plataforma digital é responsável por fornecer mecanismos de recolha e processamento de dados para determinar e disseminar os indicadores que compõem a *framework*.

Este artigo, para além desta introdução, está estruturado da seguinte forma: na secção 2 é apresentada a revisão da literatura, subdividida em duas subsecções (uma sobre *accountability* do setor da economia social e outra sobre arquiteturas SaaS *multi-tenant*); na secção 3 é apresentada a metodologia; depois, a conceptualização da plataforma digital desenvolvida no âmbito do projeto de

investigação é apresentada na quarta secção; e, finalmente, na última secção, são apresentadas as conclusões.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Accountability do Setor da Economia Social**

Santos *et. al* (2019) conduziram uma revisão sistemática da literatura e concluíram que os estudos sobre a economia social são ainda em quantidade reduzida, apesar da tendência ser de crescimento. Os mesmos autores afirmam que a modernização tem impacto nas vertentes económica e social das organizações da economia social e, por essa razão, deve partir-se da modernização para implementar novos mecanismos que melhorem a prática de *accountability*. Também evidenciaram que a prática de *accountability* é um elemento de reconhecido mérito para um bom desempenho das organizações da economia social.

No entanto, a ausência de uma *framework* que permita implementar adequadamente mecanismos de *accountability* nas suas várias dimensões é uma realidade limitadora. Os contributos nesta área ainda são escassos. Connoly e Kelly (2011), Tenbensen *et al.* (2014) e Santos *et al.* (2018) são alguns trabalhos que desenvolveram uma *framework* para avaliar a *accountability*, ainda que não seja exclusivamente para as organizações da economia social.

O recurso às novas tecnologias da informação e comunicação facilitado pela melhoria dos níveis educacionais das comunidades em que se inserem as organizações da economia social, estando enquadradas num processo de modernização, podem ser utilizadas para a criação de websites institucionais para que as organizações da economia social possam divulgar informação financeira e informação não financeira de forma que todos os seus *stakeholders* possam avaliar o seu desempenho e o seu funcionamento e, conseqüentemente, melhorar a sua *accountability* (Santos *et al.*, 2019). A evolução das plataformas digitais e da *cloud computing* coloca novos desafios à *accountability* das organizações que utilizam estas tecnologias para divulgação da sua informação obrigatória ou voluntária. Bender, Spring, Levin, e Bhattacharjee (2007) e Yao, Chen, Wang, Levy, e Zic (2010) desenvolveram trabalhos na perspectiva da *accountability* como serviço.

Sendo utilizados os *websites* para a divulgação de informação sobre a organização, a maturidade destes websites é igualmente uma matéria importante. Santos *et al.* (2018) propõem um índice para avaliação periódica dos *websites* institucionais da administração direta e indireta do estado que deverá ser revisto periodicamente para avaliar a necessidade de introduzir melhorias em função dos avanços tecnológicos que se verificarem e também da evolução do enquadramento legislativo e normativo relacionado com o *e-government*. Este índice poderá ser adaptado para avaliar e monitorizar a prática de *accountability* das organizações da economia social com algumas vantagens.

O índice proposto por Santos *et al.* (2018) tem características holísticas ao englobar, para além da presença online de três dimensões relevantes, associadas à prática de *accountability*: a qualidade; o relato financeiro e de desempenho online e os serviços disponibilizados, poderá ser de grande utilidade para auxiliar possíveis ações de melhoria nos websites institucionais das organizações da economia social e também para motivação dos *stakeholders*. Se os *stakeholders* perceberem que os *websites* institucionais das organizações da economia social têm uma boa qualidade, um bom relato financeiro e de desempenho online e disponibilizam serviços online sentirão motivação para passar a aceder àquelas instituições através do seu website com todas as vantagens daí decorrentes, não só para os *stakeholders*, mas também para as instituições em causa.

Após a publicação do Decreto-Lei 172-A/2014, em fevereiro de 2016, apenas uma minoria das instituições possui *website* institucional, ou seja, apenas 37,62% das IPSS possuíam website e, destas, apenas 6% divulgaram informação financeira (Ferreira *et al.*, 2016). Um ano depois, a percentagem de instituições com *website* manteve-se, no entanto, destas, apenas 23% passaram a divulgar informação financeira. Apesar da percentagem de instituições que divulgam informação financeira ter aumentado, estamos ainda perante um número muito elevado de instituições que não cumprem os requisitos legais (Ferreira, Marques, Santos, Azevedo, & Mendes, 2019).

## 2.2. *Arquitetura SaaS Multi-Tenant*

As tecnologias digitais têm vindo a potenciar uma expressão criativa associada ao património cultural e natural, à ciência, à tecnologia e a diversas outras operações que tiram partido da plasticidade digital. Estas potencialidades associadas às TIC e a sua expansão, conduziram ao surgimento da economia digital que tem vindo a promover a integração das atividades económicas com atividades sociais possibilitando a utilização com sucesso de plataformas tecnológicas como a Internet e os sistemas móveis (Roblek, Meško, & Štok, 2016).

Assim, pode-se definir plataforma digital como um conjunto de arranjos digitais que servem para organizar a atividade social e económica (Kenney & Zysman, 2016). Além disso, o conceito de *cloud computing* e da computação móvel oferecem um potencial de poder de computação permitindo a criação de infraestruturas que potenciam o desenvolvimento e implementação de plataformas digitais (Gustavsson, 2017). A arquitetura de uma plataforma digital é um modelo concetual, ou seja, um ecossistema particionado, constituindo uma plataforma relativamente estável e um conjunto de módulos complementares que são incentivados a variar, e a estabelecer regras de ligação entre eles (Tiwana, Konsynski, & Bush, 2010). As plataformas digitais e a *cloud computing* são características fundamentais da presente fase da revolução digital, permitindo a geração e análise de dados em grande escala, possibilitando assim a transformação digital de diversos tipos de serviços (Zysman & Kenney, 2017).

Com o amadurecimento da *cloud computing*, emergiu o modelo SaaS (Software as a Service), no qual parte do software e a sua gestão está fora do controlo físico da organização, ou seja, as organizações adquirem os serviços do software em vez de comprar o software em si. Este modelo, além de passar a responsabilidade de gestão do software para terceiros, reduz o custo e melhora o desempenho das organizações. Além disso, oferece ubiquidade e escalabilidade aos serviços bem como maior segurança e confiabilidade aos dados (Guo & Ma, 2018; Ma, 2007).

Também no contexto da *cloud computing*, é possível optar pelas arquiteturas *multi-tenancy* na qual uma única instância do software é executada na infraestrutura do fornecedor do serviço, e vários *tenants* acedem à mesma instância, como se tratasse de um ambiente dedicado (Karatas, Can, Dogan, Konca, & Akbulut, 2017; Tizzei, Nery, Segura, & Cerqueira, 2017). O *multi-tenancy* é destinado a aumentar a relação custo-benefício com a partilha dos recursos disponíveis várias organizações e utilizadores (*tenants*). As aplicações SaaS *multi-tenant* são passíveis de personalização, no que diz respeito aos requisitos específicos de cada *tenant*, garantindo que continua a ser viável a gestão da aplicação SaaS em contextos de número crescente de *tenants* e personalizações de *tenants* coexistentes (Truyen et al., 2016).

### 3. METODOLOGIA

A metodologia *Design Science* foi a escolhida para o desenvolvimento da plataforma *Web* deste projeto, porque é uma metodologia apropriada para a investigação que tem como objetivo solucionar um problema ou uma necessidade específica através da conceptualização, desenvolvimento e avaliação de artefactos tecnológicos, não esquecendo a sustentabilidade dos modelos de negócio e a responsabilidade social (A. Hevner & Chatterjee, 2010a; A. R. Hevner, 2007; A. R. Hevner, March, Park, & Ram, 2004; Mettler & Winter, 2016; Upward & Jones, 2016).

Esta metodologia é caracterizada por ser composta essencialmente por seis etapas (Peffer et al., 2006): (1) identificação do problema e motivação; (2) definição dos objetivos da solução; (3) conceptualização e desenvolvimento; (4) aplicação; (5) avaliação; (6) divulgação.

Instanciando a metodologia neste trabalho, podemos referir que o problema e motivação (etapa 1) estão relacionados com os objetivos principais do projeto em que está inserido o trabalho, ou seja: (1) auxiliar as instituições do setor da economia social a cumprirem com os requisitos legais, nomeadamente na preparação e divulgação online de um relato mais apropriado dos seus resultados, através da disponibilização de um espaço online na plataforma deste projeto; (2) suportar digitalmente o conjunto de indicadores que constitui a *framework*, designadamente na recolha e gestão de dados e na determinação e disseminação dos indicadores; (3) e, através da

concretização dos dois objetivos anteriores, promover a *accountability* do setor da economia social, reforçando a credibilidade das instituições e aumentando a confiança dos seus *stakeholders*. Com a finalidade de elencar um conjunto de necessidades de informação de natureza financeira, social e económica que fosse capaz de caracterizar o desempenho e o impacto das instituições, para além da revisão da literatura, foi utilizada uma metodologia etnográfica em que os investigadores envolveram-se ativamente com os *stakeholders*, no sentido de empreenderem uma aprendizagem ativa, através da participação no âmbito da realidade vivida nas instituições, das práticas e processos existentes;

A definição dos objetivos da solução, bem como os requisitos considerados para a sua conceptualização e desenvolvimento (etapas 2 e 3) estão apresentados na secção seguinte deste artigo. Resumidamente, pretende-se que seja uma solução que permita disponibilizar uma página de Internet individual a cada instituição participante e que nela possa divulgar a informação financeira requerida por lei. Além disso, esta proposta de solução deve ser capaz de recolher, armazenar e processar dados com vista à produção de indicadores que permitam avaliar o impacto financeiro, social e económico da atividade das instituições do setor da economia social.

A aplicação (etapa 4) será com recurso a um caso de estudo em ambiente real, com a participação de várias instituições que, voluntariamente, se associaram a este projeto. Neste conjunto de instituições participantes teremos representadas entidades de diferentes naturezas jurídicas, dimensões, com variadas respostas sociais e dispersas geograficamente.

A avaliação (etapa 5) será efetuada em duas ocasiões distintas. Numa das ocasiões, logo após o desenvolvimento, será feita a avaliação da qualidade da plataforma quanto à sua adequação funcional, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade, conforme a norma ISO/IEC 25010:2011. Na outra, após a conceptualização, recorrer-se-á à realização de um *Focus Group* que incluiu académicos, decisores e outros *stakeholders* e especialistas do setor da economia social, que, para além da validação da *framework* de indicadores, irão também analisar a adequação da plataforma no que diz respeito à usabilidade e à sua eficiência na promoção da transparência e da divulgação do desempenho e do impacto das instituições. Pretende-se que o *Focus Group* tenha impacto na melhoria da conceptualização e na definição dos objetivos e requisitos da solução da plataforma.

A divulgação (etapa 6) será feita: em *workshops* com os *stakeholders* da setor, afim de divulgar a plataforma como repositório de indicadores relevante tanto para decisores, como para académicos e investigadores; junto das instituições para promover a plataforma como instrumento de aumento de transparência e, conseqüentemente, de credibilidade, afim de

angariar mais instituições participantes; na comunidade científica, através de comunicações em conferências e publicações em revistas, ambas de âmbito nacional e internacional; num evento final de âmbito nacional para divulgação dos resultados do projeto.

#### 4. CONCEPTUALIZAÇÃO DA PROTOTIPAGEM DA PLATAFORMA

A revisão da literatura, feita no âmbito do projeto, a participação ativa dos investigadores com as instituições e os seus *stakeholders*, a realização de *Focus Group* referido na metodologia, permitiram perceber, e irão ainda reforçar, o interesse do desenvolvimento de uma plataforma para suporte à *framework* de indicadores, mas também como instrumento de auxílio às instituições, tanto no cumprimento de requisitos legais, como na melhoria da sua *accountability*. A figura 1 apresenta a arquitetura funcional da plataforma de suporte a este projeto.

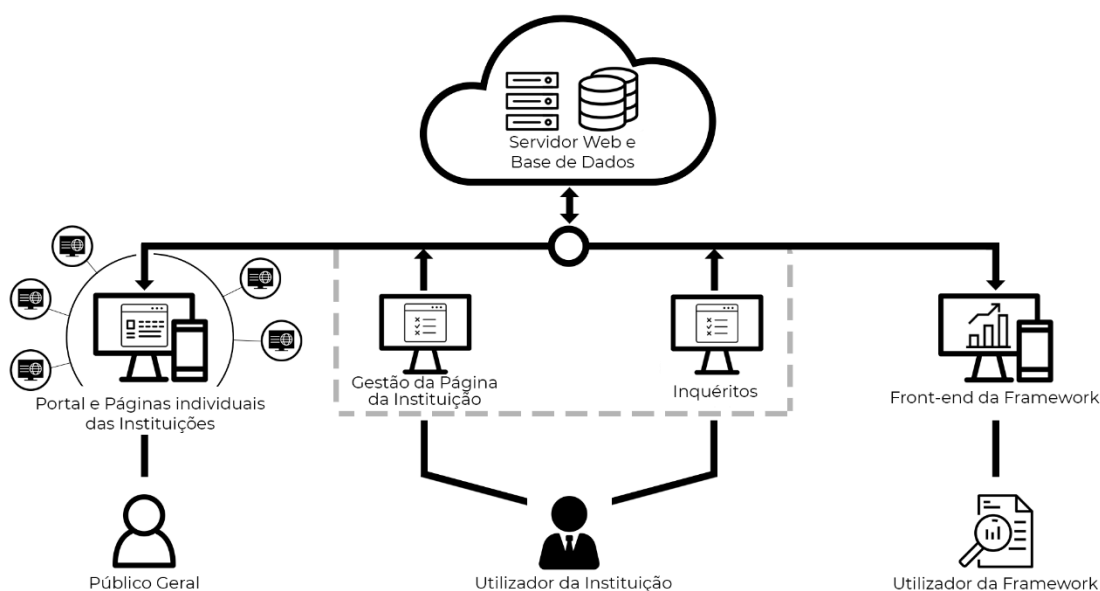


Figura 1 - Arquitetura funcional da proposta de solução

Da figura 1, observamos os seguintes componentes nucleares: Servidor *Web* e Base de Dados; Portal e Páginas Individuais das Instituições; Gestão da Página da Instituição e Inquéritos; e *Front-end* da *Framework*.

O Servidor *Web* e Base de Dados são os componentes que interagem direta e indiretamente com todos os outros, pelo facto de armazenarem e gerirem todos os dados da *framework* de indicadores, assim como os dados que alimentam as páginas individuais de cada instituição participante no projeto.

O Portal servirá, para além da apresentação do projeto e das suas funcionalidades, para: destacar notícias e/ou eventos das instituições participantes; pesquisar instituições através de um conjunto de filtros; consultar, de forma agregada, informação institucional dos participantes; e



aceder ao *front-end* de visualização dos indicadores da *framework*. Quanto às Páginas Individuais das Instituições, será disponibilizado a cada participante um espaço online personalizável, para que as instituições possam utilizá-lo como página institucional, divulgando informação institucional, notícias e ainda os relatórios de prestação de contas obrigatórios por lei, assim como outra informação de carácter voluntário.

Já o componente Gestão da Página da Instituição e Inquéritos diz respeito a um *back-end* a que cada instituição terá acesso, para gestão da sua página individual e edição da informação nela contida. Além disso, haverá uma área para recolha dos dados necessários para determinar os indicadores da *framework*. Estes dados serão recolhidos através de formulários que simulam adequados questionários por inquérito dirigidos às IPSS. Para além disso, serão disponibilizados outros mecanismos de introdução de dados, designadamente mecanismos de upload de documentos já entregues a outras entidades, de forma a que a introdução de dados na base de dados seja automatizada, e não exija a introdução manual de todos os dados.

O *Front-end* da *Framework* é a área da plataforma onde são apresentados os diversos indicadores que compõem a *framework*, permitindo a análise desses indicadores por diferentes dimensões de análise e uma observação longitudinal do desempenho do setor.

A figura 2, mostra um diagrama de blocos com as principais funcionalidades disponibilizadas nas páginas individuais das instituições no portal da plataforma, complementando a compreensão sobre a articulação e o fluxo de dados nos principais componentes da arquitetura funcional. Nesta figura estão representadas, apenas a título de exemplo, duas páginas individuais (*tenants*), mas esse bloco será replicado tantas vezes quantas as instituições participantes, que, por sua vez, estarão todas a comunicar com o portal da plataforma.

Relativamente ao *back-end* do portal, observamos que este é composto por três principais funcionalidades:

- Registo da instituição como participante na plataforma;
- Gestão dos participantes na plataforma, que inclui por exemplo, a validação dos registos das instituições e a gestão das credenciais e acessos aos utilizadores da plataforma;
- Gestão dos inquéritos por parte do administrador do projeto, designadamente a sua criação e edição para alimentar os indicadores da *framework*; e verificação dos inquéritos que ainda estão em falta de serem respondidos por parte das instituições, para que existam alertas de preenchimento.

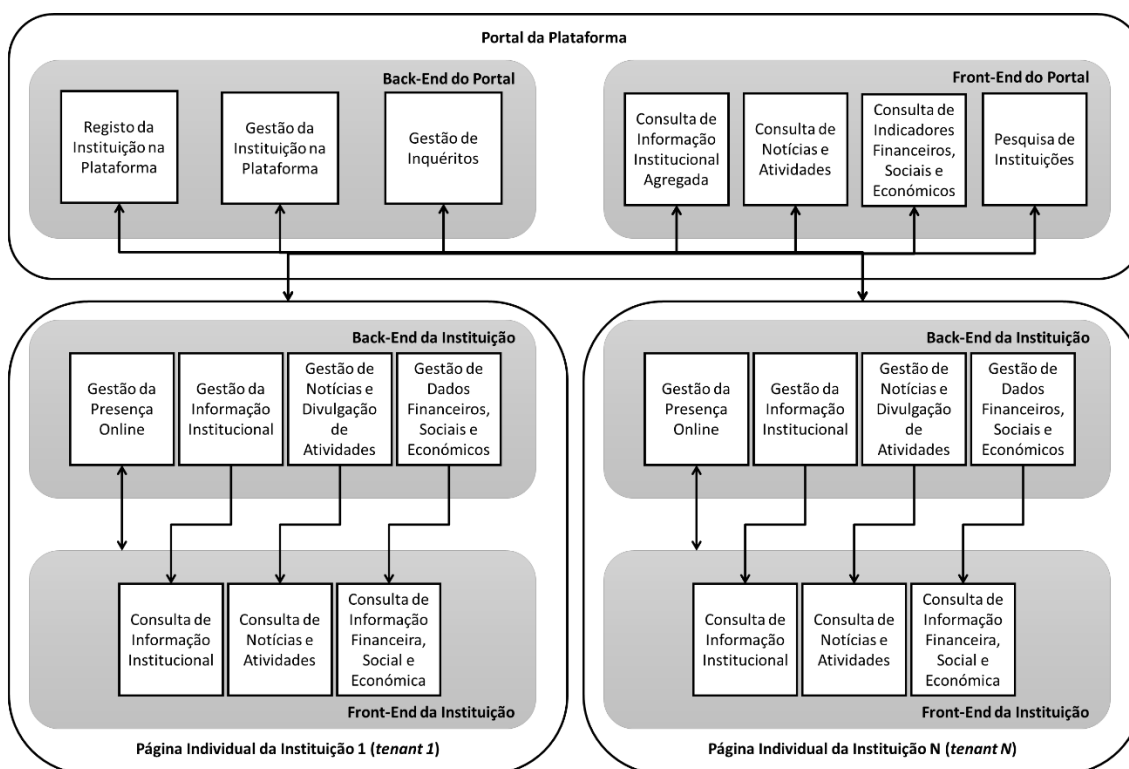


Figura 2 - Diagrama de blocos da plataforma

No que diz respeito ao *front-end* do portal, de acesso ao público geral, é possível:

- Pesquisar instituições participantes, de forma a que seja direcionado para as respetivas páginas individuais;
- Consultar, de forma agregada, informação referente à instituição participante (informação institucional, divulgação de notícias e eventos);
- Aceder aos indicadores financeiros, sociais e económicos da *framework* (funcionalidade apenas disponível ao público com registo na plataforma e com perfil de utilização autorizado – Utilizador da *Framework*).

Relativamente ao *back-end* da página individual de cada instituição, de utilização exclusiva da instituição, o utilizador consegue fazer a:

- Gestão da presença online, como por exemplo a escolha de aspetos relacionados com o *template* da sua página, formatos e outras opções disponíveis de *web design*;
- Gestão da informação institucional disponibilizada na sua página individual;
- Criação e edição de notícias e eventos a serem disponibilizados online;
- Inserção e atualização de dados financeiros, sociais e económicos (exigidos por lei e voluntários).

No *front-end* da página individual de cada instituição, de acesso ao público geral, é possível visualizar toda a informação inserida no *back-end* no formato e estrutura definidos no *template* escolhido pela instituição

Com base na figura 1, na sua descrição, e no exposto relativamente à figura 2, é possível identificar quatro perfis diferentes de utilização, conforme explicado na tabela 1.

<b>Perfil de Utilização</b>	<b>Descrição</b>
Público Geral	É um utilizador não registado na plataforma. Pode aceder ao <i>front-end</i> do portal do projeto e a todas as suas funcionalidades bem como às páginas individuais das instituições e a toda a informação lá disponibilizada. O acesso às páginas individuais pode ser feito pelo URL direto da mesma, criado aquando do registo da instituição na plataforma ( <i>back-end</i> do portal), ou através dos mecanismos de pesquisa de instituições no <i>front-end</i> do portal.
Utilizador da Instituição	É um utilizador registado e validado na plataforma. É responsável por gerir a presença online da sua instituição no <i>back-end</i> da sua página individual, bem como por inserir e gerir toda a informação disponibilizada na respetiva página. É ainda responsável por responder aos Inquéritos existentes, a fim de introduzir dados para o cálculo de Indicadores.
Utilizador da <i>Framework</i>	É um utilizador com permissão para aceder ao <i>front-end</i> da <i>framework</i> de indicadores, estando autorizado a consultar a lista de indicadores por dimensão de análise, a consultar os dados referentes a cada um dos indicadores, e descarregar os dados de cada indicador para estudos posteriores.
Administrador	É o utilizador responsável por: gerir a plataforma, nomeadamente, validar os registos das instituições, consultar os inquéritos que ainda aguardam resposta e despoletar alertas às respetivas instituições com respostas em atraso, e retirar as páginas individuais de acesso ao público, caso o seu conteúdo não cumpra com as políticas de utilização da plataforma.

Tabela 1 – Tipos de utilizador e respetivas descrições de utilização

## 5. CONCLUSÃO

Este artigo apresentou a metodologia de investigação e alguns aspetos de conceção e desenvolvimento de uma plataforma digital de suporte aos propósitos de um projeto, cujo objetivo é conceber uma *framework* de indicadores que permita avaliar o impacto financeiro, social

económico das instituições do setor da economia social, promovendo assim a sua *accountability*. Além disso, a solução apresentada no artigo contempla ainda a disponibilização de um espaço online para as instituições participantes de forma a que possam usá-lo como a sua página de Internet institucional e assim cumprirem com o requisito legal de divulgarem os relatórios de prestação de contas.

Atendendo que a plataforma conceptualizada será utilizada por múltiplas instituições, a plataforma incluirá várias instanciações de páginas individuais, uma para cada instituição. Daí justificar-se o modelo *multi-tenant*.

A solução apresentada é baseada no modelo SaaS uma vez que todos os utilizadores da aplicação, mas particularmente as instituições participantes, poderão usar a plataforma como se de um serviço se tratasse, sem necessidade de instalar, atualizar nem manter qualquer *hardware*, *middleware* ou *software*. Os utilizadores irão usar as funcionalidades da solução diretamente no *browser* sem terem de instalar qualquer *software*, em qualquer computador ou dispositivo móvel ligado à Internet, uma vez que os dados estarão armazenados na *cloud*.

De acordo com as ocorrências previstas na metodologia, o trabalho de desenvolvimento da plataforma encontra-se a meio da sua execução. A equipa responsável encontra-se ainda no desenvolvimento, tendo já realizado algumas validações do trabalho efetuado, nomeadamente aquando a sua participação no trabalho de campo nas instituições (previsto na metodologia etnográfica). Nestas validações, consideraram-se as expectativas, necessidades e experiências de utilização das instituições para ajustar alguns requisitos, especialmente de usabilidade e de informação. Assim, estando este trabalho ainda em curso, não é possível fazer uma apreciação global ao conjunto da plataforma.

Este trabalho prosseguirá com o alargamento da recolha de dados e o seu armazenamento na plataforma, não esquecendo o desenvolvimento das interfaces para apresentação da informação resultante da consulta à base de dados, nomeadamente a apresentação dos indicadores que constam da *framework*, produzidos a partir dos dados recolhidos.

A importância do trabalho apresentado neste artigo não está na inovação tecnológica da plataforma, mas está antes relacionada com o carácter inovador do propósito principal do projeto, bem como no impacto que terá na promoção da *accountability* do setor da economia social.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho é financiado pelo FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional através do COMPETE 2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, com a referência POCI-01-0145-FEDER-016869.

## REFERÊNCIAS

- Bender, A., Spring, N., Levin, D., & Bhattacharjee, B. (2007). Accountability as a Service. *SRUTI*, 7, 1–6. Retrieved from [http://static.usenix.org/event/srutio7/tech/full\\_papers/bender/bender.pdf](http://static.usenix.org/event/srutio7/tech/full_papers/bender/bender.pdf)
- Connolly, C., & Kelly, M. (2011). Understanding accountability in social enterprise organisations: a framework. *Social Enterprise Journal*, 7(3), 224–237. <https://doi.org/10.1108/17508611111182386>
- Ferreira, A., Marques, R. P., Santos, C., Azevedo, G., & Mendes, H. (2016). Avaliação da Presença na Internet das Instituições Particulares de Solidariedade Social Portuguesas. *Estudos Do ISCA*, (14). <https://doi.org/10.1234/ei.voi14.4730>
- Ferreira, A., Marques, R. P., Santos, C., Azevedo, G., & Mendes, H. (2019). Evaluation of the Online Accountability of the Portuguese Private Institutions of Social Solidarity. In A. Ferreira, R. P. Marques, G. Azevedo, H. Inácio, & C. Santos (Eds.), *Modernization and Accountability in the Social Economy Sector* (pp. 196-120). Hershey, PA: IGI-Global. doi:10.4018/978-1-5225-8482-7.ch011
- Guo, Z., & Ma, D. (2018). A Model of Competition Between Perpetual Software and Software as a Service. *MIS Quarterly*, 42(1), 101–120. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2018/13640>
- Gustavsson, M. (2017). *Digital Platforms as dislocators On digitalization and limits of discourse*. University of Gothenburg.
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010a). Design Science Research in Information Systems (pp. 9–22). Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5653-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5653-8_2)
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010b). Design Science Research in Information Systems. In *Design Research in Information Systems* (Vol. 22, pp. 9–22). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5653-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5653-8_2)
- Hevner, A. R. (2007). The three cycle view of design science research. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 19(2), 87–92.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105.
- Karatas, G., Can, F., Dogan, G., Konca, C., & Akbulut, A. (2017). Multi-tenant architectures in the cloud: A systematic mapping study. In *2017 International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP)* (pp. 1–4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IDAP.2017.8090268>
- Kenney, M., & Zysman, J. (2016). The Rise of the Platform Economy. *Issues in Science & Technology*, 32(3), 61–69. <https://doi.org/10.17226/21913>
- Krebs, R., Momm, C., & Kounev, S. (2012). Architectural Concerns in Multi-Tenant SaaS Applications. *Closer*, 12, 426–431. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Samuel\\_Kounev/publication/264942141\\_Architectural\\_Concerns\\_in\\_Multi-Tenant\\_SaaS\\_Applications/links/553691240cf268fd00187075.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Samuel_Kounev/publication/264942141_Architectural_Concerns_in_Multi-Tenant_SaaS_Applications/links/553691240cf268fd00187075.pdf)
- Ma, D. (2007). The Business Model of “Software-As-A-Service”. In *IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2007)* (pp. 701–702). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SCC.2007.118>
- Mettler, T., & Winter, R. (2016). Are business users social? A design experiment exploring information sharing in enterprise social systems. *Journal of Information Technology*, 31(2), 101–114. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.28>
- Peffer, K., Tuunanen, T., Gengler, C. E., Rossi, M., Hui, W., Virtanen, V., & Bragge, J. (2006). The design science research process: a model for producing and presenting information systems research. In *Proceedings of the first international conference on design science research in information systems and technology (DESRIST 2006)* (pp. 83–106).
- Roblek, V., Meško, M., & Štok, Z. M. (2016). Digital sustainability in the fourth industrial revolution. In *ENTRENOVA - Enterprise Research Innovation Conference*. Rovinj, Croatia. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Vasja\\_Roblek2/publication/303857224\\_Digital\\_sustainability\\_in\\_the\\_fourth\\_industrial\\_revolution/links/57a37d8408aefe6167a62387/Digital-sustainability-in-the-fourth-industrial-revolution](https://www.researchgate.net/profile/Vasja_Roblek2/publication/303857224_Digital_sustainability_in_the_fourth_industrial_revolution/links/57a37d8408aefe6167a62387/Digital-sustainability-in-the-fourth-industrial-revolution)
- Santos, C., Ferreira, A., Marques, R. P., & Azevedo, G. (2018). EAGLE\_INDEX - Enhancement of Accountability Guide for Learning E-Government. In G. Azevedo, J. Oliveira, R. P. Marques, & A. Ferreira (Eds.), *Handbook of Research on Modernization and Accountability in Public Sector Management* (pp. 103–129). Hershey, PA: IGI-Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3731-1.ch006>
- Santos, C., Ferreira, A., Marques, R. P., Azevedo, G., & Inácio, H. (2019). Modernization and

- Accountability in the Social Economy: A Systematic Review. In A. Ferreira, R. P. Marques, G. Azevedo, H. Inácio, & C. Santos (Eds.), *Modernization and Accountability in the Social Economy Sector*. Hershey, PA: IGI-Global.
- Tenbenschel, T., Dwyer, J., & Lavoie, J. (2014). How not to kill the golden goose. *Public Management Review*, 16(7), 925–944. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/14719037.2013.770054>
- Tiwana, A., Konsynski, B., & Bush, A. A. (2010). Platform evolution: Coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics. *Information Systems Research*, 21(4), 675–687. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0323>
- Tizzei, L. P., Nery, M., Segura, V. C. V. B., & Cerqueira, R. F. G. (2017). Using Microservices and Software Product Line Engineering to Support Reuse of Evolving Multi-tenant SaaS. In *Proceedings of the 21st International Systems and Software Product Line Conference - Volume A on - SPLC '17* (pp. 205–214). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3106195.3106224>
- Truyen, E., Van Landuyt, D., Reniers, V., Rafique, A., Lagaisse, B., & Joosen, W. (2016). Towards a container-based architecture for multi-tenant SaaS applications. In *Proceedings of the 15th International Workshop on Adaptive and Reflective Middleware* (pp. 1–6). ACM; New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1145/3008167.3008173>
- Upward, A., & Jones, P. (2016). An Ontology for Strongly Sustainable Business Models. *Organization & Environment*, 29(1), 97–123. <https://doi.org/10.1177/1086026615592933>
- Yao, J., Chen, S., Wang, C., Levy, D., & Zic, J. (2010). Accountability as a Service for the Cloud. In *2010 IEEE International Conference on Services Computing* (pp. 81–88). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SCC.2010.83>
- Zysman, J., & Kenney, M. (2017). The Next Phase in the Digital Revolution: Platforms, Automation, Growth, and Employment. *CACM*.