



Implementação da plataforma piloto CeNTER

Ref. Deliverable (D3.2)

Referência do Projeto	CENTRO-01-0145-FEDER-000002
Data de início	01/04/2017
Duração	36 meses
Entrega n.º	D3.2
Workpackage	3
Nível de disseminação*	PU
Versão	1
Data	30/04/2020
Autor(es)	Fernando Ramos (coord.); Oksana Tymoshchuk; Daniel Carvalho; Eliza Oliveira; Ana Margarida Almeida; Maria João Antunes; Luís Pedro.
Email	fernando.ramos@ua.pt (coord.)

* Níveis de disseminação: PU= Público; CO= Confidencial

Este documento foi elaborado no âmbito do Programa Integrado de IC&DT "CeNTER – Redes e Comunidades para a Inovação Territorial" (CENTRO-01-0145-FEDER-000002), financiado pelo Programa Operacional Regional do Centro (CENTRO 2020), PT2020.

Promotor:



Cofinanciado por:



CENTRO-01-0145-FEDER-000002

Histórico de Edições

Versão	Data	Descrição e comentários	Autor(es)
1.	30.04.2020	Primeira versão	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Contribuições

- Investigador 1 - Fernando Ramos (coord.);
- Investigador 2- Oksana Tymoshchuk;
- Investigador 3- Daniel Carvalho;
- Investigador 4- Eliza Oliveira;
- Investigador 5- Ana Margarida Almeida;
- Investigador 6 - Maria João Antunes;
- Investigador 7- Luís Pedro.

Índice

Histórico de Edições.....	2
Contribuições.....	2
Índice.....	3
1. Introdução.....	3
2. Papel das plataformas digitais no processo de Inovação de base territorial.....	5
3. Smartphones e Aplicações móveis.....	5
4. Desafios de desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis.....	6
4.1. Design de interação.....	6
4.2 Usabilidade.....	7
4.3 Design de interface.....	7
5. Procedimento metodológico.....	7
6. Apresentação e discussão de resultados.....	9
6.1 Definição dos objetivos da plataforma (app) CeNTER.....	9
6.2 Especificação das funcionalidades da aplicação móvel.....	11
6.3 Processo de prototipagem.....	12
6.3.1 Fase de desenvolvimento conceptual.....	12
6.3.2 Fase de levantamento de requisitos e especificação.....	14
6.3.3 Fase de desenvolvimento da interação e estilos.....	15
6.4 Protótipo aplicação CeNTER - versão “teste com peritos”.....	16
7. Discussão de resultados.....	21
8. Conclusão.....	22
9. Referências.....	23
Anexos.....	27

1. Introdução

O presente relatório científico tem a finalidade de descrever o processo de estudo e análise da possibilidade de implementação de uma plataforma digital (aplicação móvel CeNTER), cujo foco principal é promover a colaboração entre diversos agentes envolvidos nos processos de inovação de base territorial. Pretende-se que a aplicação CeNTER constitua uma ferramenta de incentivo a interações internas e externas entre diversos agentes (cidadãos, iniciativas comunitárias, entidades públicas e privadas), facilite os processos de comunicação e colaboração, beneficiando as estratégias de mediação já existentes e estimulando a criação conjunta de novas iniciativas “*bottom-up*”.

Este estudo está a ser desenvolvido no âmbito do programa CeNTER - Redes e Comunidades para a Inovação Territorial¹, um programa de investigação interdisciplinar, em curso, que teve início em maio de 2017 na Universidade de Aveiro. O estudo apresentado enquadra-se num trabalho de investigação mais abrangente, desenvolvido no âmbito do *Workpackage* 3: “Redes e mediação na inovação territorial”, que tem como objetivo principal construir conhecimento acerca do papel das redes e da mediação na promoção de cenários efetivos de inovação territorial nas áreas do Turismo e da Saúde e Bem-Estar. Uma das dimensões do estudo visa a conceção e validação de uma plataforma de mediação piloto para a inovação territorial na Região Centro, tendo em conta um levantamento feito do estado da arte nacional e internacional.

Com vista à conceção de uma plataforma digital para a inovação de base territorial, numa etapa anterior, realizaram-se vários procedimentos metodológicos, tais como uma revisão sistemática e uma revisão narrativa de literatura; um mapeamento das iniciativas inovadoras da Região Centro; um *benchmarking* de sítios web e de redes sociais promovidos pelas iniciativas de base comunitária; entrevistas aos líderes de quatro iniciativas de base comunitária, bem como a dois grupos focais em que participaram representantes de iniciativas que se destacam pelo seu dinamismo na Região Centro (*Deliverable* DL 3.1).

A realização destes procedimentos permitiu desenvolver os fundamentos para a proposta de um Quadro de Referência para a conceção de estratégias de mediação digital em inovação de base territorial, que assume uma estrutura modular, organizada com base em agentes (cidadãos, comunidades, redes e entidades normativas) e em dinâmicas (registo e partilha de dados, interação e hipermediação). O desenvolvimento deste Quadro de Referência foi crucial para a definição do conceito da plataforma digital em desenvolvimento e para a seleção dos mecanismos de mediação digital/hipermediação, direcionadas para as iniciativas de base comunitária (Renó et al., 2019).

Este relatório tem como objetivo apresentar o processo de conceção do protótipo da plataforma digital (aplicação móvel CeNTER), com foco no racional metodológico adotado, na definição das funcionalidades da plataforma, na descrição das diferentes etapas do desenvolvimento do protótipo e na caracterização dos elementos estruturais da aplicação CeNTER. Será ainda dada uma ênfase especial à discussão da função de mediação, particularmente no que respeita ao papel que a aplicação pode assumir enquanto instrumento de criação de dinâmicas de mediação, envolvendo os agentes dos processos de inovação de base territorial.

1 Programa Integrado de IC&DT “CeNTER – Redes e Comunidades para a Inovação Territorial” (CENTRO-01-0145-FEDER-000002), financiado pelo Programa Operacional Regional do Centro (CENTRO 2020), PT2020.

2. Papel das plataformas digitais no processo de Inovação de base territorial

Em tempos de crescente competição global, o uso das tecnologias digitais emergentes torna-se cada vez mais importante para o desenvolvimento de uma região, sendo a conectividade e a inclusão digital aspetos essenciais para garantir a resiliência e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais.

Neste contexto, as plataformas digitais parecem desempenhar um papel essencial para a inovação regional, uma vez que proporcionam aos utilizadores a possibilidade de criar e partilhar facilmente o seu próprio conteúdo na comunidade.

As plataformas digitais permitem aos habitantes locais envolverem-se na geração de novas ideias e soluções criativas para o desenvolvimento socioeconómico sustentável e a inovação nas suas comunidades, cidades ou regiões, com base nas necessidades locais. Alguns autores mencionam, ainda, que o acesso às tecnologias digitais proporciona que as pessoas se tornem mais incluídas na vida comunitária, educação e serviços sociais, usufruindo de serviços públicos, cursos educativos *online*, projetos e-Saúde e *e-Government* (Dabinett, 2000, Birch & Cumbers, 2010; Salemink, Strijker & Bosworth 2017). Deste modo, as plataformas digitais podem promover a aproximação entre as comunidades locais, permitindo que os laços sociais existentes se tornem mais permanentes e mais estáveis (Lamy & Neto, 2018; Rebelo et al., 2017; Recuero 2014).

No entanto, a conceção de plataformas digitais de mediação comunitária ainda é um grande desafio. Para a conceção de uma plataforma bem-sucedida é necessário que o processo da conceção seja informado pelas práticas da comunidade, de forma a que estas sejam capazes de manter e alimentar processos de mediação comunitária, ligando as pessoas e beneficiando as atividades diárias da comunidade (Getto et al., 2011). A compreensão do modo como ocorrem os processos de interação, articulação e liderança dentro das comunidades, bem como a construção e a difusão de conhecimentos e de inovações, são fundamentais para o desenvolvimento das soluções digitais direcionadas para projetos de inovação de base territorial.

Por outro lado, vários autores mencionam que a utilização efetiva das plataformas digitais por uma comunidade depende, também, de um bom nível de competências digitais por parte dos utilizadores e da prontidão tecnológica dos seus membros para abraçar e usar tecnologias de modo a que possam atingir os seus objetivos (Lucas & Moreira 2016; Parasuraman & Colby 2015). De acordo com relatórios recentes (ANACOM, 2019; CCDRC, 2019), muitas zonas rurais da Região Centro de Portugal caracterizam-se pelo envelhecimento das suas populações que, por seu turno, apresentam uma baixa escolaridade e pouca experiência no uso de tecnologias digitais, na medida em que os jovens se mudam para as áreas urbanas em busca de educação e emprego. Neste contexto, fornecer apenas uma plataforma digital e conectividade não é suficiente para promover a inclusão digital. A adoção e uso real dessas tecnologias são os próximos passos a serem dados para que a conectividade digital tenha impacto (Hage et al., 2013). Para conseguir isso é necessário promover ações de formação sobre tecnologias digitais, que se encaixem nas atividades cotidianas das comunidades locais e possibilitem que as pessoas lidem, com melhores recursos, com a transformação digital.

3. Smartphones e Aplicações móveis

Desde o sucesso no lançamento do iPhone em 2007 - o primeiro telemóvel que reúne as características exigidas de um *smartphone* (capacidade de acesso à Internet, rapidez e fluidez de processador) -, esta tipologia de telemóveis evoluiu de forma global (Park et al, 2012; West e Mace, 2010). Hoje, o número de utilizadores de *smartphones* em todo o mundo ultrapassa os três biliões e a previsão é de um crescimento ainda maior nos próximos anos.

Atualmente, os *smartphones* transformaram-se em instrumentos essenciais da vida contemporânea, devido à gama de funcionalidades e serviços que oferecem, tais como o serviço de voz digital, combinado com mensagens de texto; *e-mail*; navegação na Web; reprodutores de *media*; câmaras digitais compactas e navegação GPS (Dickinson et al, 2014).

Milhões de aplicações móveis com inúmeros recursos tornaram-se a chave para impulsionar a evolução dos *smartphones* (Dickinson et al, 2014). De acordo com Luterbach & Hubbell, (2015) uma aplicação é um programa que pode ser descarregado de uma loja *online* ou serviço de aplicações, executado num dispositivo móvel, normalmente um dispositivo portátil com tamanho de ecrã de aproximadamente 3" por 5" (tamanho do telefone) ou cerca de 6" por 8" (tamanho do *tablet*). Uma aplicação costuma ser interativa, de benefício direto para os utilizadores e pode ajudar o utilizador a realizar diferentes tarefas ou proporcionar-lhe entretenimento.

A omnipresença dos *smartphones*, a disponibilidade de diversas aplicações móvel e a crescente conectividade à Internet desses dispositivos tem vindo a provocar transformações radicais nas práticas sociais (Dickinson et al, 2014). Como referem Castells et al. (2009) “a tecnologia de comunicação sem fios tem poderosos efeitos sociais, ao generalizar e aprofundar a lógica em rede, que define a experiência humana na atualidade” (p. 334). De acordo com os autores “as redes horizontais de comunicação e as múltiplas fontes de informação, à escala global, criam a possibilidade de uma difusão largamente autónoma e o intercâmbio de informação, ideias e iniciativas. As comunicações móveis amplificam essa autonomia mediante a capacidade de criar redes de informação que se conectam, de forma instantânea e no momento escolhido (...)” (p.337).

Tendo em conta essas características considerou-se importante desenvolver uma aplicação móvel no contexto do CeNTER, que permitisse diminuir as restrições relacionadas com o tempo e com a localização de diferentes agentes regionais, permitindo uma constante conectividade em rede e facilitando os processos de inovação territorial.

4. Desafios de desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis

O design de interfaces de utilizador para dispositivos móveis implica muitos desafios tais como os de design de interação, usabilidade e design de interface.

4.1. Design de interação

O design de interação é um conceito que visa a criação de soluções interativas que permitam aos utilizadores cumprir determinadas tarefas, tendo sempre como objetivo atingir a máxima otimização possível da experiência de utilização (Sharp *et al.*, 2007). A questão chave para o *design* de interação é como otimizar as interações dos utilizadores com o sistema interativo e o ambiente operacional, a fim de identificar as necessidades dos utilizadores e corresponder às atividades que estão a ser realizadas (Jones & Marsden, 2006). De acordo com estes autores, para conceber sistemas utilizáveis, úteis e agradáveis, o *designer* de interface deve ter sempre em conta as pessoas que vão usar os produtos interativos, o local onde os produtos vão ser usados, o que pode ajudar os utilizadores no modo como eles estão a fazer as coisas e aquilo que pode fornecer experiências de qualidade ao utilizador.

De acordo com Sharp *et al.* (2007) existem três características principais do processo de *design* de interação: foco no utilizador, critérios específicos de usabilidade e interação. Deste modo, a interface deve permitir ao utilizador controlar as funcionalidades disponíveis no sistema, auxiliando-o nas suas tarefas, tendo sempre em conta a sua identidade, comportamentos, a sua experiência a nível tecnológico e as suas expectativas (Jones & Marsden, 2006). Este tipo de design prevê a recolha de informações e opiniões junto dos utilizadores, envolvendo-os no processo de design, permitindo deste modo a otimização da interação que vai decorrer entre o humano e a máquina.

Numa aplicação móvel, para um dado utilizador realizar determinada função, este poderá precisar de realizar interações recorrendo a gestos, como por exemplo o *tap*, *swipe*, *drag and drop*, *pinch* e *drag* (Apple Developer, n.d.; Android Developers, 2019). O gesto *tap* é caracterizado como o toque breve de um ou mais dedos no ecrã do dispositivo, sendo normalmente usado para elementos gráficos que representam botões. O gesto *swipe* é caracterizado como o movimento de um ou mais dedos ao longo do ecrã do dispositivo, na vertical ou horizontal, sendo usado para explorar diferentes conteúdos que podem estar disponíveis, por exemplo,

em forma de carrossel. O gesto *drag and drop* é caracterizado como o uso dos dedos para deslocar um elemento gráfico presente no ecrã, sendo possível o utilizador mover um objeto (sem nunca largar o dedo do ecrã) de um ponto A para um ponto B do ecrã. O gesto *pinch* caracteriza-se pela deslocação de dois dedos que, dependendo da distância entre os dois é possível, por exemplo, ampliar ou minimizar as dimensões de determinado elemento gráfico presente no ecrã. O gesto *drag* apresenta semelhanças com o *drag and drop*, porém o movimento de determinado elemento gráfico não implica a realização de uma função, podendo ser usado para explorar um mapa, por exemplo.

4.2 Usabilidade

A usabilidade é um conceito essencial na criação de interfaces, que se foca na preocupação com os utilizadores de modo a que estes consigam atingir os seus objetivos com eficiência, eficácia e satisfação (ISSO, 2016). O conceito de usabilidade foi definido por Nielsen (2012) como “um atributo qualitativo” que avalia a facilidade com que a interface é utilizada, incluindo as seguintes cinco componentes principais : i) *a capacidade de aprendizagem* - a facilidade com que os utilizadores completam tarefas básicas durante a primeira interação com a interface; ii) *a eficiência* - a rapidez com que os utilizadores atingem os seus objetivos, após terem aprendido a interagir com a plataforma; iii) *a memória* - a facilidade com que os utilizadores voltam a interagir com a interface, após um período sem utilização; iv) *os erros* - a quantidade de erros que são cometidos pelo utilizador e a facilidade com que é possível corrigi-los; v) *a satisfação* - as questões ligadas ao desejo e ao prazer que o utilizador retira durante e após a interação com determinado produto.

Saliente-se que, no caso de uma plataforma digital ser muito complexa ou difícil de interagir, existe uma grande probabilidade do utilizador desistir com facilidade e não voltar a utilizá-la. Como refere Nielsen (2012) “o abandono é a primeira linha de defesa quando os utilizadores encontram uma dificuldade” (p.133).

Neste contexto, garantir a usabilidade de uma aplicação móvel é de grande importância para garantir a sua aceitação. Devido a várias especificidades relacionadas com o ecrã pequeno, capacidade de armazenamento e consumo de energia, é importante que estas aplicações respondam a uma série de requisitos essenciais como, por exemplo ser de fácil utilização, ser flexível, possuir uma interface simples e intuitiva e permitir que o utilizador se adapte facilmente de acordo com o ambiente de utilização (Feijó, Gonçalves & Gomez, 2013).

4.3 Design de interface

Alguns estudos destacam também que, no contexto das comunidades, é essencial o desenvolvimento de soluções digitais simples e acessíveis, que permitam que qualquer pessoa consiga facilmente compreender como interagir com a aplicação, transmitindo-lhe a ideia de que está a cumprir a sua tarefa através da interface (Gong, 2009; Bonomi, et al. 2017). Para tal é necessário que os elementos que permitem a interação estejam visualmente disponíveis na interface e sejam familiares para os utilizadores (Sousa & Almeida, 2015).

Garret (2011) define três objetivos que devem ser atingidos simultaneamente no desenho de uma interface: i) os caminhos criados devem ter um significado, devendo ser gerados de forma a facilitar o comportamento real dos utilizadores; ii) os elementos de navegação e de interação devem ter uma relação entre si e essa relação deve ser comunicada ao utilizador; iii) deve existir relação entre a informação disponibilizada na página, a comunicação da sua localização e das ações que pode efetuar (Garrett, 2011).

O *design* de interface é um dos elementos chave no processo de desenvolvimento de uma solução digital direcionada para iniciativas comunitárias, beneficiando da concepção de uma ferramenta ajustada à comunidade e que contribui para a capacitação da mesma.

5. Procedimento metodológico

Como foi referido anteriormente, este estudo tem como objetivo apresentar o processo da concepção do protótipo da plataforma digital (aplicação móvel CeNTER), que visa a promoção de iniciativas de base comunitária. Deste modo, procura-se promover a criação de novas soluções digitais, que visem reforçar a

capacidade de atores locais (cidadãos, comunidades, entidades, redes) para a promoção de ações de desenvolvimento territorial e a consolidação de redes de cooperação estratégica.

O estudo recorreu a uma metodologia de *Development Research*, que consiste na procura de uma solução inovadora que se relacione com um determinado problema, defendendo como essencial a interação entre o investigador e os profissionais no terreno para a definição do problema, a concepção de um protótipo, a sua avaliação e eventual reestruturação (Coutinho, 2005).

Plomp (2010) defende que uma investigação baseada neste tipo de abordagem se desenvolve em três fases: i) a investigação preliminar - que prevê a análise das necessidades do contexto, a revisão de literatura e o desenvolvimento de um quadro conceptual ou teórico para o estudo; ii) o protótipo - que se dedica ao processo iterativo composto de repetições, sendo que cada uma é um microciclo da pesquisa e da avaliação formativa, visando melhorar e aperfeiçoar a intervenção; iii) a avaliação - que avalia se o protótipo corresponde às especificações pré-determinadas.

A primeira fase do projeto desenvolveu-se no período de junho de 2017 a fevereiro de 2019 e incluiu os seguintes procedimentos: i) *revisão sistemática e narrativa de literatura* (Silva et al. 2020a, no prelo); ii) *mapeamento de iniciativas inovadoras da Região Centro de Portugal*; iii) *benchmarking* de redes sociais, aplicações e sítios web (Martínez-Rolán et al., 2019; Renó et al., 2020 (no prelo); Tymoshchuk et al., 2019a); iv) *entrevistas aos líderes de comunidades/entidades locais* (Renó et al., 2018; Silva et al, 2018; Tymoshchuk et al., 2019b); v) *organização de dois grupos focais com representantes de pequenas e grandes iniciativas comunitárias* (Silva et al. 2019).

A realização destes procedimentos permitiu uma recolha aprofundada de dados acerca de como se desenvolvem e se estruturam as iniciativas de base territorial, quais são os seus valores e objetivos, quais as dinâmicas que promovem e quais as tecnologias digitais e estratégias de mediação que utilizam. A compreensão e consideração destes fatores permitiram desenvolver os fundamentos para a proposta de um Quadro de Referência para a concepção de estratégias de mediação digital em inovação de base territorial, que assume uma estrutura modular, organizada com base em agentes (cidadãos, comunidades, entidades e redes) e em dinâmicas (registo e partilha de dados, interação e hipermediação) (Tymoshchuk et al. 2019c). Este quadro de referência assume um papel fundamental na conceptualização desta plataforma, definindo como foco principal a hipermediação entre os diversos agentes envolvidos nos processos de inovação de base territorial.

Este relatório apresenta os resultados da segunda etapa deste estudo, que decorreu entre março e outubro de 2019 e teve como principal objetivo fornecer evidências que ajudem a validar o modelo conceptual e tecnológico de estratégias de estabelecimento de redes e mediação para a inovação territorial, materializadas numa plataforma piloto de mediação para a inovação territorial.

No processo de prototipagem da plataforma CeNTER, recorreu-se a uma abordagem de design centrado no utilizador (DCU), o que permite desenvolver produtos mais fáceis de usar (Fonseca et al., 2012). Recorreu-se aos elementos fundamentais do DCU para o desenvolvimento do protótipo, sendo estes: i) definição das necessidades, identificação dos requisitos e compreensão das funcionalidades que melhor suportam as tarefas entre o utilizador e o sistema; ii) compreender os próprios utilizadores; iii) desenvolver diferentes soluções, como modelos conceptuais que permitem identificar problemas no design; iv) criar protótipos interativos; v) testar e avaliar os protótipos (Fonseca et al., 2012). É importante destacar que estes elementos fundamentais para o DCU não são instruções “passo-a-passo” para prototipar, pelo que durante o processo de prototipagem pode haver a repetição de funções, como por exemplo, definir e implementar mais funcionalidades, testes e avaliações a um ou mais protótipos.

Tendo em vista a prototipagem de uma plataforma (app) de mediação piloto para a inovação territorial, o estudo envolveu várias etapas complementares: i) definição dos objetivos da plataforma (aplicação móvel); ii) especificação das funcionalidades da aplicação móvel; iii) processo de prototipagem; iv) validação do protótipo da aplicação móvel CeNTER.

Recorrendo a abordagem DCU, o processo de prototipagem foi desenvolvido em três fases: i) fase de desenvolvimento conceptual; ii) fase de desenvolvimento de componentes; iii) fase de desenvolvimento da interação e de estilos. Na fase conceptual, recorreu-se ao desenho de esboços e partilha de ideias. Foi também o momento em que se escolheu o dispositivo que albergaria o protótipo, sendo escolhido o iPhone 8 de 4.7”.

Na fase de componentes, procedeu-se com o desenvolvimento de *wireframes*, recorrendo ao programa *Sketch*. Na fase final, recorreu-se também ao *Sketch* para o desenho dos ecrãs finais, mas para o protótipo funcional recorreu-se ao programa *Principle*.

Apesar do protótipo estar a ser desenvolvido para o iPhone 8, o objetivo é conceber no futuro uma aplicação web com *Responsive Design*.

O procedimento metodológico detalhado destas etapas e os resultados obtidos estão apresentadas nas seções apresentadas a seguir.

6. Apresentação e discussão de resultados

6.1 Definição dos objetivos da plataforma (app) CeNTER

A síntese de toda a informação obtida na primeira etapa da investigação permitiu definir o conceito da plataforma digital, que visa colmatar lacunas de comunicação e interação identificadas entre os principais agentes dos processos de inovação territorial, para tornar as iniciativas mais abertas e para estimular o envolvimento dos cidadãos e a sua participação ativa nas atividades que promovem o desenvolvimento do território (Deliverable 3.1). Saliente-se que a finalidade de plataforma em desenvolvimento é reforçar a capacidade de atores-agentes para a promoção de ações de desenvolvimento territorial e a consolidação de redes de cooperação estratégica.

Tendo em vista esta finalidade da plataforma, foram definidos os principais objetivos que consistem em:

- i) promover conhecimento mútuo entre agentes promotores de desenvolvimento territorial (cidadãos, iniciativas, entidades, etc.);
- ii) fomentar a interação, hipermediação, colaboração e cooperação entre iniciativas, voluntários, instituições, cidadãos e populações locais;
- iii) dar suporte à presença *online* de iniciativas e comunidades;
- iv) promover a partilha de informação e a articulação de atividades de diferentes iniciativas;
- v) promover a articulação da plataforma com outras plataformas existentes (TripAdvisor, Facebook, Google Maps);
- vi) hipermediar experiências e boas práticas;
- vii) promover ações de capacitação no contexto de iniciativas de base comunitária (Renó et al., 2019).

Deste modo, pretende-se criar uma plataforma digital que dê suporte às atividades dos agentes de desenvolvimento local, permitindo capitalizar a informação, a comunicação e a mediação das iniciativas de base comunitária. A partir da definição dos objetivos de plataforma, foi possível desenvolver o diagrama relacional entre utilizadores e categorias de funcionalidades da plataforma (Fig. 1).

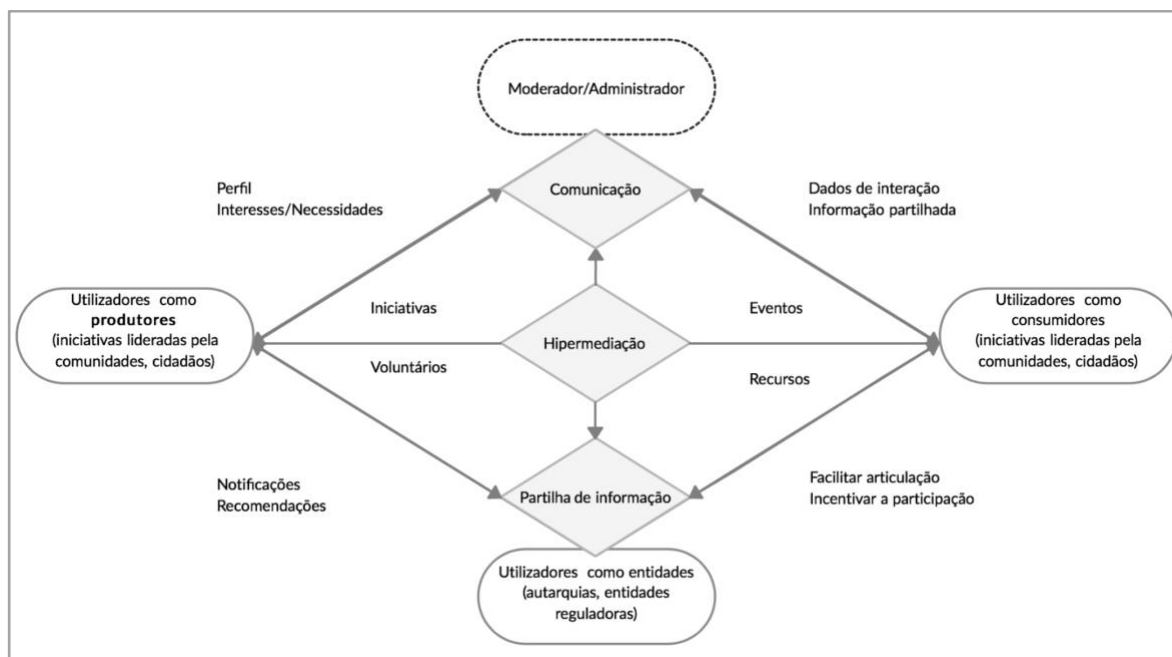


Fig.1. Diagrama relacional entre utilizadores e categorias de funcionalidades da plataforma CeNER

O processo de moderação/administração da plataforma será realizado de acordo com os termos de utilização que os utilizadores têm de aceitar quando se registam na plataforma CeNER. Neste contexto é importante definir com clareza e concisão os termos de utilização da plataforma. Os termos devem ser facilmente identificados e credíveis e devem incentivar o espírito construtivo colaborativo, bem como o respeito mútuo.

A administração de utilizadores, a configuração da plataforma e a gestão dos conteúdos será efetuada a partir de uma secção dedicada, o backoffice. O moderador/administrador pode usar o *backoffice* para visualizar e gerir os utilizadores, cujas contas já se encontram ativas ou estão desativadas. O moderador pode ainda usar esta página para bloquear contas de um utilizador. Esta funcionalidade será implementada para poder responder a situações de uso indevido, recorrente, da plataforma por parte dos utilizadores. Sempre que o moderador recusa uma contribuição, o utilizador que a submeteu deve ser notificado dos motivos da rejeição, de acordo com as regras de utilização da plataforma.

A moderação/administração pode ser realizada de dois modos: com ou sem intervenção direta do moderador/administrador com os utilizadores. No caso da plataforma CeNER estará configurada para não haver interação direta do mediador, os utilizadores registados podem criar eventos e/ou iniciativas; solicitar ou oferecer recursos e voluntários; responder a perguntas e comentar sugestões colocadas pelos outros utilizadores; definir critérios para receber notificações (por exemplo: áreas de interesse, áreas geográficas, tipo de iniciativas, entre outros), procurar entidades parceiras; apresentar e divulgar a sua iniciativa/entidade, incorporar ideias e comentar as ideias dos outros utilizadores, etc.

Caso exista moderação direta do moderador/administrador, além das funcionalidades listadas, o moderador/administrador pode sugerir, criar e promover ideias, eventos e iniciativas, promover o feedback dos utilizadores acerca dos diferentes eventos e iniciativas, criar mecanismos para destacar na plataforma as melhores práticas e os utilizadores com a melhor contribuição. Acredita-se que essas estratégias podem ser um fator determinante para estimular o envolvimento dos cidadãos e a sua participação ativa nas iniciativas de base comunitária, beneficiando o desenvolvimento do território.

Em modo de conclusão podemos referir, que é da máxima importância que as estratégias de moderação tenham significado para a comunidade e que a utilização da plataforma seja algo que possa facilitar as práticas das pessoas, ligando as dinâmicas e as estruturas comunitárias. Saliente-se, contudo, que o tema da moderação e o papel do moderador/administrados são considerados assuntos ainda em aberto e a merecer futura investigação.

6.2 Especificação das funcionalidades da aplicação móvel

De acordo com os objetivos estabelecidos, foram propostas três funcionalidades principais:

- i) *partilha de informação* entre participantes, parceiros e público em geral, permitindo amplificar a visibilidade das iniciativas e das atividades;
- ii) *comunicação*, que promova processos de interação, cooperação, colaboração, e execução dos seus objetivos, promovendo o crescimento da própria iniciativa;
- iii) *hipermediação* dos processos de inovação e a promoção de redes que beneficiem o envolvimento cívico das populações, em processos de desenvolvimento do território (Tymoshchuk et al., 2019a).

Deste modo, pretende-se desenvolver uma plataforma digital que vise promover uma abordagem *bottom-up* para resolução dos problemas das comunidades, eliminando as barreiras de comunicação e interação identificadas. A plataforma oferecerá acompanhamento no desenvolvimento das atividades desde a sua criação, partilha de ideias e organização de eventos/atividades pontuais até ao desenvolvimento das iniciativas comunitárias.

Como ponto de partida para a especificação da plataforma CeNTER elaborou-se, por recurso à ferramenta livre *easyBacklog*², uma lista de breves descrições de todas as funcionalidades possíveis na plataforma. O desenvolvimento do *easyBacklog* permitiu especificar as ações e funcionalidades disponíveis para os diferentes atores (redes, comunidades, cidadãos, entidades públicas, etc.).

Com o intuito de aprofundar este processo de especificação, elaboraram-se diagramas de casos de Uso em UML, que descrevem a estrutura e funcionalidades disponibilizadas para os utilizadores, apresentando ainda a interação dessas funcionalidades com os perfis de utilizador do sistema (Cf. Anexo 1 e 2). Para a criação dos diagramas UML, foi utilizado o *software livre online Creately*³.

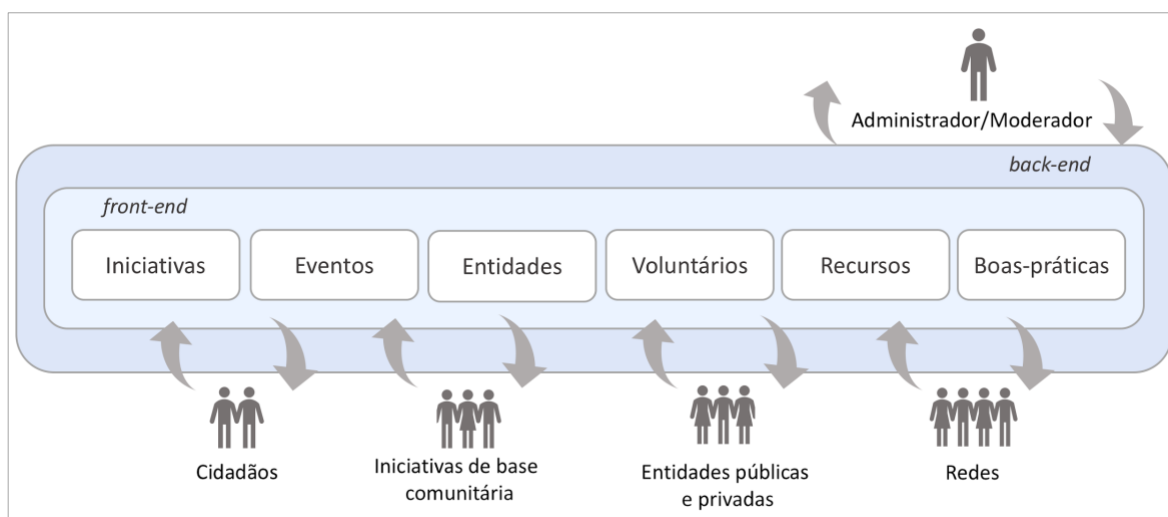


Fig.2. Áreas funcionais e utilizadores da plataforma CeNTER

A realização destas tarefas contribuiu para a definição de diversas funcionalidades da plataforma disponíveis para os principais atores regionais (Figura 2). Assim, por exemplo:

- aos *cidadãos* fornece a possibilidade de estar a par de acontecimentos na região; facilita o envolvimento em diferentes atividades como participantes ou voluntários; permite a partilha dos

² <https://easybacklog.com/accounts/27936/backlogs/308648>.

³ <http://creately.com/Draw-UML-and-Class-Diagrams-Online>

recursos ou conhecimentos com as comunidades locais; e ajuda a partilhar e a promover ideias que visem melhorar a sua região, etc.

- às *iniciativas de base comunitária* oferece mecanismos que permitem divulgar as suas iniciativas e atividades/projetos que estejam a ser desenvolvidos/planeados; permite criar atividades em conjunto com outras iniciativas; facilita a combinação das suas agendas, evitando a sobreposição de atividades; permite encontrar voluntários, parceiros e recursos necessários para a promoção das suas iniciativas, etc.

- às *entidades públicas e privadas* disponibiliza mecanismos de divulgação dos projetos e apoios existentes para comunidades; facilita o envolvimento das comunidades locais em ações promovidas pelas entidades (por ex. municípios); favorece levantamento das necessidades e opiniões da população local; possibilita a oferta, às comunidades, de recursos humanos/materiais, sessões de esclarecimento/formação ou ceder os espaços públicos, etc.

-às *redes* oferece a possibilidade de promover a interação, o relacionamento e a coesão interna da rede, a colaboração e a construção partilhada do conhecimento, bem como a cooperação na resolução conjunta de problemas; permite trabalhar em parceria com várias iniciativas comunitárias, promover vários projetos novos em conjunto, construção colaborativa do conhecimento por meio de trabalho em rede.

Em modo de conclusão, podemos referir que a plataforma fornecerá as ferramentas necessárias para as comunidades estabelecerem redes, envolvendo os residentes e mobilizando os recursos externos e internos para atividades locais. Além disso, pretende-se que a plataforma inclua mecanismos de mediação digital/hipermediação que garantam a correspondência entre conteúdos/recursos existentes e necessidades/interesses dos diferentes autores, permitindo selecionar e fornecer informação útil e pertinente ao utilizador que a procura.

6.3 Processo de prototipagem

Para colmatar problemas que são provenientes dos constrangimentos de tempo e custo na criação de um produto ou serviço, é preferível recorrer previamente à criação de um protótipo. Segundo Verner e Cerpa (1997), a prototipagem possibilita uma melhor comunicação e proximidade com os utilizadores, permitindo que as suas necessidades possam ser compreendidas e correspondidas. Segundos estes autores, a prototipagem permite também maior flexibilidade e facilidade no design do produto, deteção prévia de problemas e melhor comunicação entre responsáveis pelo IS (sistema de informação). Stigberg (2017) apresenta outra abordagem, referindo que os protótipos são como manifestações físicas de ideias e conceitos, sendo necessário que sejam refinados ao ponto de se compreender se são aplicáveis a nível técnico e social, e suficientemente simples para serem construídos e facilmente rejeitados. O processo de prototipagem não apresenta diretrizes fixas, pelo que diferentes autores recorrem a diferentes ou semelhantes fases de prototipagem (Brewer et al., 2019; Hamm et al., 2019; Islind et al., 2019; Fonseca et al., 2012; IDEO, n.d.; Gibbons, 2016).

No processo de prototipagem da plataforma CeNTER, e tal como foi referido no procedimento metodológico, recorreu-se a uma abordagem centrada no utilizador, originando um processo iterativo de funções. Foi possível identificar três fases diferentes de prototipagem para a plataforma CeNTER: a primeira fase foi proposta como um momento de desenvolvimento conceptual da plataforma, seguido por uma fase de materialização ou de levantamento de requisitos e especificação, sendo este finalizado com uma fase de definição de estilos e interações do protótipo. Após estas três fases, o protótipo foi utilizado para a realização de testes com participantes.

6.3.1 Fase de desenvolvimento conceptual

Nesta fase foram discutidas ideias e expostos os problemas e necessidades que justificaram o desenvolvimento da plataforma CeNTER. Através de atividades de *brainstorming* que envolveram os investigadores de diferentes *workpackages* do projeto CeNTER (WP1, WP2, WP3 e WP4), foi possível identificar as funcionalidades que deveriam existir no protótipo, assim como compreender qual o dispositivo

a usar, tendo sido escolhido o *smartphone* (não só por ser uma das tecnologias que as pessoas usam de forma comum mas, também, por ser um dispositivo que, devido às dimensões do seu ecrã, desencadeia desafios para a criação de uma interface gráfica mais pequena). Porém, esses desafios não são considerados como um fator limitador na concepção do protótipo, sendo sim um exercício de compreensão de como a informação ou conteúdos devem ser organizados.

Outro motivo para a escolha do *smartphone* deve-se à sua portabilidade quando comparado com outros dispositivos, como o tablet, computador ou televisão. Sendo um dispositivo que facilmente pode ser transportado para diferentes sítios, o utilizador pode continuar a manter contacto direto com os seus interesses no mundo real e, ao mesmo tempo, interagir na plataforma com conteúdos associados a esses interesses. Nesse contexto, reforça-se que o *smartphone* possui várias funcionalidades e serviços que são convenientes para o utilizador (Dickinson et al, 2014). Destaca-se a navegação GPS como uma funcionalidade essencial para a plataforma CeNTER, que permite georreferenciar e demonstrar ao utilizador a localização das várias atividades/eventos, iniciativas e recursos humanos/materiais criados pelo próprio ou por outros utilizadores. Porém, para compreender como esta funcionalidade e muitas outras existentes nos *smartphones* podem ser úteis para a plataforma CeNTER, é necessário criar inicialmente desenhos simplificados dos possíveis ecrãs para o protótipo, e compreender posteriormente como esses ecrãs se interligam para a realização das tarefas invocadas pelo utilizador. Snyder (2003) denomina este processo como criação de um *storyboard*, sendo um conjunto de imagens ou desenhos que representam como a interface deverá ser usada para concretizar determinada tarefa, equiparando assim a um *flowchart*. O autor acrescenta também que alguns *storyboards* podem representar a *interface* e outros podem ser mais conceptuais e de alto-nível, permitindo compreender o *flow* do trabalho do utilizador e como a *interface* vai suportar cada passo. Porém, Snyder (2003) destaca que esta demonstração do *flow* entre ecrãs ao utilizador não se classifica como protótipo em papel (apesar de ser facilmente conversível), sendo somente desenhos desenvolvidos na “parede” para demonstrar como a informação se encontra organizada.

Na Figura 3 é possível observar alguns desses esboços, destacando-se as primeiras ideias para o ecrã principal, o ecrã mapa e o ecrã com detalhes de determinado evento.

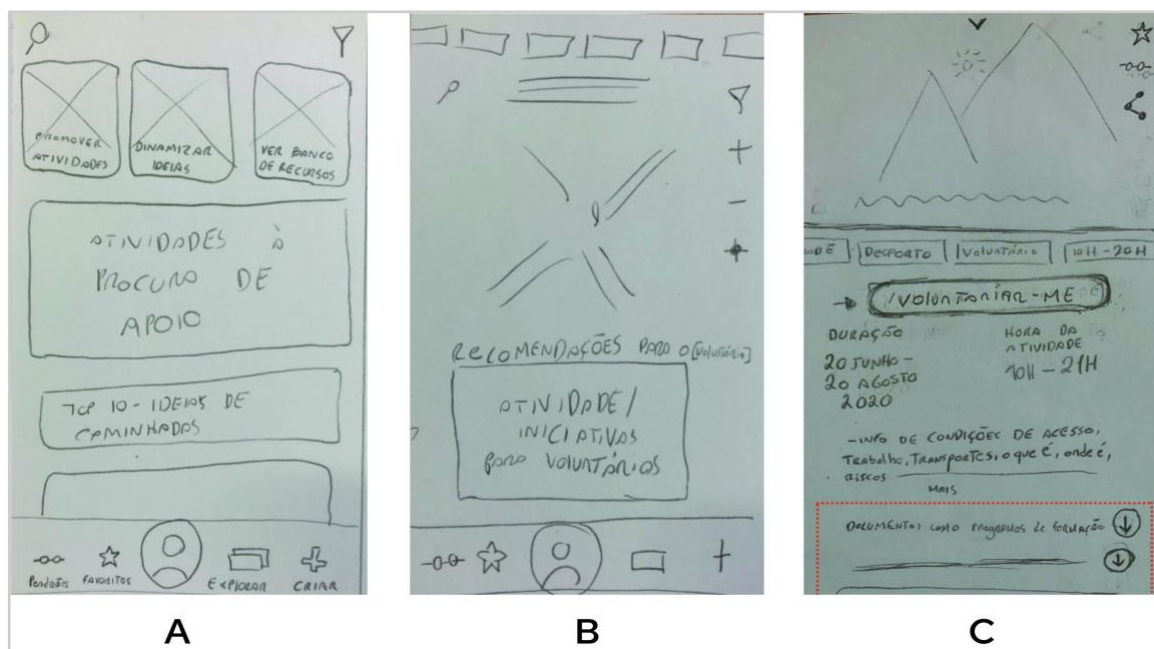


Fig.3. Exemplos de esboços da plataforma CeNTER: A - ecrã principal; B - ecrã do mapa; C - ecrã com detalhes de uma atividade/evento.

Optou-se por apresentar estes ecrãs devido ao seu fator de diferença, sendo a estrutura dos outros ecrãs/interfaces gráficas, como o de perfil, favoritos ou de pesquisa, semelhantes às que já existem noutras aplicações para *smartphone* existentes no mercado. A partir destes ecrãs, foi possível desenvolver o *design* das interfaces pretendidas, destacando-se o propósito de desencadear processos de hipermediação a partir da partilha ou troca de informações entre utilizadores dentro da plataforma, i.e., visa mediar a partilha de

informação e o conhecimento mútuo sobre entidades, iniciativas, eventos, voluntários e recursos, como contributo para estimular a inovação de base territorial, na região Centro de Portugal.

A solução adotada foi o desenvolvimento de um ecrã principal que expõe graficamente os conteúdos partilhados pelos utilizadores na plataforma, dividido em várias *tabs* (Fig. 3A). Ao tocar numa dessas *tabs*, o utilizador tem acesso a mais informações, que aparecem após o devido cartão da *tab* se expandir (Fig. 3C). Esse cartão da *tab* pode depois ser representado num mapa, para o utilizador saber a localização, por exemplo, de um evento (Fig. 3B). O acesso ao mapa é feito a partir do ecrã detalhado ou ecrã principal, que terá um ou vários botões com essa função.

Após este exercício de organização de conteúdos nos diferentes ecrãs, e após compreender como estes se ligam entre si, procedeu-se com a criação de *mockups* de baixa-fidelidade, recorrendo à aplicação web *Marvel*⁴. O *Marvel* serviu para criar a ligação entre ecrãs, permitindo observar, por exemplo, que o toque no botão “explorar” no ecrã principal redireciona o utilizador para o ecrã no mapa. O trabalho desenvolvido foi testado pela equipa do *Workpackage* 3 e a sua validação permitiu o desenvolvimento de *wireframes*.

6.3.2 Fase de levantamento de requisitos e especificação

A partir dos dados obtidos dos testes com *mockups*, foi possível solidificar e dar visibilidade ao fio orientador que define e dá estrutura à plataforma CeNTER. A partir dos esboços, estes foram convertidos em *wireframes* (Figura 4), recorrendo ao programa *Sketch*.

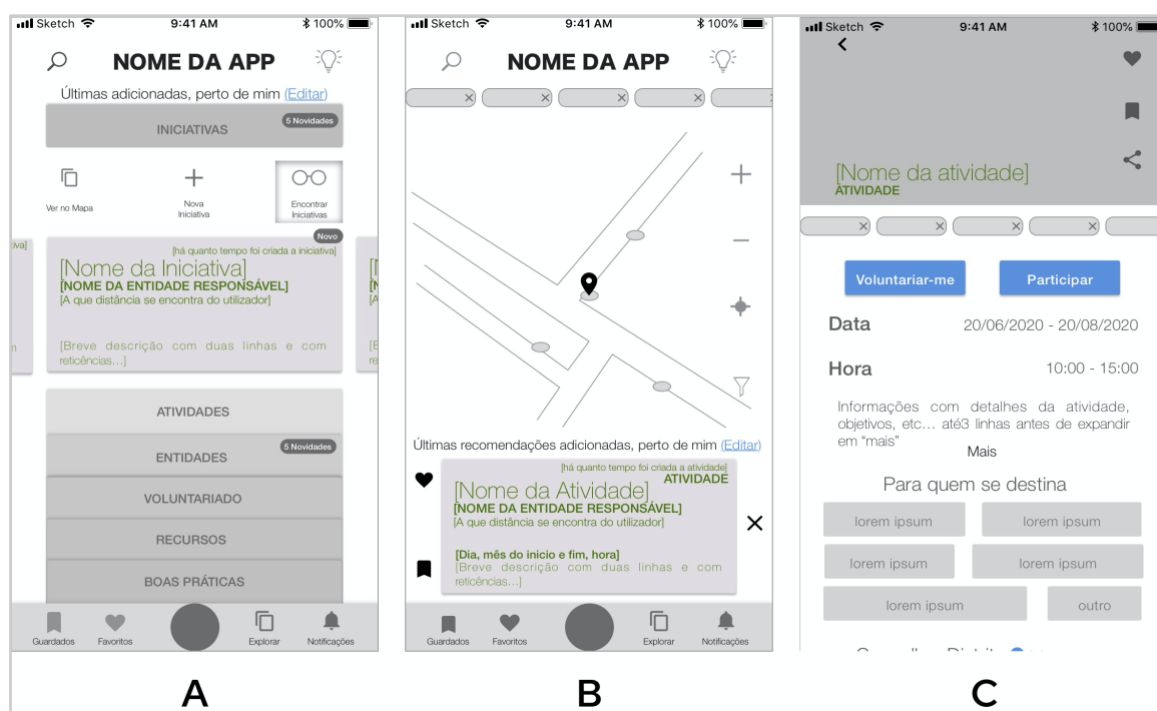


Fig.4. Exemplos de *wireframes* da plataforma CeNTER: A - ecrã principal; B - ecrã do mapa; C - ecrã com detalhes de uma atividade/evento.

Através dos *wireframes* foi possível definir o esqueleto dos ecrãs, sendo possível compreender como organizar as caixas, os textos, as linhas e outros elementos gráficos existentes na interface de cada ecrã. Importa referir que o principal foco nesta fase é delinear os diferentes conteúdos inerentes no protótipo, sendo a componente estética, de estilos e de interação realizadas numa fase posterior de prototipagem. Foram realizados mais testes com os membros da equipa, sendo feitas as edições finais antes de converter os *wireframes* em ecrãs, que aparentam o aspeto e sensação do produto final.

4 <https://marvelapp.com/>

6.3.3 Fase de desenvolvimento da interação e estilos

Após a realização das edições finais nos *wireframes*, avançou-se para a próxima fase de prototipagem. Esta fase caracterizou-se pelo desenho de ecrãs mais detalhados, tendo sido considerados os tipos de letra, cores, tamanhos, contrastes, pequenas animações de transição entre ecrãs, entre outras componentes gráficas e interativas que vão proporcionar uma melhor experiência de utilização. Foram também feitos os *wireframes* e estes ecrãs foram também desenhados no programa *Sketch*. Relativamente à componente interativa recorreu-se ao programa *Principle*, tendo este também sido usado para desenvolver o protótipo de média fidelidade. O *Principle* permitiu o desenvolvimento de um protótipo com interações mais complexas, quando comparado com o *Marvel*, que foi usado essencialmente para o desenvolvimento de *mockups*. Foi possível inserir gestos como *arrastar* num mapa, o *swipe* num menu em carrossel ou tocar num menu para colapsar o conteúdo que se encontra visível. Na Figura 5 é possível observar alguns dos ecrãs que foram desenvolvidos a partir dos *wireframes* e que foram usados para desenvolver o protótipo no *Principle*.

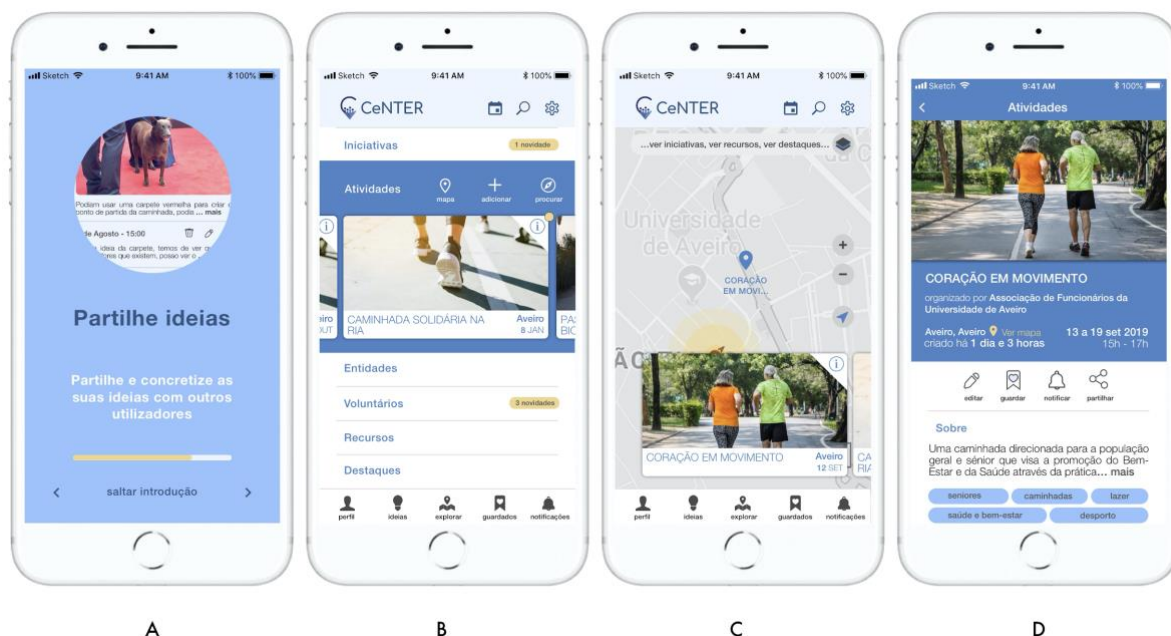


Fig.5. Exemplos de ecrãs da plataforma CeNTER: A - ecrã tutorial; B - ecrã principal; C - ecrã do mapa; D - Ecrã com detalhes de uma atividade/evento.

No ecrã principal (Fig. 5B) o menu principal encontra-se estruturado com uma interface que visa facilitar as ações dos diferentes agentes locais que se encontram envolvidos no processo de desenvolvimento territorial. O *Principle* permite testar vários tipos de interação com o utilizador como, por exemplo, expandir ou minimizar cada uma das *tabs* que funcionam como botões a partir do gesto *tap*. Este programa permite incorporar no protótipo uma grande diversidade de tipos de interação que satisfazem os requisitos a implementar na aplicação CeNTER. Alguns dos exemplos destas interações são visíveis no ecrã principal do protótipo, que possui seis *tabs*. Em cada uma dessas *tabs*, existe um carrossel com diferentes cartões, sendo estes organizados de forma temática, de acordo com o título que se encontra na *tab*, i.e., dentro da *tab* “Atividades” só serão visíveis diferentes cartões de atividades. De forma semelhante à aplicação móvel Tinder, no carrossel é possível interagir a partir do *swipe* horizontal para ver outros cartões, porém é usado o gesto *drag and drop* na vertical para guardar ou remover esse cartão da lista de favoritos. O *tap* é usado para expandir determinado cartão, de modo a apresentar um novo ecrã, que é dado como exemplo na Figura 3D.

No ecrã do mapa (Fig. 5C) foi usado um carrossel à semelhança do ecrã principal, mas o seu *layout* e restantes interações são semelhantes à aplicação móvel do Google Maps. Neste ecrã, o utilizador pode arrastar o dedo no ecrã para explorar o mapa, fazer *pinch* para ampliar ou reduzir e tocar nos diferentes *pin-points* para ver mais detalhes sobre esse conteúdo, como na Figura 5D.

No ecrã principal e no ecrã do mapa o utilizador tem também acesso a menus que se encontram no cabeçalho e no rodapé dos *layouts*, onde se encontram botões ou ícones e funções que redirecionam para ecrãs semelhantes às que já existem noutras aplicações para *smartphone* existentes no mercado.

Como complemento ao conteúdo existente nos diferentes ecrãs do protótipo, foi também desenvolvido um tutorial (Fig. 5A) que é apresentado ao utilizador na primeira vez que abre a aplicação. O tutorial é composto por pequenas animações e cinco páginas, que explicam os diferentes conteúdos que se encontram organizados na aplicação, sendo estes: i) explicar as funcionalidades e objetivos da plataforma; ii) explicar as interações existentes na aplicação.

Este protótipo foi importado para um *smartphone* de modo a simular a aplicação final. Foi posteriormente partilhado com utilizadores “peritos” para ser testado e avaliado, de modo a realizar as melhorias finais de acordo com os dados obtidos.

6.4 Protótipo aplicação CeNER - versão “teste com peritos”

Nesta secção é apresentada a versão do protótipo da aplicação CeNER que foi usada nos testes com peritos das áreas de tecnologias, turismo, saúde e bem-estar. Para esta fase de testes foi desenvolvido um protótipo de média fidelidade que apresenta 78 ecrãs. Relativamente à versão usada para este primeiro teste com peritos, serão a seguir apresentados alguns dos ecrãs do protótipo, com um breve resumo a descrever as funções às quais o utilizador tinha acesso.

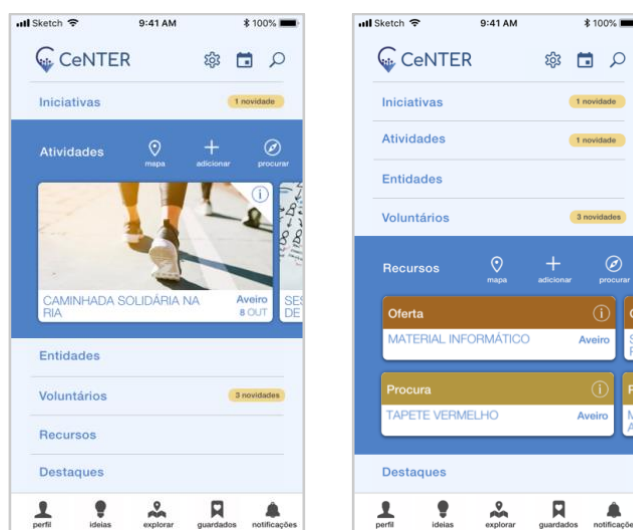


Fig.6. Ecrã principal de Atividades e Recursos (da esquerda para a direita).

No ecrã principal, como foi referido nas diferentes fases de prototipagem, o utilizador tem acesso a diferentes *tabs* temáticas, tendo cada uma delas um carrossel de cartões com os quais é possível interagir, conforme Fig. 6. Em cada cartão o utilizador tem acesso ao nome, imagem da atividade, local e hora. Estes cartões, porém, podem apresentar diferenças, tais como: as iniciativas não possuem data, visto que não se organizam por agenda e podem existir de forma intemporal; os recursos e voluntários apresentam cartões mais simplificados, com o intuito de apresentar ofertas e procuras no carrossel. Relativamente aos menus que existem no cabeçalho e no rodapé do ecrã principal, estes possuem botões ou ícones que direcionam o utilizador para as definições da aplicação, agenda, pesquisa, perfil, ideias, exploração do mapa, lista de favoritos/guardados e notificações.

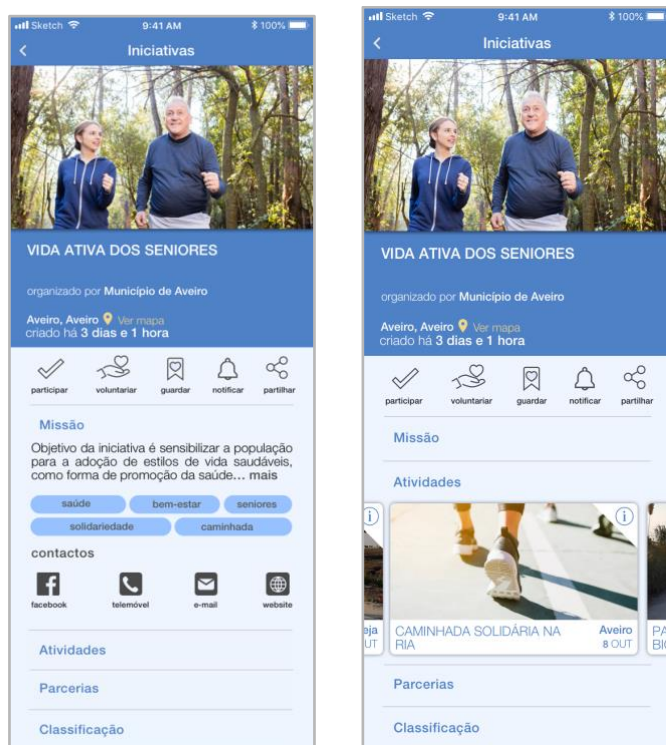


Fig.7. Ecrã com detalhes de uma iniciativa.

Através do *tap* num dos cartões existentes no ecrã principal, a aplicação redireciona o utilizador para um ecrã com mais detalhes (Fig. 7). Neste exemplo, é possível observar o ecrã detalhado de uma iniciativa após o utilizador ter feito *tap* num dos cartões de iniciativas. Neste ecrã o utilizador pode pedir para participar, voluntariar-se, guardar para consultar mais tarde, pedir para receber notificações ou partilhar a iniciativa. Tem também acesso ao botão “ver mapa” para ver a localização geográfica da iniciativa. Outros conteúdos que o utilizador tem acesso são: descrição da missão da iniciativa; contactos dos organizadores; parceiros associados a essa iniciativa; classificação dada por participantes. As atividades associadas a essa iniciativa são apresentadas na imagem da direita da Fig.7. O conteúdo apresentado nessa *tab* são Atividades no âmbito da Iniciativa, onde o utilizador pode fazer *swipe* no carrossel e escolher qual quer consultar ou guardar.

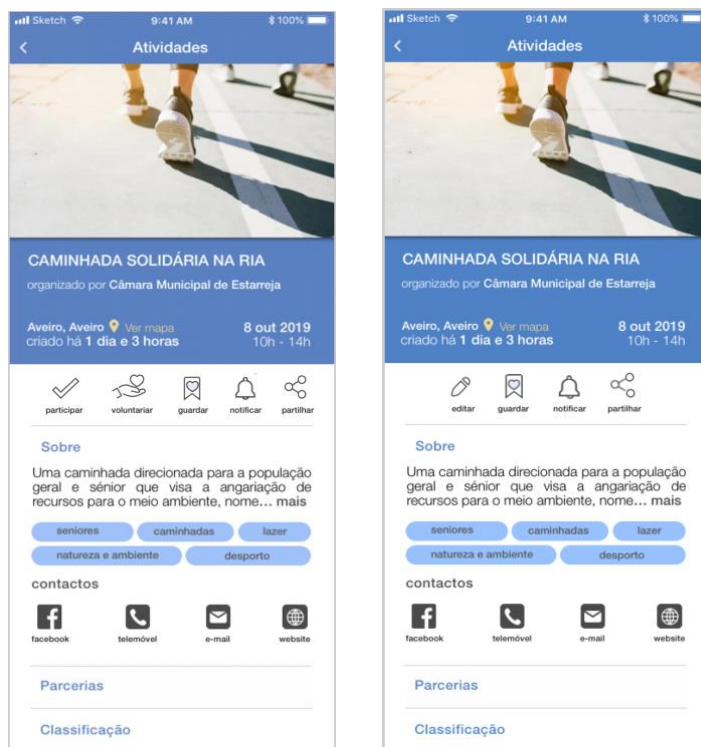


Fig.8. Ecrã com detalhes de uma atividade.

O ecrã de detalhes de uma atividade apresenta semelhanças com o ecrã de iniciativas, como podemos observar na Figura 8. Relativamente às diferenças entre iniciativas e atividades, estas últimas apresentam uma data e hora de concretização. Outra diferença da atividade relativamente à iniciativa é a sua hierarquia, dado que uma iniciativa pode englobar uma ou várias atividades, enquanto que uma atividade pode (ou não) pertencer a uma iniciativa. Como exemplo, é possível observar que no ecrã de iniciativas apresentado na Figura 7 (imagem da direita), encontra-se aberta uma *tab* que não existe no ecrã de atividades.

No ecrã de detalhes da atividade (Fig. 8) é também possível observar, no ecrã da esquerda, o botão de “participar” e “voluntariar”, estando estes visíveis para os visitantes. Porém, para o criador do evento/atividade ou de outro acontecimento desenvolvido e que seja da sua autoria, esses botões são trocados pelo botão de “editar” (Fig.8 da direita), sendo possível realizar alterações *on the fly*.



Fig.10. Ecrã com detalhes de uma entidade.

Ao contrário do ecrã de detalhes de iniciativas e atividades, o ecrã Entidades serve para dar visibilidade às entidades e informação relativamente às atividades e iniciativas promovidas pelas mesmas. Na eventualidade de alguém ter interesse em determinada entidade, é possível recorrer aos contactos, participar nas iniciativas ou atividades, ver parceiros ou até classificar a entidade de acordo com os serviços que foram prestados.



Fig.10. Ecrã do mapa.

Como se pode observar na Figura 10, no ecrã do mapa o utilizador tem acesso a um menu por “camadas”. Neste menu é possível alterar o aspeto do mapa, podendo o utilizador optar por uma perspetiva em modo

satélite, de terreno ou permanecer com o modo pré-definido (mapa). No menu de camadas, o utilizador pode também escolher o que quer ver no mapa, podendo, por exemplo, ver apenas iniciativas.

Este ecrã possui também um carrossel com cartões das diferentes atividades, iniciativas, recursos, voluntários e destaques, que se encontram no segmento do mapa que se encontra a ser visualizado no ecrã. Acrescenta-se que quando o utilizador faz o gesto *swipe* nos diferentes cartões, o mapa vai redirecionar automaticamente para a localização do cartão que se encontra de momento no ecrã.

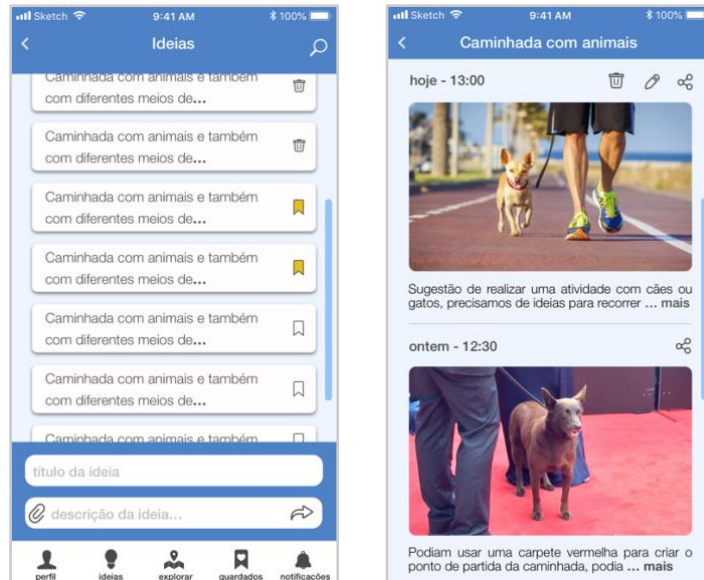


Fig.11. Ecrã de ideias.

No ecrã Ideias apresentado na Figura 11, o utilizador pode consultar as ideias partilhadas por outras pessoas ou submeter a sua própria ideia. As ideias aparecem em forma de cartão que, com um *tap*, direcionam o utilizador para um ecrã a detalhar a informação relativamente a essa ideia. Neste segundo ecrã o utilizador pode submeter sugestões, recorrendo a imagens e textos.



Fig.12. Ecrã de perfil.

O ecrã de perfil apresenta a imagem e o nome do utilizador, algo que é convencional na maioria das aplicações móveis que existem no mercado, conforme Figura 12. Porém existem algumas diferenças que foram implementadas devido às funções que a aplicação CeNTER fornece, sendo estas: i) apresentação do tipo de

participação do utilizador, podendo este declarar se participa de forma individual ou de forma coletiva, como por exemplo, uma associação ou uma empresa; ii) acesso ao botão “criados por mim”, onde o utilizador tem acesso às iniciativas, atividades, recursos, entre outros criados por ele; iii) acesso ao botão “minhas participações”, onde é apresentada a lista de atividades e iniciativas em que o utilizador se encontra a participar.

Outra opção que existe neste ecrã é a possibilidade de partilhar esta informação com eventuais interessados. A partir do botão “partilhar” a informação é organizada num único documento (PDF, por exemplo) e posteriormente partilhado a partir de uma das fontes sugeridas pela aplicação CeNTER.



Fig.13. Ecrã de definições.

O ecrã definições (Fig. 13) permite que o utilizador possa organizar a informação de acordo com as suas preferências. O utilizador pode definir a distância máxima (por exemplo 50 km) dos resultados a apresentar na plataforma, como iniciativas/atividades/entidades/recursos/voluntários. Pode também escolher uma região específica onde pretende ter resultados ou notificações, bem como pode selecionar o(s) setor(es) de atividade ou áreas de interesse preferidos (por exemplo, turismo, saúde ou cultura). Outras funções que se encontram em definições são semelhantes às das aplicações convencionais, tais como o pedido para receber notificações ou ligar/desligar a vibração na aplicação.

7. Discussão de resultados

Com este estudo pretendemos desenvolver um protótipo de uma aplicação móvel que possua uma interface que permita tanto oferecer uma experiência de utilização agradável, como uma navegação intuitiva e rápida. Para facilitar a navegação, delineou-se um *layout* consistente ao longo das várias páginas, com elementos gráficos coerentes e facilmente identificáveis, que permitem uma interação eficaz em qualquer página.

Com o intuito de desenvolver uma interface de utilizador simultaneamente simples e de aparência inovadora, foi escolhido um *design* de interface de utilizador baseado em cartões. Este tipo de *design* de interface tenta fornecer informações num formato legível, fácil de navegar, permitindo uma visão geral do conteúdo da aplicação, para além de um acesso rápido a todas as categorias (Seifi, 2015).

O ecrã principal da aplicação em desenvolvimento apresenta seis *tabs*: iniciativas, atividades, entidades, voluntários, recursos e destaques. Ao abrir cada uma das *tabs*, o utilizador encontra a respetiva informação apresentada em modo de carrossel, com cartões que representam as diferentes unidades de conteúdo.

Um cartão consiste num bloco retangular e contém uma pequena quantidade de informação facilmente compreensível, que apresenta por exemplo uma iniciativa, atividade ou entidade. Os cartões possuem

informação essencial (por ex. imagem, data e hora, local) e podem ser facilmente manipulados por gestos como *slide* (por ex. descartados ou guardados em favoritos). Deste modo a navegação no conteúdo é feita com uma quantidade mínima de movimento.

As *tabs* “Voluntários” e “Recursos” visam promover e facilitar a entreajuda entre diferentes atores no território. Estas *tabs* possuem dois tipos de cartões (oferta e procura) diferenciados pela cor.

A aplicação integra algumas componentes de gamificação, tais como a escala de classificação para incentivar o envolvimento dos utilizadores e promover o *rating* das iniciativas/atividades/entidades.

A *tab* “Destaque” apresenta as iniciativas e atividades que já aconteceram e obtiveram uma classificação elevada por parte dos participantes. Os organizadores destas iniciativas/atividades serão incentivados a partilhar “passos-chave” que promovam o sucesso deste tipo de atividades/iniciativas.

Além das opções de funcionalidades mais convencionais, como aceder ao perfil, guardados, notificações e pesquisa, a aplicação oferece ainda outras funcionalidades como a agenda partilhada, que visa facilitar a colaboração entre os atores locais e um campo de ideias e onde qualquer utilizador registado pode partilhar e comentar as propostas de iniciativas/atividades.

De acordo com os objetivos da aplicação CeNTER, um dos elementos chave da interface é o mapa que permite ao utilizador procurar lugares e pontos de interesse no mapa, consultar e receber notificações sobre acontecimentos na proximidade.

O modelo de arquitetura de cartões faz mais do que apresentar blocos de conteúdo, utilizando o mecanismo de hipermediação para exibir informações relevantes de uma variedade de iniciativas/atividades/entidades e entregar as informações/notificações personalizadas ao utilizador. A aplicação sugere cartões de acordo com o perfil e a localização do utilizador. Os utilizadores registados podem facilmente consultar, partilhar e guardar os cartões disponíveis, bem como criar e editar os seus próprios cartões.

A aplicação possui um pequeno tutorial que pretende ajudar qualquer pessoa a compreender com facilidade como interagir com a plataforma.

Deste modo, recorrendo à aplicação CeNTER, procura-se incentivar processos de interação, articulação e colaboração entre diferentes atores locais, bem como a construção e a difusão de conhecimentos, de boas práticas e de inovações pertinentes para o desenvolvimento da Região.

8. Conclusão

Este estudo visou incentivar uma abordagem de base territorial para identificar potencialidades/problemas nas comunidades locais e fornecer ferramentas digitais que promovam a valorização dos recursos endógenos, tornando as iniciativas mais abertas, estimulando o envolvimento dos cidadãos e a sua participação ativa nas atividades, beneficiando o desenvolvimento do território.

Neste sentido foi desenvolvido um protótipo de uma aplicação móvel, denominada CeNTER, que visa potenciar a cooperação e colaboração entre todos os agentes envolvidos no processo de desenvolvimento do território, incentivar o trabalho voluntário e promover as iniciativas comunitárias e os recursos endógenos da região.

Tendo em conta o conceito da plataforma, optou-se por desenvolver um design gráfico que possibilitasse o estabelecimento de hierarquias visuais e de destaque para as componentes mais relevantes, permitindo dessa forma uma melhor compreensão da informação que se pretende transmitir. As opções tomadas foram norteadas por uma lógica de equilíbrio entre estética, funcionalidade e usabilidade, permitindo que esta aplicação se adapte às circunstâncias específicas das iniciativas comunitárias. A hipermediação foi considerada como um mecanismo complementar desta plataforma, que pode colmatar lacunas de comunicação e interação identificadas entre os principais agentes dos processos de inovação territorial.

Saliente-se que, neste momento, está a decorrer a fase de testes de usabilidade do protótipo da aplicação móvel CeNTER, que tem como objetivo identificar problemas que precisem de correção, para um melhor desempenho de uso da aplicação. Com este intuito está prevista a realização da Avaliação Heurística do protótipo da aplicação CeNTER com dois grupos de avaliadores: especialistas na área das tecnologias e

especialistas nas áreas do turismo, saúde e bem-estar. A análise dos resultados da avaliação heurística permitirá a realização das alterações necessárias para garantir um bom funcionamento da aplicação no futuro. Na próxima etapa, o protótipo será testado com os representantes das diferentes iniciativas/entidades locais, com o objetivo de perceber junto dos utilizadores finais o que deve ser melhorado, consoante o relato das atividades realizadas no âmbito das iniciativas comunitárias.

Acreditamos que a aplicação desenvolvida pode ter um papel relevante na promoção de novos mecanismos de planeamento e gestão, para um futuro sustentável do território, com base no potencial da comunidade local e na valorização dos recursos locais endógenos.

9. Referências

- ANACOM (2019). *Balanço social 2018*. Retrieved from <https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1472091>
- Android Developers. (2019). *Drag and drop | Android Developers*. Retrieved from <https://developer.android.com/guide/topics/ui/drag-drop>
- Apple Developer. (n.d.). *Handling UIKit Gestures | Apple Developer Documentation*. Retrieved March 10, 2020. Retrieved from https://developer.apple.com/documentation/uikit/touches_presses_and_gestures/handling_uikit_gestures
- Birch, K., Cumbers, A., 2010. Knowledge, space, and economic governance: the implications of knowledge-based commodity chains for less-favoured regions. *Environ. Plan. A* 42 (11), 2581-2601.
- Bonomi, S., Ricciardi, F., & Rossignoli, C. (2017). Network organisations for externality challenges: how social entrepreneurship co-evolves with ICT-enabled solutions. *International Journal of Knowledge-Based Development*, 8(4), 346-366.
- Brewer, L. P. C., Hayes, S. N., Caron, A. R., Derby, D. A., Breutzman, N. S., Wicks, A., Raman, J., Smith, C. M., Schaepe, K. S., Sheets, R. E., Jenkins, S. M., Lackore, K. A., Johnson, J., Jones, C., Breitkopf, C. R., Cooper, L. A., & Patten, C. A. (2019). Promoting cardiovascular health and wellness among African-Americans: Community participatory approach to design an innovative mobile-health intervention. *PLoS ONE*. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218724>
- Castells, M., Fernández-Ardèvol, M., Qiu, J. L., & Sey, A. (2009). Comunicação móvel e sociedade. *Uma Perspectiva Global*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CCDR (2019). Barómetro do Centro de Portugal. *Coimbra: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro*.
- Coutinho, C. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Retrieved from <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6497/1/Clara%2520Coutinho%2520AFIRSE%25202006.pdf>
- Dabinett, G., 2000. Regenerating communities in the UK: getting plugged into the information society? *Community Dev. J.* 35 (2), 157-166
- Deliverable DL 3.1). Quadro de Referência para estratégias de mediação digital. Projeto CeNTER, 2019.
- Dickinson, J. E., Ghali, K., Cherrett, T., Speed, C., Davies, N., & Norgate, S. (2014). Tourism and the smartphone app: Capabilities, emerging practice and scope in the travel domain. *Current issues in tourism*, 17(1), 84-101. DOI: 10.1080/13683500.2012.718323
- Feijó, V. C., Gonçalves, B. S., & Gomez, L. S. R. (2013). Heurística para avaliação de usabilidade em interfaces de aplicativos smartphones: Utilidade, produtividade e imersão. *Design e Tecnologia*, 3(06), 33-42.

- Fonseca, M. J., Campos, P., & Gonçalves, D. (2012). *Introdução ao Design de Interfaces* (2ª Edição). FCA - Editora de Informática. Retrieved from <https://www.fca.pt/pt/catalogo/informatica/design-multimedia/introducao-ao-design-de-interfaces/>
- Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience*. (M. J. Nolan, Ed.) (Second). Berkley, California: New Riders.
- Getto, G., Cushman, E. & Ghosh, S. (2011). Community mediation: Writing in communities and enabling connections through new media. *Computers and Composition*, 28(2), 160-174. doi:10.1016/j.compcom.2011.04.006
- Gibbons, S. (2016). *Design Thinking 101*. <https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>
- Gong, C. (2009). Human-Machine Interface: Design Principles of Visual Information in Human-Machine Interface Design. 2009 International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics, 262–265. <http://doi.org/10.1109/IHMSC.2009.189>
- Hage, E., Roo, J. P., van Offenbeek, M. A., & Boonstra, A. (2013). Implementation factors and their effect on e-Health service adoption in rural communities: a systematic literature review. *BMC health services research*, 13(1), 19.
- Hamm, J., Money, A. G., Atwal, A., & Ghinea, G. (2019). Mobile three-dimensional visualisation technologies for clinician-led fall prevention assessments. *Health Informatics Journal*. <https://doi.org/10.1177/1460458217723170>
- IDEO. (n.d.). *IDEO Design Thinking | IDEO | Design Thinking*. Retrieved January 31, 2020. Retrieved from <https://designthinking.ideo.com/>
- Islind, A. S., Lindroth, T., Lundin, J., & Steineck, G. (2019). Co-designing a digital platform with boundary objects: bringing together heterogeneous users in healthcare. *Health and Technology*. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s12553-019-00332-5>
- ISO (2016) Ergonomics of human-system interaction: part 11: usability: definitions and concepts (ISO/DIS 9241-11.2:2016). German and English version prEN ISO 9241-11:2016
- Jones, M. & Marsden, G (2006). *Mobile interaction design*. New York: John Wiley & Sons, 2006.
- Lamy, C., & Neto, P. P. (2018). Movimentos Sociais e Redes Sociais Virtuais em perspetiva comparada. *Observatorio*, 12(3), 272-294.
- Lucas, M. & Moreira, A. (2016). DIGCOMP–Proposta de um quadro de referência europeu para o desenvolvimento e compreensão da competência digital.UA Editora.
- Luterbach, K. J., & Hubbell, K. R. (2015). Capitalizing on app development tools and technologies. *TechTrends*, 59(4), 62-70.
- Martínez-Rolán, X., Tymoshchuk, O., Piñero-Otero, T., & Renó, D. (2019). Instagram como red de promoción e hipermediación del turismo rural: el caso de Aldeias Históricas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, pp. 1610-1632.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability (2012). Retrieved from URL: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- Parasuraman, A. & Colby, C. (2015). An updated and streamlined technology readiness index: TRI 2.0. *Journal of service research*, 18(1), 59-74.
- Park, N. K., Lee, J., Suh, J., & Kim, H. (2012). Changes in the global mobile market and new challenges for LG mobile. *Journal of the International Academy for Case Studies*, 18(3), 89-115. Retrieved from <https://www.abacademies.org/articles/jiacsvol18no32012.pdf#page=99>

- Plomp, T. (2010). Educational design research: An Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Ed.), *An introduction to educational design research* (pp.9 -35). Netherlands: SLO – Netherlands Institute for Curriculum Development. Retrieved from http://www.slo.nl/downloads/2009/Introduction_20to_20education_20design_20research.pdf
- Rebello, C., Pereira, I., Rosa, H., Batista, F., & Carvalho, J. P. (2017). Twitter: de espaço de mobilização a espaço de comentário: O caso do meet do Vasco da Gama. *Observatorio*, 11(4), 20-41.
- Recuero, R. (2014). Contribuições da Análise de Redes Sociais para o Estudo das Redes Sociais na Internet: O caso da hashtag #Tamojuntodilma e #CalaabocaDilma. *Revista Fronteiras*, 16(1), 22. <https://doi.org/10.4013/fem.2014.162.01>
- Renó, D., Silva, P. A., Almeida, A. M., Ramos, F., Pedro, L., Antunes, M.J., Tymoshchuk, O. (2019). Conceção de uma plataforma de mediação digital para a Região Centro. *In proceeding de conferência APDR 2019*, p.1194- 1199.
- Renó, D., Tymoshchuk, O., Almeida, A. M., Silva, P. A., Almeida, A. M., Pedro, L., Ramos, F. (2020, no prelo). Las humanidades digitales y la conexión con las raíces culturales: la iniciativa Aldeias do Xisto, en Portugal. *Prisma Social - Revista de Ciencias Sociales*. 28(3)
- Renó, D.; Tymoshchuk, O.; Silva, P. A. (2018). Redes, comunidades e cultura digital: a inovação pela desconexão. *CHASQUI - Revista Latinoamericana de Comunicación*.137(1), p.191-207.
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54, 360-371.
- Seifi, S. (2015). Developing an Engaging Local Community Application as a Tool for Promoting Social Integration. (tesis, Malmö University) Retrieved from <http://ls00012.mah.se/handle/2043/19614>
- Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J. (2007). *Interaction design: Beyond humancomputer interaction*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.
- Silva, P. A., Antunes, M. J., Tymoshchuk, O., Pedro, L., Almeida, M. & Ramos, F. (2020a, no prelo). Understanding the role of communication and mediation strategies in community-led territorial innovation: a systematic review. *Interaction Design and Architecture(s) Journal (IxD&A)*.
- Silva, P. A., Antunes, M. J., Tymoshchuk, O., Pedro, L., Almeida, M., Renó, D. & Ramos, F. (2019). Involving communities in shaping digital solutions for innovation in societies and territories. In *ICGI'2019 – International Conference on Graphics and Interaction*. Faro, Portugal, November 21-22, 2019. p. 145-152 DOI:10.1109 / ICGI47575.2019.8955087
- Silva, P. A., Tymoshchuk, O., Renó, D., Almeida, A. M., Pedro, L., & Ramos, F. (2018). Unravelling the Role of ICT in Regional Innovation Networks: A Case Study of the Music Festival ‘Bons Sons.’ In H. Knoche et al. (Ed.), *SLERD 2018, SIST 95, Springer International Publishing AG part of Springer Nature*, pp. 47–61. http://doi.org/10.1007/978-3-319-92022-1_5
- Snyder, C. (2003). Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces. In *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*. <https://doi.org/10.1016/B978-1-55860-870-2.X5023-2>
- Sousa, A. P., & Almeida, A. M. (2015). A Interface e as suas dimensões na percepção de credibilidade e confiança na e-Health. Proposta de uma estrutura para análise da Interface. *Info Design-Revista Brasileira de Design da Informação*, 12(1), 16-32.
- Stigberg, S. K. (2017). Simplifying the making of probes, prototypes and toolkits in mobile interaction research using Tasker. Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, MobileHCI 2017. <https://doi.org/10.1145/3098279.3122133>
- Tymoshchuk, O., Renó, D., Silva, P. A., Almeida, A. M., Pedro, L., & Ramos, F. (2019a). Mediação digital para a inovação territorial: um estudo de caso múltiplo em redes sociais digitais. *OBS* Observatorio*, 13(4). p.70-88. Retrieved from <https://doi.org/10.15847/obsOBS13420191435>

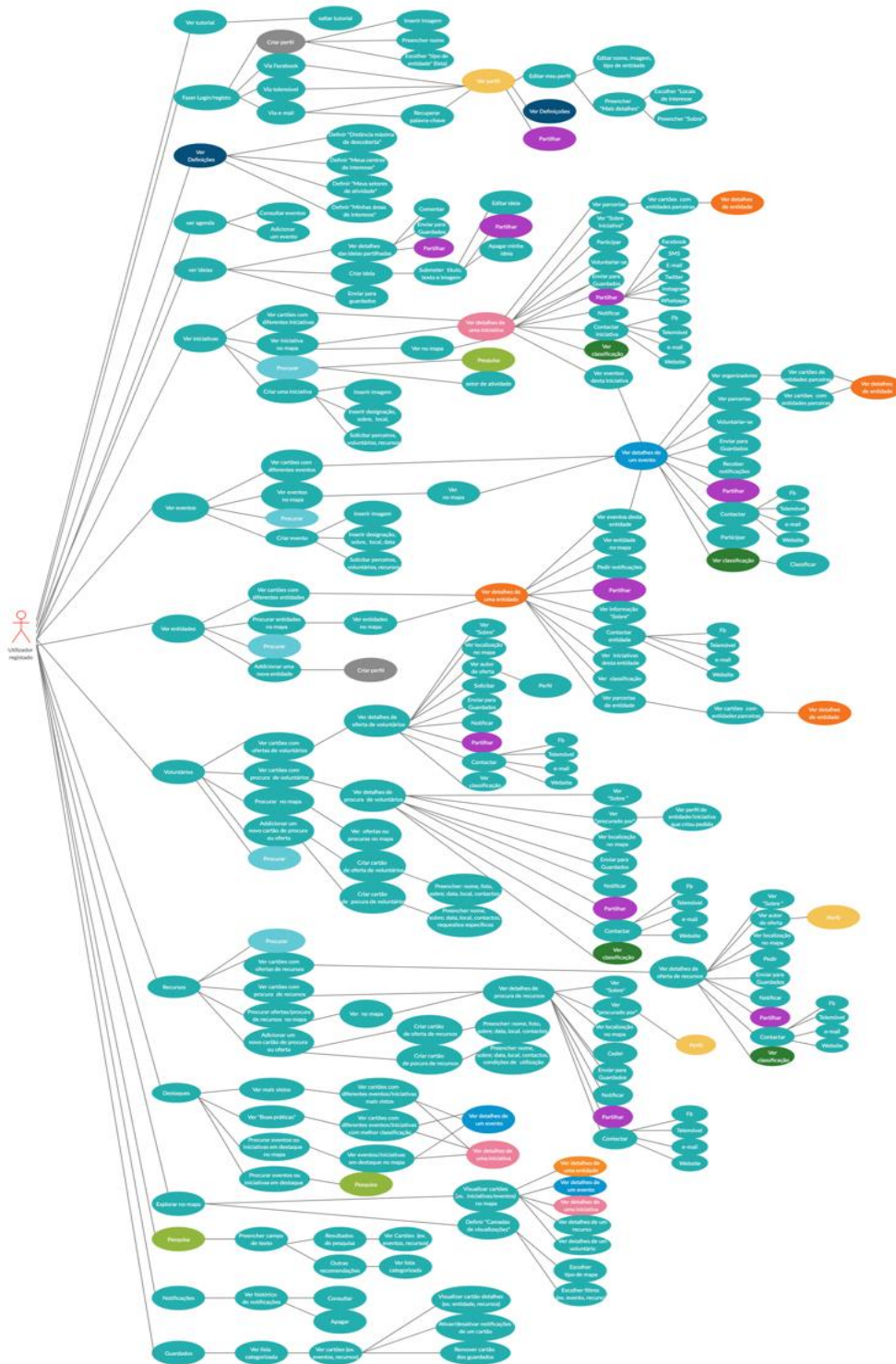
Tymoshchuk, O., Reno, D., Silva, P.A., Almeida, A. M., Pedro L. & Ramos, F (2019b). O papel das tecnologias digitais no desenvolvimento das comunidades rurais: o estudo de caso múltiplo de “BioLiving” e “Bons Sons”. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais (RPER)* 3(52), pp. 131- 144.

Tymoshchuk, O., Renó, D., Silva, P. A., Almeida, A.M., Antunes, M. J., Pedro, L. & Ramos, F. (2019c). Construção de um quadro de referência para a conceção de estratégias de mediação digital em Inovação de base territorial. *In Proceeding de conferência APDR 2019*, pp. 1007-1016.

Verner, J. M., & Cerpa, N. (1997). Prototyping: Does your view of its advantages depend on your job? *Journal of Systems and Software*, 36(1), 3–16. [https://doi.org/10.1016/0164-1212\(95\)00193-X](https://doi.org/10.1016/0164-1212(95)00193-X)

West, J., & Mace, M. (2010). Browsing as the killer app: Explaining the rapid success of Apple's iPhone. *Telecommunications Policy*, 34(5-6), 270-286. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2009.12.002>

Anexo 2. Diagrama UML- utilizador registado



Anexo 3. Ecrãs do protótipo - versão “teste com peritos”

