



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Vitor João Macedo Alves

O papel do Crowdsourcing na
Resiliência das Comunidades

Vitor João Macedo Alves
O papel do Crowdsourcing na
Resiliência das Comunidades

UMinho | 2014

outubro de 2014



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Vítor João Macedo Alves

O papel do Crowdsourcing na
Resiliência das Comunidades

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao Grau de
Mestre em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Isabel Maria Pinto Ramos

DECLARAÇÃO

Nome: Vítor João Macedo Alves

Endereço eletrónico: a55361@alunos.uminho.pt

Telefone: 917235141

Cartão do Cidadão: 13594563

Título da dissertação: O Papel do Crowdsourcing na Resiliência das Comunidades

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria Pinto Ramos

Ano de conclusão: 2014

Designação do Mestrado: Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação.

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___ / ___ / _____

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação não teria sido possível sem o contributo importante de algumas pessoas que fizeram com que este processo tenha decorrido da melhor forma. Posto isto, não posso deixar de exprimir a minha sincera gratidão a essas pessoas que me ajudaram na realização e finalização deste trabalho de investigação, e conseqüentemente do meu percurso académico.

Agradeço à Professora Isabel Ramos, por me ter dado a possibilidade de realizar este trabalho de investigação sobre a sua orientação. A sua disponibilidade e compreensão na discussão, revisão e correção do trabalho realizado ao longo deste tempo foi de grande importância para a conclusão desta dissertação. As suas apreciações e críticas sempre construtivas, a sua postura, exigência e profissionalismo, e essencialmente o seu conhecimento foram uma contribuição fundamental para a minha formação e evolução como seu aluno e como pessoa, tornando-me hoje numa pessoa mais capacitada e com mais conhecimento na área de Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação.

Agradeço aos meus pais e irmã, por todo o apoio educacional e financeiro prestado ao longo do meu percurso académico, pois sem eles esta dissertação não seria possível. Pela compreensão, preocupação e carinho demonstrados em todos os momentos, exprimo aqui o meu agradecimento a eles.

Agradeço, à Joana, pelo seu apoio incondicional em todos os momentos, amor, carinho e afeto demonstrados ao longo de todo meu percurso académico.

Agradeço a todos os meus familiares, amigos e colegas que contribuíram para o sucesso no meu percurso académico e pessoal, de modo especial à Cláudia Macedo, Ivone Silva, Luís Fernandes, David Ribeiro, Carlos Martins, Vítor Bravo.

A todos, um muito obrigado!

RESUMO

A constante evolução das Tecnologias de Informação (TI) tem permitido à sociedade em geral uma utilização cada vez maior e variada de novos meios de comunicação, aumentando desta forma a capacidade de se compartilhar informação via *Web*, através de dispositivos inteligentes, a qualquer momento e em qualquer lugar.

O *crowdsourcing* surge como um processo de obtenção de serviços, ideias ou conteúdos necessários, aproveitando o conhecimento e competências de indivíduos de uma *crowd*, tendo em vista a solução de problemas e criação de ideias inovadoras com o objetivo de melhorar o desempenho das organizações e/ou comunidades.

Este modelo de colaboração é feito com recurso a plataformas *Web* colaborativas, dispositivos móveis inteligentes e *software* que apoia a expressão da criatividade em contributos intelectuais com valor comercial. As iniciativas de *crowdsourcing* têm vindo a assumir uma importância cada vez maior no apoio prestado às comunidades em situações de desastre/crise ou perante a ocorrência de um outro evento perturbador, contribuindo para uma maior resiliência das mesmas. Tendo em conta este facto, este trabalho de dissertação tem por objetivo explorar o contributo que as várias categorias de *crowdsourcing* podem potencialmente oferecer ao reforço da resiliência das comunidades. Através da análise de casos reais de iniciativas, é sistematizado e proposto um *Framework* conceptual que permita compreender o contributo que o *crowdsourcing* pode oferecer à resiliência das comunidades, fazendo realçar a forma como as suas categorias podem ser integradas para permitir esse contributo.

PALAVRAS-CHAVE: *Crowdsourcing*, Resiliência, *Crowd*, Resiliência das Comunidades

ABSTRACT

The constant evolution of information technologies has led the society in general to use more and diverse means of communication, increasing the capacity to share information on the Web by smart devices at any time and any place.

The crowdsourcing emerges as a process of obtaining services, ideas or contents needed, taking advantage of the knowledge and skills of the individuals of a crowd to solve problems and create innovative ideas in order to improve the performance of organizations or communities.

This collaborative model is made by using collaborative Web platforms, smart mobile devices and software that supports the expression of creativity in intellectual contributions to business value. The crowdsourcing initiatives have been assuming an increasing importance in supporting the communities in disaster/crises situations, contributing to greater resilience of these. Given this fact, this dissertation aims to explore the contribution of the various crowdsourcing categories which can potentially reinforce community resilience. Through the analysis of real initiatives cases, it is systematized and proposed a conceptual Framework that allows to explain the potential contribution of crowdsourcing towards the resilience of communities, making accentuate the way that the categories can be integrated to allow that contribution.

KEYWORDS: *Crowdsourcing, Crowd, Resilience, Resilience of Communities*

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract	vii
Índice de Figuras	xiii
Índice de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xvii
1. Introdução.....	1
2. Objetivos e Problema de Investigação	3
2.1 Objetivos	3
2.2 Problema de Investigação	4
3. Revisão Bibliográfica.....	7
3.1 Crowdsourcing.....	7
3.1.1 Conceito.....	7
3.1.2 As várias categorias	9
3.2 Resiliência.....	20
3.2.1 Conceito.....	20
3.2.2 Níveis de Resiliência	21
3.3 Resiliência das Comunidades	23
3.3.1 Conceito.....	23
3.3.2 Vulnerabilidade e Resiliência.....	25
3.3.3 Dimensões da Resiliência das Comunidades.....	26
3.3.4 Capital Social e Ação Coletiva como características distintivas.....	28
3.3.5 Capacidades-chave da Resiliência das Comunidades	30
3.3.6 Medição da Resiliência das Comunidades	31
3.4 Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades	34
4. Metodologia	37
4.1 Método Design Science Research.....	38
4.2 Outputs do método Design Science Research	40
4.3 Aplicação do método de Investigação	43

4.3.1	Identificação do Problema e Motivação	43
4.3.2	Definição dos Objetivos da Solução.....	44
4.3.3	Design e Desenvolvimento.....	44
4.3.4	Demonstração e Avaliação	48
4.3.5	Comunicação	54
5.	Demonstração e Análise de Resultados	55
5.1	Framework Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades.....	55
5.2	Elementos do Framework Conceptual.....	58
5.2.1	Outputs das categorias de crowdsourcing para a resiliência das comunidades... ..	58
5.2.2	Capacidades da comunidade com relevância para a resiliência das comunidades	60
5.2.3	Resiliência das comunidades e os seus subsistemas.....	61
5.3	Análise efetuada aos casos de iniciativas de crowdsourcing	62
5.3.1	Crowd Wisdom.....	63
	Iniciativa: <i>British Petroleum Case</i>	63
	Iniciativa: <i>HCL Goes Fearless Case</i>	65
5.3.2	Crowd Creation.....	67
	Iniciativa: <i>Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning</i>	67
5.3.3	Crowd Review	70
	Iniciativa: <i>Traffic congestion information in Mexico City</i>	70
5.3.4	Crowd Funding	73
	Iniciativa: <i>Glyncoch Community Center Project</i>	73
5.3.5	Crowd Democracy.....	75
	Iniciativa: <i>Invite</i>	75
	Iniciativa: <i>Neighborhood Network Watch Program</i>	77
5.3.6	Citizen Science	80

Iniciativa: <i>PatientsLikeMe</i>	80
5.3.7 Citizen Journalism	82
Iniciativa: <i>Crisis Communication on Twitter in the 2011 South East Queensland Floods</i>	82
Iniciativa: <i>How The New York Times, Global Voices and Twitter Covered the Egyptian Revolution</i>	85
5.3.8 Crowdsourcing for crisis response	87
Iniciativa: <i>Missão 4636</i>	87
Iniciativa: <i>Case Study of the Haitian Earthquake</i>	90
Iniciativa: <i>"Voluntweeters"</i>	93
Iniciativa: <i>The United States Department of Defense research project at the University of Virginia to increase community resilience</i>	95
Iniciativa: <i>Modelling the Humanitarian Relief through Crowdsourcing: test Case - Haiti</i>	97
6. Discussão dos Resultados	99
7. Conclusões	103
Referências Bibliográficas	105
Anexo I – Categorização dos Artigos recolhidos na literatura	115
Anexo II – Artigos selecionados para análise de casos reais de iniciativas de crowdsourcing	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de Crowdsourcing. Adaptado de [Schenk & Guittard, 2009]	8
Figura 2 - Aspectos da Comunidade Resiliente. Adaptado de [Longstaff et al., 2010].....	28
Figura 3 - Capacidades-chave para alcançar a resiliência. Adaptado de [Béné et al., 2012]...	31
Figura 4 - Abordagem de Medição da Resiliência das Comunidades. Adaptado de [Frankenberger, T. R., & Nelson, S., 2013 e Constat & Barret, 2013].....	33
Figura 5 - Modelo de processo de Design Science Research. Adaptado de [Peffer et al. 2008]	39
Figura 6 - Framework de contribuição do conhecimento de Design Science Research. Adaptado de [Gregor e Hevner, 2013]	43
Figura 7 - Abordagem de Seleção de Estratégia de Avaliação em DSR. Adaptado de [Pries-Heje et al. 2008]	52
Figura 8 - Abordagem de Seleção do Método de Avaliação em DSR. Adaptado de [Pries-Heje et al. 2008].....	53
Figura 9 - Framework Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades	57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de Crowdsourcing	10
Tabela 2 - Definições representativas de Resiliência. Adaptado de [Frankenberger, T., Mueller M., Spangler T., 2013].....	24
Tabela 3 - Outputs de Design Science Research.....	41
Tabela 4 - Indicadores de Resiliência	47
Tabela 5 - Métodos de Avaliação. Adaptado de [Hevner et al., 2004]	49
Tabela 6 - Métodos de Avaliação. Adaptado de [Peppers et al., 2012].....	49

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

Ao longo do documento encontram-se acrónimos cuja utilização é reconhecida nesta área do conhecimento e de cultura geral também. A lista seguinte coloca-os por ordem alfabética:

DSI - Departamento de Sistemas de Informação

DS - método *Design Science*

DSR - método *Design Science Research*

ONGs - Organizações não-governamentais

SI - Sistemas de Informação

SIG - Sistema de Informação Geográfica

TI - Tecnologias de Informação

UM - Universidade do Minho

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação (MIEGSI) visa proporcionar a compreensão dos benefícios e utilidade do *crowdsourcing* para a resiliência das comunidades. É demonstrado, através da análise de casos reais de iniciativas e da realização de um *Framework* conceptual, o impacto que este modelo de negócio em grande expansão na atualidade - *crowdsourcing* - com as suas diferentes categorias, exerce no sentido de aumentar os níveis de resiliência das comunidades, tornando-as mais capacitadas e preparadas para a eventualidade de ocorrência de um evento perturbador.

Para cumprir este propósito, a dissertação encontra-se estruturada da seguinte forma:

O capítulo 1 apresenta a introdução da dissertação, onde é exposto o tema, e é descrita toda a organização e estrutura da presente dissertação.

O capítulo 2 apresenta o enquadramento do tema e aborda o problema de investigação e objetivos da dissertação.

O capítulo 3 apresenta a revisão da literatura relativamente a *crowdsourcing*, resiliência e resiliência das comunidades. No tema referente ao *crowdsourcing* é explícita a definição do seu conceito e das suas categorias. No tema referente à resiliência é apresentado o seu conceito, assim como os níveis de resiliência. No tema referente à resiliência das comunidades é apresentado o conceito; é descrita a relação entre vulnerabilidade e resiliência; são apresentadas as dimensões de resiliência das comunidades; o capital social e ação coletiva como características distintivas da resiliência e suas as capacidades-chave; e é demonstrada uma perspetiva da medição da resiliência das comunidades. Por fim, é apresentado um enquadramento inicial descrevendo o potencial do papel das categorias de *crowdsourcing* na promoção da resiliência das comunidades.

O capítulo 4 apresenta a metodologia de investigação. É exposto o método utilizado nesta investigação, *Design Science Research (DSR)*, e os seus *outputs*. Posteriormente, é demonstrada a forma como foi aplicado o método à investigação que se pretende realizar, através da execução de várias fases.

O capítulo 5 apresenta a demonstração e análise dos resultados desta investigação. Neste capítulo é revelado o *Framework* produzido e feita a sua conceptualização através da explicação dos elementos que o compõe e os seus relacionamentos. Posteriormente é apresentada a análise realizada aos casos de iniciativas de *crowdsourcing*.

O capítulo 6 apresenta a discussão dos resultados do trabalho de investigação realizado. São discutidos alguns obstáculos e questões que foram surgindo durante o desenvolvimento da investigação e os resultados são justificados e debatidos.

O capítulo 7 apresenta as principais conclusões retiradas deste trabalho de investigação. É realizada uma correspondência entre os objetivos que foram propostos no início da investigação e os resultados finais obtidos, no sentido de se aferir se efetivamente estes foram cumpridos.

2. OBJETIVOS E PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

2.1 Objetivos

O *crowdsourcing* é hoje um termo que engloba diversos modelos de envolvimento de indivíduos anônimos nas mais diversas atividades, desde ideação até à execução de micro tarefas simples e repetitivas.

As várias categorias de *crowdsourcing* apresentam um forte potencial de apoiar esforços de resposta e recuperação de crises, desastres ou eventos perturbadores que atingem as comunidades e as nações. Nesse sentido, pretendeu-se que neste trabalho de dissertação, com o apoio do método DSR, fosse efetuada uma investigação abrangente de casos reais de iniciativas de *crowdsourcing*, com o intuito de aferir das capacidades e influências que estas exercem ao nível da resiliência das comunidades. Essas influências foram captadas essencialmente ao nível das capacidades de antecipação, *coping*, recuperação e prosperar em novas condições de uma comunidade perante situações de desastre/crise. Essa investigação e análise vai de encontro a um dos objetivos desta dissertação que visa a compreensão da área científica em estudo, identificando, classificando e analisando os casos de *crowdsourcing* e posteriormente integrando-os num enquadramento teórico que explique o papel do *crowdsourcing* no desenvolvimento da resiliência das comunidades.

Na atualidade, com a sequência de desastres e crises que ocorrem, tanto por efeito natural como provocados pelo Homem, a resiliência assume-se cada vez mais como uma capacidade fundamental para as comunidades no sentido de lhes proporcionar uma resposta eficaz a esses eventos perturbadores. O principal objetivo do presente trabalho de dissertação é o de conceber um *Framework* conceptual que explicita o contributo que o *crowdsourcing* pode oferecer à resiliência das comunidades, fazendo realçar a forma como as várias categorias podem ser integradas para permitir esse contributo. Este *Framework* integra as várias categorias de *crowdsourcing* dentro de parâmetros que caracterizam uma comunidade resiliente. Deste modo, irá aferir e demonstrar o potencial de cada categoria no sentido de promover a resiliência das comunidades. Com este trabalho de dissertação, prevê-se que seja acrescentado conhecimento na área de *crowdsourcing*, uma vez que ainda não foi feita esta conexão à resiliência das comunidades, oferecendo desta forma um *Framework* que relaciona e conceptualiza estes conceitos. A sua realização pode vir a torna-se uma nova fonte de conhecimento para a comunidade científica relativamente ao estudo da resiliência das

comunidades, assim como, poderá proporcionar uma nova ferramenta de conhecimento e compreensão que permita aos decisores das comunidades perceberem quais os benefícios que advêm da utilização deste tipo de iniciativas ligadas ao fenómeno de *crowdsourcing*.

2.2 Problema de Investigação

A ascensão e evolução das TI e das suas infraestruturas, tais como a *Internet* e telefones móveis aumentaram significativamente a capacidade de partilhar informação. Para além de simplesmente partilhar informação, é agora possível criar bens intelectuais de elevada qualidade devido ao baixo custo de *software* sofisticado, anteriormente apenas disponível aos profissionais em áreas tão diversas como jornalismo, design gráfico, ou ciência. A *Web*, com as suas funcionalidades colaborativas, veio possibilitar que indivíduos espalhados pelo mundo possam cocriar bens intelectuais. Produzidos individualmente ou em colaboração, estes bens intelectuais podem depois ser trocados, oferecidos ou vendidos, criando desta forma um mercado global de talento.

O *crowdsourcing* surge como uma estratégia para tirar partido da disponibilidade de pessoas com talento e competências sofisticadas com intuítos monetizáveis, sociais ou humanitários. O *crowdsourcing* corresponde atualmente a um conjunto variado de modelos de negócio baseados na *Web*, com a finalidade de aplicar o conhecimento e competências de uma rede distribuída de pessoas (*crowd*) no aumento do desempenho das organizações (privadas, públicas, ONGs¹) ou comunidades, através da criação de contributos intelectuais. As pessoas são chamadas à participação sob a forma de um convite aberto que visa receber, através de uma plataforma *Web*, propostas de solução de problemas ou criação de ideias inovadoras [Howe 2006b; Howe 2008]. Uma área importante de aplicação do *crowdsourcing* é a de gestão de desastres/crises, em que nas suas diversas formas, poderá desempenhar um papel importante na prevenção, mitigação e recuperação de situações de crise e desastre ou outro evento perturbador.

As comunidades resilientes possuem capacidade de prevenirem e suportar desastres/crises, recuperarem-se e adaptarem-se a novas condições, permanecendo estáveis e bem-sucedidas. No entanto, apesar das organizações de resposta a desastres/crises, como bombeiros, hospitais, distribuição de bens alimentares, atuarem no sentido de recolherem a informação mais detalhada possível sobre o evento perturbador junto da população afetada, esses esforços

¹ Organizações não-governamentais

acabam por nunca ser suficientemente rápidos ou não vão abranger toda a população. O processo de comunicação é extremamente importante na gestão de desastres/crises e deve atuar como facilitador das medidas de resposta adequadas de forma a minimizar as perdas e danos. Geralmente, as primeiras 72 horas após um desastre tendem a ser caóticas. Este é o período mais crítico no resgate e atividades de salvamento [Holycross 2010]. A eficácia e coordenação das organizações de resposta a desastres nesta fase inicial é em grande parte determinada pela sua capacidade de ter acesso ao máximo de informação possível sobre as implicações do desastre e o estado e localização das vítimas existentes. A capacidade de comunicação é essencial [Holycross 2010].

No entanto em cenários de desastre/crise as infraestruturas de comunicação tradicionais, como redes de telefone fixo ou telemóveis são danificadas, não fornecendo os serviços de comunicação adequados para o compartilhamento de informação relacionada com a emergência [Channa & Ahmed 2010]. Nesse sentido, devido à utilização cada vez maior das novas tecnologias, as iniciativas de *crowdsourcing* através das suas plataformas *Web* ou das redes sociais, surgem como um apoio extremamente importante para as organizações que atuam nas fases de *coping* e recuperação de desastres/crises, na medida em que podem permitir uma resposta mais rápida e eficaz na recolha de informação sobre necessidades e incidentes, possibilitando um maior alcance sobre as áreas afetadas.

Um dos grandes fenómenos de aplicação do *crowdsourcing* em situações de desastre aconteceu em 2010, aquando do terramoto que vitimou milhares de pessoas no Haiti. Nos esforços de socorro às vítimas foram utilizadas plataformas *Web* (*Crowdflower*², *Ushahidi*³, *GeoCommons*⁴) e redes sociais (*Twitter*⁵) que possibilitaram o compartilhamento de informação para auxílio das equipas de socorro [Hester et al. 2010; Zook et al. 2012; Starbird & Palen 2011]. Esta expansão do *crowdsourcing* verificada perante uma situação de desastre constitui um desafio importante, na medida em que permite que este trabalho de investigação, através da criação de um *Framework* conceptual, proporcione uma perceção do impacto e influência que estas novas formas de comunicação e organização exercem ao nível da resiliência das comunidades perante a ocorrência de eventos perturbadores.

2 <http://www.crowdflower.com/>

3 <http://www.ushahidi.com/>

4 <http://geocommons.com/>

5 <https://twitter.com/>

Mas não é só em fase de mitigação e recuperação de uma situação de desastre que as iniciativas de *crowdsourcing* podem ser relevantes. As iniciativas de *crowdsourcing* produzem recursos intelectuais e dinâmicas de comunidade com potencial para contribuir para a robustez dos recursos da comunidade (ideias, conhecimento, competências, informação) e para o aumento da sua capacidade de adaptação (reforço da memória coletiva, oportunidades de aprendizagem e inovação, reforço da interligação entre indivíduos e organizações). Desta forma, para além de um papel na recuperação de desastres, as iniciativas de *crowdsourcing* podem assumir um papel relevante na sua prevenção e antecipação.

Mesmo após a recuperação desses desastres, as iniciativas de *crowdsourcing* podem também permitir às comunidades aproveitar as mudanças provocadas por esses eventos, prosperando em novas condições. As iniciativas de *crowdsourcing* não só podem ter um papel preponderante perante situações de crise envolvendo desastres naturais ou ambientais, mas também podem assumir esse papel aquando da ocorrência de situações de crise não relacionadas com esses desastres, como crises económicas e sociais. Assim, estas iniciativas também podem atuar perante eventos perturbadores que afetam o normal funcionamento das comunidades.

Cientes da crescente importância das iniciativas de *crowdsourcing* em todo o mundo, surge o propósito deste trabalho de dissertação, que assume como principal finalidade demonstrar o papel que o *crowdsourcing*, através das suas categorias, infraestruturas tecnológicas e capacidades implícitas da comunidade, pode assumir no aumento, reforço e consolidação da resiliência das comunidades.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Crowdsourcing

3.1.1 Conceito

Expresso pela primeira vez por Jeff Howe e Mark Robinson num artigo publicado na edição de Junho de 2006 da revista *Wired*⁶ [Howe 2006b], o termo *crowdsourcing* descreve um modelo de negócio baseado na *Web* que tem como objetivo aproveitar uma rede distribuída de pessoas através de um convite aberto que visa a apresentação de propostas. No seu blogue⁷, Jeff Howe propõe a seguinte definição de *crowdsourcing*:

“Simply defined, crowdsourcing represents the act of a company or institution taking a function once performed by employees and outsourcing it to an undefined (and generally large) network of people in the form of an open call. This can take the form of peer-production (when the job is performed collaboratively), but is also often undertaken by sole individuals. The crucial prerequisite is the use of the open call format and the large network of potential laborers”. [Howe 2006a]

Por outras palavras, uma organização publica um desafio *online*, um grande número de pessoas (*crowd*) oferecem soluções para o problema, as ideias vencedoras recebem alguma forma de recompensa, e a organização utiliza a ideia para seu próprio ganho [Brabham 2008].

Segundo Schenk & Guittard [2009], o termo *crowdsourcing* surge da junção de duas palavras *Crowd* (Multidão) e *Outsourcing* (Subcontratação). *Crowdsourcing* é uma forma de *outsourcing* não direcionado para outras organizações, mas para a *crowd* por meio de um convite aberto (*open call*), através de uma plataforma *Web*. É importante ressaltar que o convite não deve ser limitado a especialistas/profissionais da área ou candidatos pré-selecionados, abrangendo também quaisquer indivíduos que tenham o conhecimento necessário e sintam que podem fazer contribuições úteis. Embora muitas pessoas possam trabalhar simultaneamente num determinado projeto, a organização acabará por escolher o resultado que melhor atenda às suas necessidades. Para a organização o benefício é substancial. Ela pode minimizar o risco de fracasso e só paga por produtos ou serviços que atendam às suas expectativas.

6 <http://www.wired.com/>

7 <http://www.crowdsourcing.com/>

O *crowdsourcing* envolve normalmente três categorias de atores [Schenk & Guittard 2011]:

Os indivíduos que formam a *crowd*, que são os fornecedores;

As organizações que beneficiam diretamente do contributo da *crowd*, chamadas empresas cliente;

Uma plataforma de intermediação entre a *crowd* e as organizações, que serve como facilitador de *crowdsourcing*.

A intermediação é essencialmente virtual na medida em que a *Internet* permite duas vias de comunicação. Esta comunicação permite que as empresas possam expressar as suas necessidades e os indivíduos que compõem a *crowd* possam responder a essas necessidades. A figura 1 representa o processo de *crowdsourcing*.

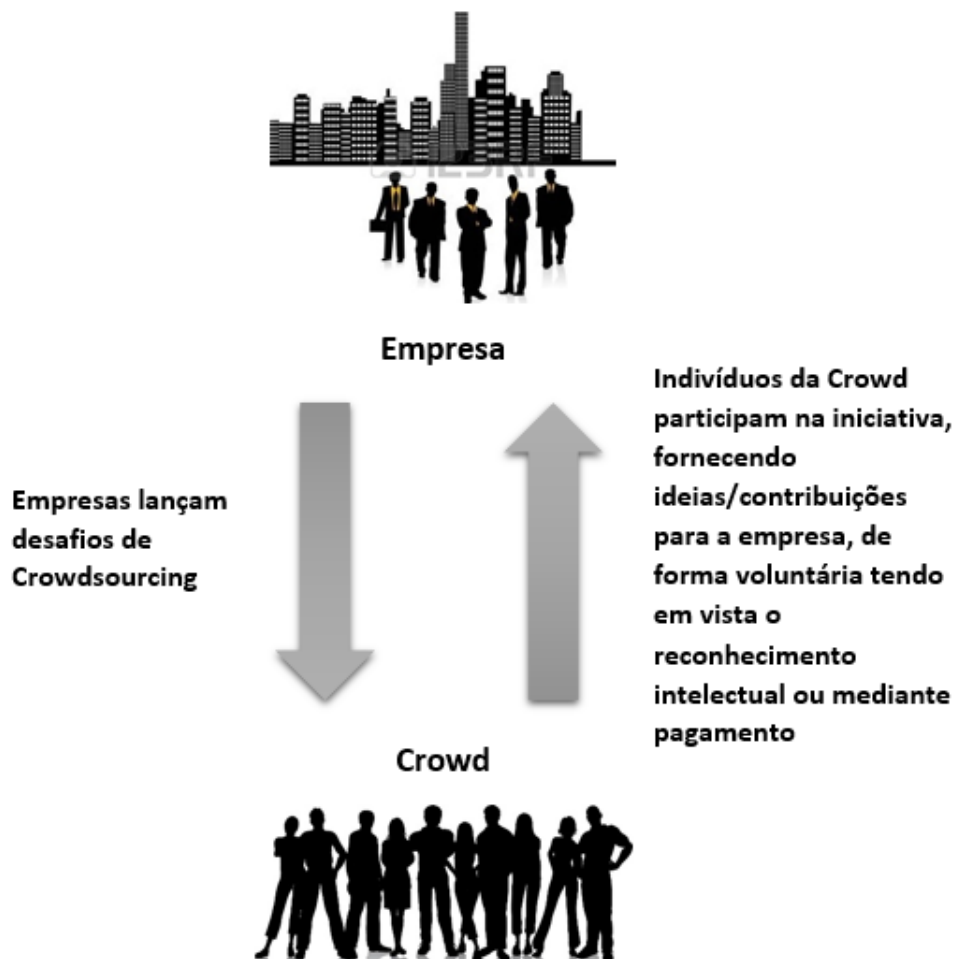


Figura 1 - Processo de Crowdsourcing. Adaptado de [Schenk & Guittard, 2009]

A expansão da tecnologia sofisticada disponível a preços baixos, a partir de *tablets*, câmaras de vídeo e telefones móveis bem como *software* sofisticado para apoio ao trabalho

criativo, possibilita que os indivíduos não-profissionais possam expressar o seu talento na produção de propriedade intelectual que pode ser adquirida por organizações a baixo custo, integrando-a nos seus processos de produção ou inovação [Schenk & Guittard 2011]. Visto que esses ativos intelectuais podem ser produzidos e oferecidos em grandes quantidades, as organizações podem escolher entre uma ampla gama, sendo capazes de ter acesso a um variado conjunto de competências e conhecimentos. Esta procura e oferta de bens intelectuais está a dar origem ao mercado global de propriedade intelectual. À medida que novas iniciativas são criadas em áreas distintas da ação humana, incluindo a produção em massa, jornalismo, ciência, ajuda humanitária, microcrédito, entre outros, o termo passou a designar uma ampla variedade de práticas, técnicas e ferramentas utilizadas para implementar modelos de negócio complexos.

Associada a cada iniciativa de *crowdsourcing* está um tipo de tarefa que se espera que a *crowd* execute. Normalmente, as iniciativas de *crowdsourcing* podem exigir a realização de tarefas de rotina, como a recolha de dados ou testes de *software*; tarefas complexas que envolvem a resolução de problemas ou criação de ideias inovadoras; e tarefas criativas, das quais resultam os produtos da criatividade, tais como desenhos, fotografias, música e vídeos [Horton & Chilton 2010].

3.1.2 As várias categorias

Com o surgimento do seu conceito em 2005, o *crowdsourcing* tem sido desde então alvo de análise e investigação por parte de diversos investigadores da área. Este facto, aliado ao desenvolvimento e evolução das tecnologias a baixo custo, permitiu a expansão do conceito de *crowdsourcing*, cada vez mais utilizado pelas organizações como estratégia de criação de bens intelectuais tendo em vista a solução dos seus problemas ou criação de ideias inovadoras.

Neste sentido, a crescente complexidade associada ao *crowdsourcing* justifica a criação de uma classificação dos modelos de negócio que lhe estão associados, o que facilita a compreensão do fenómeno e a previsão de como vai evoluir nos próximos anos. A tabela 1 apresenta a categorização adotada neste artigo, sintetizando-as e apresentando exemplos de projetos/iniciativas. A categorização foi produzida pelo Departamento de Sistemas de Informação (DSI) da Universidade do Minho (UM), surgindo como uma evolução mais completa e ampla das investigações realizadas pelos autores da área até ao momento, no que diz respeito à categorização dos processos de *crowdsourcing*. Esta categorização é

apresentada na plataforma que suporta o seu Observatório de *Crowdsourcing* [Departamento de Sistemas de Informação - Universidade do Minho 2013].

Tabela 1 - Categorias de Crowdsourcing

Nome	Descrição	Exemplos
Crowd Wisdom	Iniciativas de crowdsourcing para resolver os desafios de inovação ou problemas complexos.	Innocentive (www.innocentive.com/) Chaordix (www.chaordix.com) NineSigma (www.ninesigma.com)
Crowd Creation	Iniciativas de crowdsourcing para produzir bens intelectuais comercializáveis.	Threadless (www.threadless.com) 99designs (99designs.com) Naming Force (www.namingforce.com)
Crowd Review	Iniciativas de crowdsourcing para promover a partilha de conhecimentos e combinação para a tomada de decisões.	Peer-to-Patent (www.peertopatent.org) IdeaScale (ideascale.com) Consensus Point (www.consensuspoint.com)
Crowd Funding	Iniciativas de crowdsourcing para apoiar a captação de recursos para projetos, empresas ou iniciativas através do esforço coletivo da multidão.	Kiva (www.kiva.org) GrowVC (www.growvc.com) Indiegogo (www.indiegogo.com) Kickstarter (www.kickstarter.com)
Crowd Democracy	Iniciativas de crowdsourcing para promover um governo aberto.	Patient Opinion (www.patientopinion.org.uk) Open Ministry (www.openministry.info) Data.gov.sg (www.data.gov.sg)
Citizen Science	Iniciativas de crowdsourcing para promover a participação de indivíduos não-cientistas em projetos de investigação.	Citizen Science Alliance (http://www.citizensciencealliance.org) PatientsLikeMe (www.patientslikeme.com) CornellLab of Ornithology (www.birds.cornell.edu/citsci)
Citizen Journalism	Iniciativas de crowdsourcing para partilha e agregação de conteúdo de valor jornalístico.	Spot.Us (www.spot.us) Demotix (www.demotix.com) AllVoices (www.allvoices.com)
Crowdsourcing for crisis response	Iniciativas de crowdsourcing para o envolvimento dos indivíduos na resposta a desastres/crises e na sua posterior recuperação.	Social Media for Emergency Management (www.sm4em.org) Humanitarian Tracker (www.humanitariantracker.org) HealthMap (www.healthmap.org)

Crowd Wisdom

A categoria de *crowd wisdom* visa permitir à multidão responder a desafios de inovação ou resolver problemas [Jain 2010; Pénin & Burger-Helmchen 2011]. As iniciativas que implementam esta categoria podem ser internas a uma organização ou podem atuar como pontos de captação de ideias ou tecnologias que as organizações podem usar para ter acesso a conhecimento externo e competências de mercado. No caso de uma iniciativa no seio de uma organização, são identificados desafios internos e é realizado o pedido de *outsourcing* para a *crowd*. A tarefa é publicada na forma de um convite aberto numa plataforma *Web* que a organização possui e as condições para a participação estão definidas. As organizações devem

exercer um esforço contínuo para manter a *crowd* motivada, pelo que, a existência de incentivos adequados e a entrega contínua de novos desafios é essencial. Após o desafio ser publicado, a *crowd* oferece as soluções, as ideias vencedoras são premiadas com alguma forma de recompensa e a organização desenvolve a ideia para seu próprio ganho. Uma vez que a tarefa é geralmente complexa, é esperado que a *crowd* forneça conhecimento na forma de uma ideia complexa ou uma tecnologia em fase inicial de desenvolvimento. A organização deve ser capaz de avaliar o seu potencial para se tornar uma inovação bem-sucedida, ou uma solução eficaz para o problema; a organização deve ser capaz de a interiorizar com sucesso.

Um exemplo de aplicação da categoria de *crowd wisdom* é o *InnoCentive*⁸, uma plataforma especializada em Inovação Aberta que tem por objetivo ajudar a resolver desafios de inovação. É acessível a pessoas em todo o mundo que se sentem motivadas a fornecer ideias e soluções para áreas de negócio importantes e empresas de todas as dimensões. Possui uma rede global de milhões de solucionadores de problemas e uma plataforma de gestão de inovação em *cloud* que permite a entrega rápida de soluções e o desenvolvimento sustentável de programas de Inovação Aberta [InnoCentive 2001].

Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *crowd wisdom*, entre eles o *ideahunting.net*⁹, *Inocrowd*¹⁰ e o *Jump in*¹¹.

Crowd Creation

A categoria de *crowd creation* visa criar valor pelos próprios consumidores. A criação de valor pode ser patrocinada ou autónoma [Zwass 2010]. Na criação de valor patrocinado, a multidão executa atividades de cocriação definidas e coordenadas por uma organização interessada na produção em massa de bens intelectuais. Em vez de utilizar as suas plataformas *Web*, os produtores em massa podem usar intermediários, cuja função é assegurar a existência de uma *crowd* com as competências e motivação certas para fornecer contributos de alta qualidade.

No caso da criação de valor autónoma, a multidão produz bens intelectuais monetizáveis em atividades de caráter voluntário. Os bens produzidos são colocados à disposição de quem quiser utilizar, possivelmente através de plataformas afetas às organizações que beneficiam

8 <http://www.innocentive.com/>

9 <http://www.ideahunting.net/>

10 https://inocrowd.com/Ic_presentation/Home.aspx

11 <http://www.jumpin.pt/>

economicamente da atividade de cocriação, nomeadamente através das oportunidades de publicidade que o tráfego *online* pode criar. A *Wikipedia*¹² e o *Youtube*¹³ são exemplos de criação de valor autónomo por parte da multidão.

A *crowd* pode ser constituída por indivíduos atuando de forma independente, usufruindo das recompensas tangíveis ou intangíveis prometidas para os melhores desempenhos, ou podem exercer atividades de forma colaborativa, compartilhando as recompensas recebidas. A atividade de cocriação pode resultar numa ampla gama de contributos associados ao talento diferente e muito específico de seus produtores, ou num produto complexo que agrega contributos individuais, bem como contributos extensos ou modificações integradas de outros membros da *crowd* [Geiger et al. 2011]. Incentivos e confiança são elementos essenciais da *crowd creation* uma vez que a *crowd* contribui com o seu talento na expectativa de obter um retorno tangível ou intangível. A *crowd* não se deve sentir explorada ou frustrada nas suas expectativas. O sentimento de pertença a uma comunidade que lhe reconhece o talento nas suas áreas de realização pessoal leva ao forte desejo de realização das atividades propostas e compartilhamento do conhecimento [Howe 2008].

Um exemplo de aplicação da categoria de *crowd creation* é o *Threadless*¹⁴, uma organização de comércio *online* de *t-shirts*, sediada em Chicago, que utiliza o conceito de *crowdsourcing* para obter propostas de design de *t-shirts* [Threadless 2000]. A tarefa proposta à *crowd* da *Threadless* é a de projetar estampados para *t-shirts* que serão depois produzidas por empresas têxteis e posteriormente vendidas para obtenção de lucro, nomeadamente à comunidade de criativos associada à *Threadless* [Brabham 2010]. Os estampados são criados em programas de edição de imagem seguindo um modelo pré-definido. As propostas competem entre si, podendo os membros registados no *website* avaliá-las numa escala de 5 pontos [Brabham 2010]. As *t-shirts* mais votadas serão produzidas e, posteriormente, vendidas no *website* para todo o mundo.

Crowd Review

A categoria de *crowd review* promove a partilha e combinação de conhecimentos e opiniões para a tomada de decisões [Departamento de Sistemas de Informação - Universidade do Minho 2013]. Este pode assumir essencialmente três formas: (1) o contributo é

12 <http://www.wikipedia.org/>

13 <http://www.youtube.com/>

14 <https://www.threadless.com/>

disponibilizado para a *crowd* para que possa receber comentários e/ou alterações; (2) o contributo é classificado ou avaliado pela *crowd*; (3) o público escolhe entre várias opções. Portanto, a *crowd* contribui com os seus conhecimentos e competências para desenvolver um *output* que é mais completo e sofisticado do que o que poderia ser criado por cada membro de forma individual. Alternativamente, a iniciativa de *crowdsourcing* pode ter sido projetada para ter acesso às preferências de um grande número de pessoas ou para executar tarefas de decisão de forma muito rápida. O desafio neste tipo de *crowdsourcing* é envolver os membros da *crowd* em interações construtivas, para produzir algo de valor muito elevado para a iniciativa, e ter acesso às preferências de futuros consumidores. No caso de classificação ou escolha rápida, o desafio é entregar os incentivos adequados para manter o envolvimento da *crowd*.

Um exemplo de aplicação da categoria de *crowd review* é o *IdeaScale*¹⁵, uma iniciativa de *crowdsourcing* que promove a recolha de *feedback* e ideias [Ideascale 2008]. Qualquer pessoa, depois de criar um perfil na comunidade, pode enviar ideias, votar e comentar sobre ideias apresentadas por outros [Bertot et al. 2010]. A *IdeaScale* realizou contratos governamentais de alto nível com muitos clientes de prestígio como por exemplo o Gabinete do Presidente dos Estados Unidos da América [Ideascale 2008].

Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *crowd review*, entre eles o *The art Boulevard*¹⁶, *adegga.com*¹⁷, *CrowdRia*¹⁸ e o *foodzai*¹⁹.

Crowd Funding

A categoria de *crowd funding* pode ser definida como o processo pelo qual os empreendedores e entidades sem fins lucrativos angariam fundos para os seus projetos, negócios ou iniciativas através do esforço coletivo de muitas pessoas que em rede juntam o dinheiro definido como necessário para viabilizar o projeto proposto [Burtch et al. 2011; Burkett 2011]. O *crowd funding* permite a indivíduos com mais dificuldade de acesso às fontes de investimento tradicionais obter o capital necessário para iniciar os seus pequenos projetos ou empresas. Devido aos proponentes apresentarem a sua ideia de uma forma aberta,

15 <http://ideascale.com/>

16 <http://www.theartboulevard.org/pt>

17 <http://www.adegga.com/>

18 <http://crowdria.pt/login.aspx?ReturnUrl=%2fhome.aspx>

19 <http://www.foodzai.com/>

podem ainda obter informação valiosa sobre a aceitação que o seu projeto/negócio/iniciativa terá sobre o mercado-alvo ou comunidade. Obtendo o investimento necessário, podem conseguir implementar o projeto mais rapidamente do que pelo recurso ao financiamento bancário ou capitais de risco. Os investidores podem identificar afinidades fortes com os projetos disponíveis e sentirem-se fortemente compelidos a financiá-los como uma forma de obter retorno financeiro, ou outro tipo de associação aos projetos, sinalizando-os como tendo um forte potencial para o sucesso. *Crowd funding* pode-se tornar um instrumento eficaz para financiar a criação de novas empresas e torná-las mais resistentes a restrições de financiamento.

Apesar das muitas vantagens do *crowd funding* em termos de rapidez e flexibilidade de financiamento, bem como análise do mercado, este ainda apresenta riscos que devem ser cuidadosamente avaliados. Pelo fato de estar a evoluir como um conceito e a diversificar-se em diferentes modelos de negócios, o *crowd funding* não está ainda completamente regulamentado, o que o torna vulnerável à fraude e a práticas não transparentes. Isso pode levar a investimentos que não trazem o retorno prometido ou que são perdidos por completo. Os investidores são obrigados a identificar por si mesmos o nível de reputação e confiabilidade da iniciativa *crowd funding*.

Um exemplo de aplicação da categoria de *crowd funding* é o *Indiegogo*²⁰, uma plataforma de *crowd funding* criada em 2008. O objetivo do *Indiegogo* é ajudar as pessoas a criar campanhas de financiamento [Indiegogo 2008]. Desta forma, está a democratizar a forma como os projetos são financiados no sentido de os tornar viáveis e reais. É uma forma de pessoas de todo o mundo unirem esforços no sentido de fazer uma ideia acontecer.

Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *crowd funding*, entre eles o *massivemov*²¹, *PPL*²², *Zarpante*²³, *Nós Queremos*²⁴ e o *CrowdFunding Networks*²⁵.

Crowd Democracy

Crowd democracy designa iniciativas de *crowdsourcing* destinadas a: (1) promover a participação dos cidadãos em atividades patrocinadas pelo governo; (2) permitir aos cidadãos

20 <http://www.indiegogo.com/>

21 <http://www.massivemov.com/>

22 <http://ppl.com.pt/pt>

23 <http://www.zarpante.com/>

24 <https://www.nosqueremos.pt/>

25 <http://www.crowdfundingnetworks.com/index.php/pt/>

influenciar as decisões políticas e governamentais, promovendo uma forma de governo aberto.

Num governo aberto, é facilitado aos cidadãos o acesso a informações e documentos para análise, comentários e votações. Os cidadãos também se tornam participantes na recolha de informação e tomada de decisão política. A participação dos cidadãos nestas iniciativas incorpora a necessidade política de cocriação *online* entre os cidadãos e as autoridades. Esta cocriação é uma fonte de fortalecimento dos cidadãos na medida em que pode permitir o controlo e análise de dados abertos governamentais, questionar a mensagem política oficial, complementar a informação jornalística e influenciar a definição de políticas.

As iniciativas de *crowd democracy* dividem-se em três categorias [Linders 2012]:

Citizen crowdsourcing: Estas iniciativas são criadas para permitir que os cidadãos contribuam para melhorar a eficácia e a capacidade de resposta dos governos. Os cidadãos fornecem informações e outros contributos de acordo com as solicitações específicas, comentários, e ajudam a executar os serviços do governo;

Open data platforms: O governo fornece informação pública para os cidadãos desenvolverem formas automáticas de análise de informação pública de acordo com os seus próprios objetivos de tomada de decisão, produtividade e bem-estar;

Self-organized crowdsourcing: Estas iniciativas são desenvolvidas e geridas por cidadãos para permitir a coprodução entre cidadãos, eventualmente apresentando uma alternativa para as responsabilidades governamentais tradicionais. Neste tipo de iniciativa, as tarefas de *outsourcing* para a *crowd* são definidas pelos próprios cidadãos. O governo pode ser informado dos resultados e prestar apoio.

Quando o *crowdsourcing* é utilizado para complementar ou prestar serviços públicos podem surgir problemas. As iniciativas de *crowd democracy* dependem dos voluntários. Isto significa que os serviços de informação prestados podem estar intermitentemente disponíveis, dependendo da presença e qualidade do trabalho dos voluntários. Os governos também podem ser tentados a utilizar o trabalho de uma *crowd* de voluntários como forma de reduzir os custos, em vez de desenvolver iniciativas para capacitar os cidadãos.

Um exemplo de aplicação da categoria de *crowd democracy* é o *Patient Opinion*²⁶, uma plataforma de *feedback* para os serviços de saúde e assistência social sem fins lucrativos fundada em 2005 [Patient Opinion 2005]. Permite que os cidadãos forneçam o seu *feedback* sobre os serviços de saúde e assistência social no sentido de ajudar a melhorá-los. O cidadão

26 <http://www.patientopinion.org.uk/>

relata a sua experiência após beneficiar do sistema de saúde ou assistência social. Posteriormente o seu relato é enviado a uma equipa de avaliação no sentido de identificar eventuais problemas a resolver [Patient Opinion 2005]. Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *crowd democracy*, entre eles o Portal da Queixa²⁷ e o Campanha Limpa²⁸.

Citizen Science

A categoria de *Citizen science* é a aplicação do *crowdsourcing* para a investigação científica. Cidadãos comuns não-cientistas são chamados a colaborar em projetos de investigação, fornecendo informações ou participando na análise de informações de investigação [Cohn 2008; Wiggins & Crowston 2011]. Neste formato de participação, os voluntários assumem papéis ativos no processo de investigação, permitindo-lhes ter um contacto mais próximo com a comunidade científica e com os problemas de grande escala geralmente abordados. A participação ativa de voluntários permite o desenvolvimento de competências de análise crítica e também um melhor entendimento do processo científico.

A recolha de informação relevante para a investigação requer a existência de um protocolo que garanta a uniformidade e confiabilidade das informações recolhidas por um grande número de indivíduos; as análises muitas vezes exigem que as tarefas de reconhecimento, classificação e resolução de problemas sejam cuidadosamente estruturadas e testadas para garantir a precisão dos resultados. O envolvimento em atividades de recolha e análise de informação dá aos voluntários uma posição subordinada em relação aos cientistas, que detêm o poder de decisão no processo de investigação. Este modelo de "ciência com os cidadãos" está a evoluir para um modelo em que a decisão é compartilhada, os voluntários podem ter algum tipo de contribuição na definição das questões de investigação, desenvolvimento de hipóteses, desenho das metodologias de investigação, recolha de conclusões e divulgação dos resultados - "cidadãos como cientistas".

Os benefícios da participação de não-cientistas em projetos de investigação são diversos e incluem a democratização da ciência, aumento da literacia científica, desenvolvimento de capital social, participação dos cidadãos na solução dos problemas que os afetam diretamente, entre outros [Conrad & Hilchey 2011]. As atividades de *citizen science* são particularmente

27 <http://www.portaldaqueixa.com/>

28 <http://campanhalimpa.transparencia.pt/>

interessantes para os projetos de investigação que requerem um elevado esforço de recolha e análise de dados empíricos. O envolvimento de voluntários interessados no tema investigado permite realizar uma recolha de dados abrangente e/ou a análise detalhada que só é possível com uma equipa de investigação que beneficie de um forte apoio financeiro.

No entanto, os projetos de *citizen science* também representam desafios significativos. O envolvimento de voluntários com elevados níveis de motivação deve ser assegurado de modo a que as informações necessárias possam ser recolhidas ou realizada uma análise confiável das informações. Quando os cidadãos não-cientistas analisam informações da investigação, é importante obter múltiplas classificações das mesmas frações de informação, a fim de inferir o nível de qualidade da análise. O envolvimento de voluntários pode requerer financiamento para criar incentivos para a participação, assim como a existência de redes pode garantir a participação de um grande número de voluntários.

Outro problema que pode surgir é em relação ao rigor dos resultados de um projeto de *citizen science*. A falta de rigor para orientar a recolha de informações, a inexistência de processo de validação das informações recolhidas e de técnicas para inferir a qualidade das interpretações dadas por voluntários, pode levar a que as conclusões da investigação nunca sejam reconhecidas como válidas por causa de eventuais dúvidas sobre a credibilidade, comparabilidade e exaustividade dos dados empíricos.

Um exemplo de aplicação da categoria de *citizen science* é o *Patients Like Me*²⁹, a primeira plataforma de partilha de dados *online* para pessoas que sofreram mudanças na sua condição de vida devido a problemas crónicos de saúde. A plataforma visa promover a partilha de sintomas, tratamentos e dados sobre diagnósticos [Williams III 2009]. Esta partilha é considerada fundamental para melhorar a assistência médica, acelerar a investigação e levar a novos e mais eficazes tratamentos para o mercado de forma mais célere [Williams III 2009].

Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *citizen science*, entre eles o *Global Biodiversity Information Facility*³⁰.

29 <http://www.patientslikeme.com/>

30 <http://www.gbif.pt/>

Citizen Journalism

As tecnologias da *Web* permitem o compartilhamento e agregação de conteúdo em torno de áreas de interesse para comunidades específicas. Essas mesmas características permitem levar a atividade jornalística mais perto dos consumidores finais. Indivíduos com talento e as ferramentas adequadas podem tornar-se jornalistas amadores, produzindo o seu próprio material jornalístico e compartilhando-o com todos aqueles que possuam interesses comuns. Esta democratização do jornalismo apresenta-se com designações diferentes, incluindo jornalismo participativo [Nguyen 2006], jornalismo popular [Gillmor 2004], jornalismo em rede [Haak et al. 2012], e *citizen journalism* [Bowman & Willis 2003].

No *citizen journalism*, indivíduos sem formação profissional em jornalismo produzem conteúdo de valor jornalístico, e integram, analisam ou verificam o conteúdo dos *social media* por conta própria ou em colaboração com outros indivíduos.

A palavra “*citizen*” em *citizen journalism* refere-se às atividades de criação, produção e distribuição de conteúdo de interesse social e político para uma comunidade ou região. Em iniciativas de *citizen journalism*, os participantes não podem estar preocupados com a sua atuação como jornalistas, mas sim interessados em expressar os seus pontos de vista nas suas comunidades e no mundo em geral, compartilhar autorrepresentações individuais e coletivas que muitas vezes contradizem a perceção generalizada do comportamento e da cultura de uma comunidade, normalmente divulgada na comunicação social. O conceito de *citizen journalism* pode estar associado ao jornalismo tradicional quando a iniciativa é gerida por organizações de comunicação social tradicionais e os membros do público estão envolvidos em atos de jornalismo. Por outro lado, a iniciativa pode ser completamente independente dos meios de comunicação social tradicionais e atuarem como um canal de comunicação para a comunidade. O *citizen journalism* traduz-se num novo canal de comunicação à disposição das comunidades para que possam expressar-se livremente, uma vez que pode ser considerado como mais independente da política e dos interesses dos jornalistas profissionais. No entanto, para cumprir plenamente esse papel, as iniciativas de *citizen journalism* devem fazer mais do que apenas facilitar a participação horizontal e a expressão de opiniões diversas. Estas iniciativas devem aumentar o poder de decisão dos cidadãos, reforçar os seus direitos e a sua liberdade, aumentar o pluralismo e o poder das minorias. Caso contrário, estas iniciativas podem apenas divulgar informação pouco credível, induzir opiniões distorcidas e manipular a opinião pública [Mythen 2010].

Um exemplo de aplicação da categoria de *citizen journalism* é o *All Voices*³¹, uma plataforma criada em 2007 voltada para a notícia global e troca de ideias [All Voices 2007]. *All Voices* permite aos seus colaboradores em todo o mundo a partilha de notícias e opiniões e promove uma comunidade de colaboradores envolvidos no mesmo objetivo de valorização do pensamento crítico e discurso inteligente [All Voices 2007].

Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *citizen journalism*, entre eles o Eu Vi³².

Crowdsourcing for crises response

Crowdsourcing for crisis response refere-se ao envolvimento de indivíduos na resposta a catástrofes e crises, realizando tarefas de apoio às atividades de socorro ou ajudando a antecipar eventos disruptivos. Estas iniciativas podem resultar de um esforço de auto-organização pelas comunidades afetadas ou ser potenciadas pelas organizações envolvidas em operações de apoio [Tapia et al. 2011]. No caso de auto-organização, o uso dos *social media*, como blogues, *wikis*, microblogues e redes sociais *online* oferecem uma forma barata e eficaz para divulgar e disseminar a informação e recolher ideias para resolver problemas. Os voluntários encontram uma forma fácil de participar nos esforços de ajuda dada a sua experiência anterior com as tecnologias utilizadas; estes também se sentem capacitados para influenciar a infraestrutura tecnológica disponível e o tipo de apoio procurado. No entanto, estas iniciativas auto-organizadas de resposta à crise podem ter dificuldade em lidar com a sobrecarga de informação e terão mais dificuldade em assegurar a fiabilidade da informação recebida. Quando a iniciativa de *crowdsourcing* pertence a um coordenador central de operações, as tarefas e os mecanismos para a recolha e validação de informação são definidas por essa entidade. Muitas vezes, existe uma plataforma associada aos esforços de apoio/resgate que se adapta aos protocolos e mecanismos considerados mais adequados para o tipo de intervenção pretendida. A plataforma pode ainda usar os *social media* como uma forma de treinar os voluntários e orientar a recolha e análise de informação.

Assegurar a precisão, segurança e legitimidade da informação é muito importante se a iniciativa de *crowdsourcing* quer ter um impacto positivo sobre os processos de decisão durante a gestão de crises. Ferramentas de *data mining* e visualização permitem a integração

31 <http://www.allvoices.com/>

32 <http://www.mcinternet.iol.pt/euvi/>

da informação recebida e a exibição de informações mais próximas das necessidades de decisão [Vivacqua & Borges 2010]. A comparação das informações semelhantes enviadas por diferentes pessoas é um processo eficaz de corroboração e determinação da sua validade. A *crowd* também pode estar envolvida no processo de validação da informação recebida através da integração de um processo semelhante ao da *Wikipedia* [Gao et al. 2011].

Um exemplo de aplicação da categoria de *crowdsourcing for crisis response* é o *Humanitarian Tracker*³³, um fórum global sem fins lucrativos, criado em 2011, que interliga voluntários em todo o mundo, utilizando as TI para apoiar causa humanitárias, proporcionando-lhes a oportunidade de contribuir com informação útil [Humanitarian Tracker 2011]. *Humanitarian Tracker* oferece ferramentas, métodos e treinos para que os “jornalistas cidadãos” possam compartilhar relatos que testemunharam em qualquer parte do mundo, relativamente a violações de direitos humanos, propagação de doenças, violência, conflitos ou desastres. Quando os relatórios dos cidadãos são submetidos, o *Humanitarian Tracker* garante a sua precisão, verificando-os e comparando-os com fontes oficiais ou outros relatórios de outros voluntários [Humanitarian Tracker 2011].

Em Portugal já existem iniciativas que aplicam a categoria de *crowdsourcing for crisis response*, entre eles o *olmo*³⁴.

3.2 Resiliência

3.2.1 Conceito

Resiliência significa frequentemente capacidade de adaptação e recuperação depois do surgimento de um evento perturbador [Klein et al. 2003]. De modo semelhante, resiliência também se refere à capacidade de um sistema para absorver e se recuperar de eventos perturbadores [Holling 1973; Timmerman 1981]. A definição adotada e mais completa é a de académicos do multidisciplinar *Resilience Alliance*³⁵ porque é aplicável a todos os sistemas relevantes analisados:

“Capacidade de um sistema para absorver a perturbação, passar por mudanças e manter as mesmas funções essenciais, estrutura, identidade e *feedback*. Pode ser uma

33 <http://www.humanitariantracker.org/>

34 <http://www.olmo.pt/>

35 <http://www.resalliance.org/>

característica de indivíduos, pequenos grupos, redes, organizações, regiões, nações ou ecossistemas” [Holling 1973; Resilience Alliance 2002].

De notar que a resiliência não define necessariamente que o sistema vai continuar a atuar da mesma forma após um distúrbio. As suas funções são mantidas, mas as partes individuais do sistema podem ter mudado e adaptarem-se às novas condições do ambiente [Longstaff et al. 2010]. Por exemplo, às vezes quando parte de um sistema não é resiliente e falha, as outras partes do sistema devem assumir as suas funções e apropriarem-se dos seus recursos. Assim, uma estratégia de resiliência não garante estabilidade a curto prazo, mas sim a capacidade de sobrevivência das funções essenciais do sistema a longo prazo [Longstaff et al. 2010]. Resiliência é frequentemente uma propriedade emergente do sistema, e portanto, muitas vezes torna-se difícil de medir e prever.

Resiliência é muitas vezes confundida com o conceito de "resistência" – uma tentativa de prevenir ou impedir que eventos perturbadores aconteçam. As estratégias de resistência incluem contramedidas físicas, tais como tentar parar os terroristas no embarque de aviões e construção de *firewalls* para proteger sistemas de computadores contra intrusos. As estratégias de resiliência, por outro lado, supõem que a resistência pode não ser sempre possível e, assim, incluem medidas para acesso a recursos e serviços alternativos se a estratégia de resistência falhar [Longstaff et al. 2010].

A resistência não é a antítese da resiliência. Pelo contrário, a resiliência engloba-a. Se uma comunidade pode resistir a uma perturbação, os seus recursos são robustos o suficiente para evitar a perturbação da redução de funcionamento da comunidade sem qualquer necessidade de adaptação. No entanto, uma estratégia que apenas direciona recursos para resistência a ameaças certamente será cara e possivelmente entrará em conflito com as normas sociais e as liberdades individuais. Além disso, quando as estratégias de resistência falharem, elas têm tendência para falhar catastroficamente [Longstaff et al. 2010].

3.2.2 Níveis de Resiliência

A resiliência manifesta-se a vários níveis: individual, familiar, comunitário e sistemas de nível mais alto como nações e ecossistemas [Frankenberger et al. 2013]. A resiliência a nível individual depende em grande parte das operações mentais e processos de mediação que refletem a parte pessoal, hábitos idiossincráticos, mecanismos de *coping*, jogos mentais e as formas como as pessoas lidam com os desafios [Rutter 2007]. Por outras palavras, a origem da resiliência individual reside nas capacidades pessoais e estratégias cognitivas que os indivíduos usam para superar as adversidades. Polk [1997] descreveu quatro padrões de

estratégias de resiliência individual: (i) o padrão disposicional é caracterizado por características de autoestima, senso de domínio e autoeficácia, bem como características constitucionais como inteligência, saúde, aparência e temperamento; (ii) o padrão relacional reflete a capacidade das pessoas na busca do conforto, apoio e inspiração nos outros; (iii) o padrão situacional envolve circunstâncias em que são usadas as competências cognitivas adequadas e competências de resolução de problemas; por fim, (iv) o padrão filosófico enfatiza o papel das crenças pessoais, a construção de sentido e autoconhecimento na melhoria da experiência de vida. Polk [1997] acredita que os profissionais de saúde podem mudar os padrões de adaptação das pessoas, alimentando as suas forças (pontos fortes) e recursos inerentes.

A resiliência é uma questão de adaptação individual, que embora refletindo características constitucionais, também pode ser ensinada e aprendida [Bonanno 2005]. A resiliência individual pode ser fortemente influenciada pelo processo familiar. A resiliência é vista como a parte de uma transição do desenvolvimento familiar envolvendo uma adaptação bem-sucedida face à ocorrência de uma perturbação ou situação catastrófica [McCubbin, L. D., & McCubbin 2005]. Isso leva-nos à distinção entre famílias resilientes e famílias não resilientes. Famílias resilientes encontram um caminho para ultrapassar as dificuldades, e podem "*enfrentar, ajustar-se, adaptar-se, e até mesmo prosperar*" apesar das dificuldades. Em contraste, uma família não resiliente tende a desistir mais facilmente [McCubbin, L. D., & McCubbin 2005]. A partir de uma visão sistêmica, a família é um sistema autorregulador que interage com uma comunidade maior, sistema social ou ecológico. A família deve ajustar as suas funções, objetivos, valores, regras e prioridades de acordo com as mudanças externas, a fim de atingir e manter o equilíbrio e harmonia [Kirmayer et al. 2009].

A capacidade de se recuperar e transformar exige uma série de competências nas áreas de comunicação, emoção, espiritualidade, relacionamentos comunitários, entre outros. A cultura pode exercer influências positivas sobre a resiliência familiar, na medida em que ajuda as famílias a dar o sentido de mudança, uma fonte de estabilidade e apoio, uma maneira de lidar com os problemas da vida do cotidiano. Os fatores de proteção, como o conhecimento e as práticas culturais permitem a flexibilidade e coerência que são os principais componentes da resiliência individual e familiar [Kirmayer et al. 2009].

A resiliência geralmente tem sido abordada como uma característica individual. Esta abordagem tende a minimizar ou ignorar questões sistêmicas e estruturais de alto nível que podem ser a causa de sofrimento individual e possuem potencial para intervenções mais eficazes. A visão ecológica enfatiza a resiliência como a manutenção contínua de equilíbrio.

O próprio sistema (família ou comunidade) é responsável por alcançar o equilíbrio em resposta à mudança de contextos. Os sistemas maiores, como comunidades e sociedades também podem demonstrar resiliência, e as interações entre os vários níveis (indivíduo, família, comunidade) contribuem para a resiliência em todos os níveis. Ao invés de ver os indivíduos isolados dos seus contextos culturais, sociais e comunitários, uma perspectiva ecológica também enfatiza as relações dentro e entre os sistemas sociais, como famílias, comunidades, sociedades e culturas [Kirmayer et al. 2009]. Resiliência é mais do que a soma dos fatores de cada componente. Cada domínio contribui com novos tipos de interação com novas dinâmicas [Kirmayer et al. 2009].

3.3 Resiliência das Comunidades

3.3.1 Conceito

A tabela 2 enumera uma série de definições importantes de resiliência das comunidades disponibilizadas ao longo da última década. As definições sugerem que as comunidades resilientes compartilham os seguintes atributos [Frankenberger et al. 2013]:

- A capacidade de recuperar de algum tipo de evento ou choque no sistema;
- A capacidade de aprender, planejar e comunicar sobre possíveis perturbações;
- A capacidade de se auto-organizar e ser autossuficiente em tempos de crise;
- Forte conexão social que serve como um mecanismo essencial para a resposta.

Tabela 2 - Definições representativas de Resiliência. Adaptado de [Frankenberger, T., Mueller M., Spangler T., 2013]

Autores	Definição
Cadell, Karabanow, and Sanchez (2001)	"... a capacidade de se adaptar, enfrentar e até mesmo ser fortalecida devido a circunstâncias adversas."
Ganor and Ben-Lavy (2003)	" a capacidade das...comunidades para lidar com um estado contínuo de tensão a longo prazo, o que provoca lacunas entre os estímulos ambientais e seu comportamento de restabelecimento funcional. "
Doron (2005)	"... é construída num processo de criação e fortalecimento de sistemas pessoais, familiares, sociais, organizacionais e económicos para resistir e lidar de forma eficaz em momentos de perturbação, ameaças, crises e emergências."
Frankenberger et al. (2007)	"Capacidade coletiva para responder às adversidades, mudar e manter as suas funções. A comunidade resiliente pode responder à crise de forma a reforçar laços de comunidade, recursos e capacidade da comunidade para se restabelecer".
Cutter et al. (2008)	"A capacidade de um sistema social para dar resposta e recuperar-se de desastres; inclui as condições inerentes que permitem que o sistema absorva os impactos provocados por um acontecimento, assim como depois do acontecimento, inclui processos adaptativos que facilitam a capacidade do sistema social para se reorganizar, mudar, e aprender em resposta a uma ameaça."
Norris et al. (2008)	"Um processo de vinculação de um conjunto de capacidades de adaptação a uma trajetória positiva do funcionamento e adaptação após uma perturbação."
Walker et al. (2010)	"...a capacidade geral de uma comunidade de absorver a mudança, aproveitar a oportunidade para melhorar os níveis de vida e transformar sistemas de subsistência enquanto sustentação dos recursos naturais. É determinada pela capacidade da comunidade para a ação coletiva, assim como a sua capacidade para a resolução de problemas e construção de consenso para negociar uma resposta coordenada."
Pasteur (2011)	"A capacidade de uma...comunidade...para resistir, absorver, enfrentar e recuperar-se dos efeitos dos riscos e de se adaptar às mudanças de longo prazo de forma atempada e eficiente..."
DFID (2011)	"A capacidade de...comunidades...para gerir a mudança, através da manutenção ou transformação dos níveis de vida face a perturbações e distúrbios.....sem comprometer as suas perspetivas de longo prazo."
Arbon, Gebbie, Cusack, Perera, and Verdonk (2012)	"...quando os membros da população estão conectados uns aos outros e funcionam em conjunto, de modo a que sejam capazes de funcionar e manter os sistemas críticos, mesmo sob tensão; adaptar-se às mudanças...; ser autossuficientes...; e aprender com a experiência para melhorar-se a si mesmo ao longo do tempo. "
Béné, Wood, Newsham, and Davies (2012)	"...a capacidade de resistir, recuperar ou adaptar aos efeitos de uma perturbação ou mudança."
USAID (2012)	"...a capacidade de pessoas, famílias, comunidades, países e sistemas para mitigar, adaptar-se e recuperar-se de perturbações e distúrbios de uma forma que reduz a vulnerabilidade crónica e facilita o crescimento inclusivo".
UNDP Drylands Development Centre (2013)	"...um processo de transformação, de fortalecer a capacidade das...comunidades...para antecipar, prevenir, recuperar, adaptar e/ou transformar a partir de perturbações, distúrbios e mudanças."

A partir destes conceitos, uma série de ideias centrais sobre a resiliência das comunidades tem evoluído, ou seja, nomeadamente que a resiliência das comunidades pode ser tanto de prevenção (evitando maus resultados através do desenvolvimento de estratégias de mitigação de riscos) ou de facilitar a recuperação após um evento traumático. Os investigadores da área adotam a seguinte definição de resiliência:

“A capacidade geral de uma comunidade para absorver a mudança, aproveitar as oportunidades para melhorar a qualidade de vida dos seus membros e transformar os seus sistemas de subsistência. Ela é determinada pela capacidade da comunidade para a ação coletiva, bem como pela sua capacidade para a resolução de problemas e construção de consenso para negociar uma resposta coordenada” [Walker et al. 2010].

Esta definição é importante no âmbito desta investigação na medida em que faz referência ao capital social e natural geridos coletivamente por uma comunidade e destaca o aspeto distintivo da resiliência das comunidades - a capacidade da comunidade para a ação coletiva. Os fatores essenciais na construção da resiliência das comunidades incluem o seu contexto socioeconómico, perturbações, bens de subsistência das comunidades, capital social, e dimensões sociais da comunidade. Estes fatores juntos constituem as capacidades da comunidade para a ação coletiva contribuindo para a capacidade de adaptação, que por sua vez influencia a resiliência das comunidades [Frankenberger et al. 2013].

3.3.2 Vulnerabilidade e Resiliência

A contribuição para um enquadramento da resiliência das comunidades deve ser considerada em relação à fundamentação bem estabelecida de vulnerabilidade, na medida em que existe um debate considerável para se discutir se, e como estes conceitos são distintos. A vulnerabilidade define-se como características ou qualidades inerentes aos sistemas sociais que criam o potencial para o dano. A vulnerabilidade é a função da exposição e da sensibilidade do sistema [Adger 2006]. Por outras palavras, a vulnerabilidade refere-se à condição que uma família ou comunidade está sujeita face a uma perturbação.

A resiliência por sua vez está focada na capacidade dos sistemas para resistir ou recuperar-se de uma perturbação. Inclui as condições inerentes que permitem absorver os impactos e lidar com a perturbações, bem como o pós-acontecimento, processos de adaptação que facilitam a capacidade do sistema para se reorganizar, mudar e aprender em resposta a uma ameaça ou perturbação [Cutter et al. 2008]. Desta forma, embora relacionada com a resiliência, a vulnerabilidade não é o inverso da resiliência. A resiliência é um conceito que

pode ajudar a explicar como os estados de vulnerabilidade mudam ao longo do tempo, em diferentes contextos, em múltiplas escalas, face à ocorrência de variadas perturbações [Walker et al. 2010].

3.3.3 Dimensões da Resiliência das Comunidades

Resiliência das comunidades concentra-se nas ações e comportamentos da comunidade local e da sua capacidade "para sustentar um nível aceitável de função, estrutura e identidade" [Edwards 2009]. O funcionamento das comunidades, em tempos de crise ou estabilidade, é profundamente influenciada pela existência de recursos, tais como infraestruturas públicas locais, serviços sociais, serviços de água e fornecimento de energia, a coesão social, liderança, valores éticos, entre outros.

O **desempenho dos recursos** da comunidade indica o nível de capacidade e qualidade do recurso em relação ao seu papel na manutenção da capacidade de resiliência da comunidade. A medição do desempenho dos recursos pode exigir a comparação com características semelhantes, de modo a ser capaz de avaliar a qualidade do recurso. Além disso, a capacidade e a qualidade de um recurso pode implicar testes à sua eficácia em condições variáveis.

A **diversidade de recursos** está relacionada com a gama de recursos disponíveis para atender às necessidades da comunidade. Refere-se também à variedade de informação, conhecimento e capacidade de intervenção alcançada com a utilização desses recursos [Longstaff et al. 2010].

Quando a comunidade tem vários recursos para realizar a mesma atividade ou função, diz-se que há **redundância de recursos** [Longstaff et al. 2010]. A existência de recursos redundantes é importante para garantir a execução da atividade ou função em caso de falha da unidade em uso. No entanto, a redundância tem associados custos que a comunidade terá de suportar. O recurso mais crítico para o normal funcionamento da comunidade, agora ou no futuro próximo, é aquele em que é mais provável que a comunidade esteja disposta a aceitar esses custos.

A **robustez dos recursos** de uma comunidade está associada à medida da eficácia de associação entre o desempenho, a diversidade e a redundância. Quando combinados, o desempenho, a diversidade e a redundância dos recursos disponíveis consegue-se determinar a robustez geral do sistema [Longstaff et al. 2010]. A robustez depende da eficácia desta associação para proporcionar funções críticas sob uma variedade de condições.

A **capacidade de adaptação** de uma comunidade "é uma função da capacidade dos indivíduos e dos grupos para: (1) armazenar e recordar a experiência; (2) usar essa memória e

experiência para aprender, inovar e reorganizar recursos, a fim de se adaptar às novas exigências ambientais; e (3) conectar-se com outras pessoas dentro e fora da comunidade para comunicar experiências e lições apreendidas, auto-organizar ou reorganizar-se na ausência de direção, ou para obter recursos de fontes externas” [Longstaff et al. 2010]. Com o tempo, uma comunidade desenvolve-se e compartilha experiência na resolução de desafios comuns e definição de futuros comuns. Cultura, práticas e estruturas de significado comuns e os recursos de informação são meios para armazenar a memória institucional.

A **memória institucional** acumulada orienta a criação de novas adaptações a mudanças ambientais e à solução de problemas [Longstaff et al. 2010]. Relacionado com a capacidade coletiva de criação de novas adaptações a mudanças ambientais e à solução de problemas surge a aprendizagem inovadora, um conceito que enfatiza a aprendizagem resultante de esforços de inovação. Este conceito também é útil no sentido que, aprender a lidar com a crise e desastre pode ser altamente dependente do seu acontecimento real, quando os membros da comunidade estão mais motivados para o esforço de encontrar as soluções necessárias e repensar estruturas e o valor dos recursos disponíveis. Para tornar-se uma aprendizagem eficaz, a difusão do conhecimento e da informação é muito importante para garantir a integração de novas experiências na memória institucional. Isto requer a existência de canais de comunicação confiáveis.

A liderança é fundamental para garantir a confiança e orientação necessária para a **aprendizagem inovadora** que acontece no processo de criação de soluções, ferramentas, ou estruturas. A aprendizagem inovadora é fundamental para a capacidade de uma comunidade para antecipar oportunidades e perigos [Longstaff et al. 2010]. As redes sociais e organizacionais conectam os membros da comunidade uns aos outros, aos recursos e sistemas internos, e ao seu meio ambiente. O **grau de conectividade** define a capacidade da comunidade para criar e aplicar conhecimento ao enfrentar eventos difíceis, bem como de ações coletivas para garantir a sua sustentabilidade e prosperar em novas condições [Longstaff et al. 2010].

Na figura 2 é representada a relação entre os principais aspetos de uma comunidade resiliente.

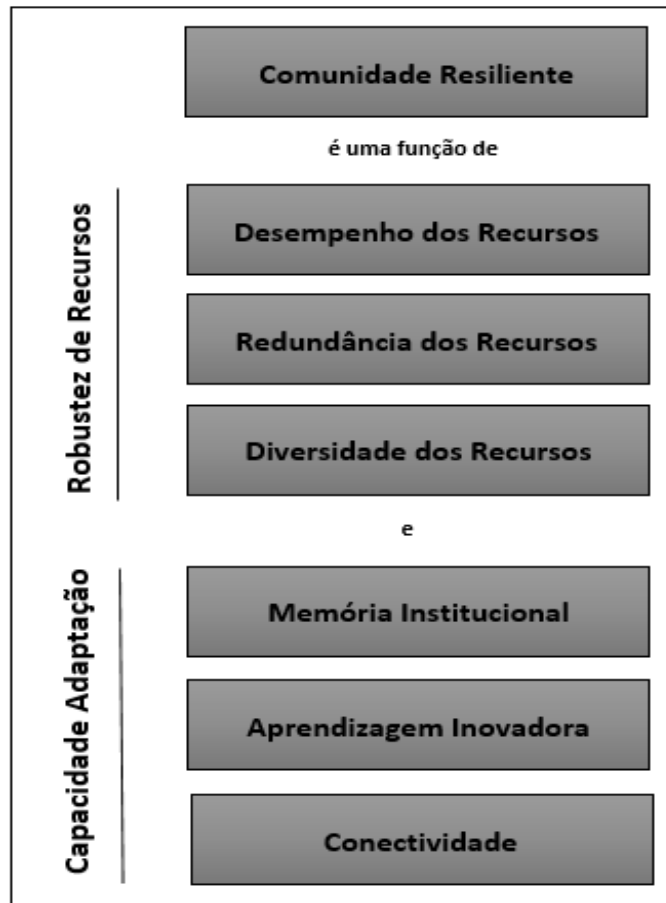


Figura 2 - Aspectos da Comunidade Resiliente. Adaptado de [Longstaff et al., 2010]

3.3.4 Capital Social e Ação Coletiva como características distintivas

Depois de abordados os vários níveis de resiliência (individual, familiar, comunitária, sistêmica), torna-se pertinente no âmbito desta investigação definir as características que os diferenciam. As principais características que distinguem a resiliência das comunidades da resiliência individual e familiar são o capital social e a ação coletiva [Frankenberger et al. 2013]. O capital social é a força motriz por trás das instituições informais que torna a ação coletiva possível. Aldrich [2012] propôs no seu *framework* três tipos de capital social que auxiliam as comunidades a preparar-se, lidar e recuperar-se de perturbações e distúrbios, como desastres ambientais, mudanças de clima, choques de mercado e conflitos violentos: (i) Capital social vinculativo (*Bonding social capital*) é expresso nos laços existentes entre os membros da comunidade. Trata-se de princípios e normas, tais como confiança, reciprocidade e cooperação, e é muitas vezes desenvolvido em contexto de desastres, onde os sobreviventes trabalham em estreita colaboração para ajudar-se uns aos outros a lidar e recuperar da situação; (ii) Capital social de ligação (*Bridging social capital*) faz a conexão entre os

membros de uma comunidade ou grupo para outras comunidades ou grupos. Por vezes ultrapassa e cruza linhas étnicas ou raciais, as fronteiras geográficas e grupos linguísticos e pode facilitar as ligações a ativos externos e identidades socioeconómicas mais amplas. Faz a contribuição direta para a resiliência das comunidades em que as pessoas com laços sociais fora da sua comunidade podem recorrer a essas comunidades quando os recursos locais são insuficientes ou inexistentes [Wetterberg 2004]; (iii) Capital social de conexão (*Linking social capital*) é visto em redes sociais confiáveis entre indivíduos e grupos que interagem através de fronteiras explícitas, institucionalizadas e formais na sociedade. Redes de conexão ou vinculativas são particularmente importantes para o desenvolvimento económico e para a resiliência pois fornecem recursos e informações que estão de outra forma indisponíveis. As comunidades com maiores níveis de capital social vinculativo, de ligação, e conexão são inerentemente mais resilientes do que aquelas que apenas tem um tipo ou nenhum tipo de capital social [Aldrich 2012].

A conceção e medição da resiliência das comunidades deve ser fundada numa profunda compreensão das ações coletivas que uma comunidade realiza no apoio à segurança e ao bem-estar dos seus membros. No planeamento e execução de estratégias ao nível da comunidade para alcançar a resiliência, a ênfase deve ser sobre as ações coletivas que devem ser executadas para restaurar e manter processos das comunidades e instituições [Frankenberger et al. 2013]. Frankenberger [2013] enfatiza no seu *framework* 5 áreas importantes da ação coletiva onde as comunidades desempenham um papel significativo: (i) Redução do risco de desastres: a participação dos membros da comunidade em atividades de prevenção e preparação de desastres e sistemas de alerta rápidos é essencial para garantir a eficácia da redução do risco de desastres. As ações coletivas na redução de riscos de desastres dependem da interligação da comunidade, na disposição dos seus membros para trabalharem juntos no sentido de proteger a comunidade de perturbações; (ii) Mitigação de conflitos: o papel das instituições tradicionais e dos processos de mitigação e gestão de conflitos é particularmente evidente nas áreas de gestão de recursos naturais; honrar esses mecanismos é fundamental para a eficaz prevenção de conflitos e para as outras áreas abrangidas pela resiliência. Embora os mecanismos externos de gestão de conflitos, como o código legal e os processos judiciais formais sejam relevantes e importantes, os sistemas internos de controlo da comunidade regulados informalmente através dos laços de relações sociais e normas de confiança, reciprocidade, valorização de líderes tradicionais, entre outros, têm um grande impacto no sucesso das comunidades na manutenção da paz; (iii) Proteção social: apesar da proteção social se afigurar como uma área comum de intervenção dos governos nacionais e

organizações não-governamentais, esta é também uma forte área de ação coletiva das comunidades ao nível das populações. Formas de auto-organização de proteção social incluem práticas informais, tais como a partilha de recursos em épocas de necessidade, estruturas como grupos de ajuda comunitária, grupos de agricultores, etc.; (iv) Gestão de recursos naturais: A degradação da terra, água e biodiversidade devido ao desflorestamento, a exploração excessiva dos recursos naturais e as práticas de gestão de recursos coletivos pouco sofisticados reduzem a capacidade do ambiente natural para fornecer recursos de subsistência e serviços dos ecossistemas para as populações rurais que dependem deles. As ações coletivas de interesse da gestão dos recursos naturais têm um impacto adicional na prevenção de conflitos, em que os sistemas comunitários bem-sucedidos também previnem conflitos resultantes de uso excessivo e acesso limitado aos recursos naturais [Pavanello, S. & Levine 2011]; (v) Gestão de bens e serviços públicos: as infraestruturas chave a nível da comunidade incluem transporte (estradas, transporte fluvial, portos), água, energia elétrica, escolas, unidades de saúde, mercados e comunicação [McCreight 2010]. Enquanto o governo, organizações não-governamentais e o setor privado geralmente desempenham um papel importante no estabelecimento desses sistemas, os mecanismos a nível da comunidade são essenciais para a manutenção e funcionamento adequado destes sistemas. Os grupos comunitários podem também apoiar iniciativas públicas relacionadas com os serviços básicos, como comissões de saúde voluntárias que trabalham em prol de campanhas de saúde pública, ou grupos de pais auxiliando nos programas escolares. É o complemento das ações coletivas destes grupos com os sistemas formais que, juntos permitem a resiliência das comunidades.

Em suma, um forte capital social é o fundamento da ação coletiva, colaboração e auto-organização. A medida de, até que ponto as comunidades podem efetivamente combinar o capital social e a ação coletiva em resposta a perturbações é a característica que melhor define a resiliência das comunidades [Frankenberger et al. 2013].

3.3.5 Capacidades-chave da Resiliência das Comunidades

No sentido de se alcançar níveis maiores de resiliência, Bené et al. [2012] propôs um *framework* que faz referência a 3 capacidades-chave que os sistemas socio-ecológicos devem adquirir e manter para garantir a resiliência: **capacidade de absorção** - a capacidade de minimizar a exposição a perturbações através de medidas preventivas e estratégias de *coping* adequadas para evitar impactos negativos permanentes; **capacidade de adaptação** - tomar decisões pró-ativas e informadas sobre as estratégias de subsistência alternativas com base em um entendimento das condições de mudança; e **capacidade de transformação** - os

mecanismos de governação, políticas/regulamentos, infraestrutura, redes comunitárias e de mecanismos de proteção social formal e informal que constituem o ambiente propício para a mudança sistémica. Essas capacidades estão interligadas, reforçam-se mutuamente e existem a vários níveis (individual, familiar, comunitário e do ecossistema).

A figura 3 ilustra a interligação entre as 3 capacidades-chave tendo em vista o alcance da resiliência.

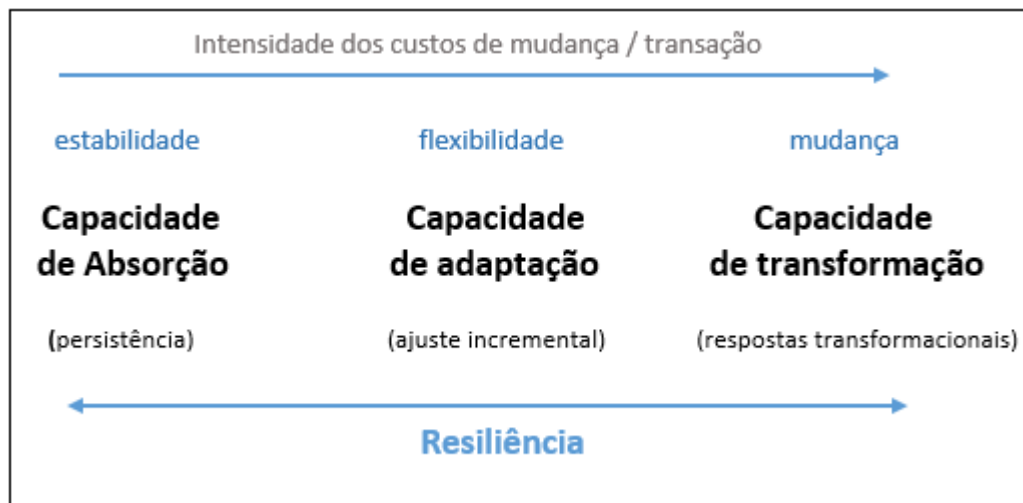


Figura 3 - Capacidades-chave para alcançar a resiliência. Adaptado de [Béné et al., 2012]

A principal ilação a retirar da análise do *framework* é que a resiliência surge como o resultado não de uma, mas todas estas três capacidades: absorção, adaptação e transformação, cada uma delas conduzindo a resultados diferentes: persistência, ajuste incremental, respostas transformacionais [Béné et al. 2012].

3.3.6 Medição da Resiliência das Comunidades

A medição da resiliência das comunidades deve refletir a hierarquia existente entre os indivíduos, os familiares e as comunidades de forma interligada: os indivíduos agem dentro das famílias que atuam dentro das comunidades, que por sua vez atuam dentro de unidades de governação maiores. As famílias podem atingir por si só um nível de resiliência, mas essa resiliência será limitada caso as políticas de aumento de resiliência não sejam suportadas pelas instituições e governos locais e regionais [Constas & Barrett 2013].

A medição da capacidade de resiliência das comunidades enfrenta uma série de desafios. A tendência para confundir resiliência com os resultados que são um subproduto da resiliência é um dos desafios [Frankenberger, T. R., & Nelson 2013]. Neste sentido, as medições de

processo (aquelas que avaliam as interações entre indivíduos e/ou instituições) são mais adequadas do que as medições de resultados [Norris et al. 2008; Cutter et al. 2008]. Outro desafio apresentado por alguns investigadores foca-se na ausência de perturbações durante o ciclo de vida um projeto de investigação, não existindo forma de determinar se a comunidade é resiliente. A solução para estes desafios de medição provavelmente será uma combinação de medições de resultados e indicadores tradicionais inovadores que se aplicam ao objetivo do processo [Cutter et al. 2008].

De entre as várias abordagens existentes para medir a resiliência, Frankenberger et al. [2013] propôs uma abordagem de medição da resiliência das comunidades que visa modelar as capacidades dinâmicas de resiliência (capacidade de ação coletiva) em relação aos resultados dos indicadores chave de bem-estar. Esta abordagem, apresentada na figura 4, representa um conjunto de medições padrão tendo em conta diferentes categorias como, medições iniciais de bem-estar e de condições básicas; medições de perturbação; medições de resposta à resiliência (capacidade de absorção, capacidade de adaptação e capacidade de transformação); medições de ação coletiva da comunidade; e medições finais de bem-estar e de condições básicas. A abordagem é apresentada no contexto de uma ampla variedade de abordagens utilizadas para medir a resiliência das comunidades.

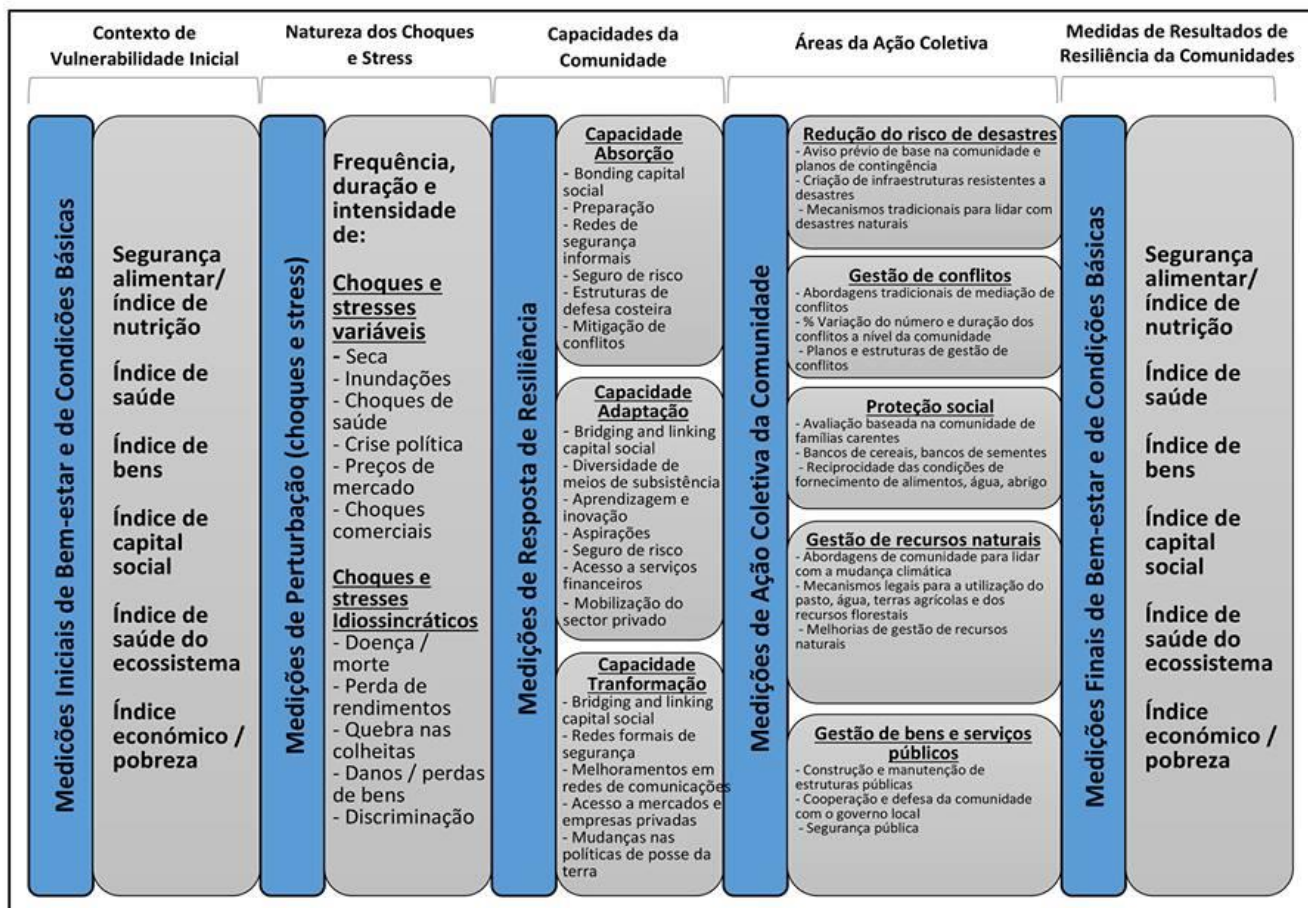


Figura 4 - Abordagem de Medição da Resiliência das Comunidades. Adaptado de [Frankenberger, T. R., & Nelson, S., 2013 e Constan & Barret, 2013]

Cada uma das categorias de medição presentes na figura 4 será descrita em baixo:

Medições iniciais de bem-estar e de condições básicas: são medidas de contexto inicial de vulnerabilidade. Incluem a segurança alimentar, saúde e nutrição, ativos, capital social, acesso aos serviços, infraestruturas, serviços ecológicos e ambientais, medidas psicosociais e medidas adicionais de pobreza. Podem ser indicadores individuais ou índices de que representam algum nível ou estado de bem-estar ou condição [Constas & Barrett 2013].

Medições de perturbação: Destinam-se a captar o tipo, duração, intensidade e frequência das perturbações. As perturbações podem ser de natureza social, natural, económica e política.

Medições de resposta de resiliência: Construir resiliência requer uma abordagem integrada que envolve um compromisso de longo prazo para melhorar três capacidades essenciais: a capacidade de absorção, capacidade de adaptação, e

capacidade de transformação. As comunidades apoiam-se sobre seus ativos e dimensões sociais para manifestar estas capacidades.

Medições de ação coletiva da comunidade: Para serem resilientes, as comunidades devem ser capazes de realizar a ação coletiva em pelo menos cinco dimensões. Estas são a redução do risco de desastres, gestão de conflitos, protecção social, gestão de recursos naturais e gestão de bens e serviços públicos.

Medições finais de bem-estar e de condições básicas: resultados das condições de bem-estar após perturbações que resultam da interação dinâmica das condições da comunidade (nível de vulnerabilidade atual da comunidade) e das capacidades de resiliência da comunidade para a ação coletiva.

Os investigadores da área reconhecem que um passo fundamental para permitir a medição precisa e consistente de resiliência das comunidades é atingir um nível básico de consenso sobre os melhores elementos de cada abordagem e construir sobre estes um conjunto de normas, métodos, ferramentas e indicadores que orientem a medição da resiliência para todos profissionais da área e investigadores [Frankenberger et al. 2013].

3.4 Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades

O *crowdsourcing* abrange atualmente uma ampla variedade de plataformas *Web* focadas na criação de valor para o mercado, apoio à inovação, criação de recursos complexos de informação, fortalecimento dos cidadãos e apoio a desastres/crises. Este trabalho de investigação propõe que estes produtos das atividades de *crowdsourcing* são relevantes para se construir a resiliência das comunidades.

Ao desenvolver o conceito de *crowdsourcing* para a resiliência das comunidades, as categorias de *crowdsourcing* deverão ter algum tipo de papel e influência relativamente ao aumento da robustez dos recursos e construção da capacidade adaptativa das comunidades, aumentando assim a resiliência destas perante eventos perturbadores. Neste sentido, as iniciativas de *crowd creation* permitem o envolvimento da comunidade e talento externo na criação de recursos intelectuais, contribuindo para a sua variedade e redundância a custos acessíveis. Estas iniciativas podem ser usadas para manter as práticas de colaboração relevantes para o desenvolvimento dos recursos necessários para a resposta e recuperação de crises, incluindo competências de liderança.

Uma vez que a resiliência das comunidades também depende da sua capacidade de avaliar o nível geral da capacidade e qualidade dos recursos disponíveis, as iniciativas de *crowd*

review podem tornar-se mecanismos eficazes para envolver a comunidade na avaliação dos recursos, revendo e analisando-os criticamente e decidindo que outros recursos devem ser considerados relevantes. Em tempos de crise, *crowd review* pode permitir a tomada de decisões de forma mais rápida e mais perto da real necessidade das populações afetadas.

A diversidade de recursos pode assumir a forma de informações e ideias inovadoras para se aproximar de uma determinada tarefa. As iniciativas de *crowd wisdom* envolvem os membros da comunidade e indivíduos externos no desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios enfrentados pela comunidade, contribuindo para a variedade de recursos disponíveis. Durante períodos de crise, estes ecossistemas de inovação *online*, envolvendo indivíduos, organizações e entidades de financiamento podem tornar-se de particular relevância para ajudar os membros das comunidades mais vulneráveis.

O *citizen journalism* tem sido usado para permitir a partilha de informação e expor a identidade de uma comunidade para *stakeholders* internos e externos. Nesse sentido, estas iniciativas podem constituir um importante mecanismo de memória institucional. Em momentos de crise, o *citizen journalism* juntamente com as iniciativas de *crowdsourcing for crisis response*, podem ajudar a localizar recursos relevantes, divulgá-los e manter as populações informadas sobre as estruturas de socorro locais e redes sociais.

As iniciativas de *citizen science* permitem o envolvimento dos membros da comunidade em projetos de investigação, servindo assim como mecanismos de desenvolvimento de raciocínio crítico e difusão de conhecimento avançado. Desta forma, estas iniciativas podem contribuir para a aprendizagem inovadora, necessária para melhorar a capacidade da comunidade no sentido de se adaptar às mudanças ambientais e para evitar erros antigos. Além disso, ao envolver os cidadãos na criação de conhecimento complexo e avançado, estas iniciativas melhoram a capacidade da organização para antecipar oportunidades e perigos.

Ao promover a capacidade dos cidadãos para influenciar as decisões políticas através da *crowd democracy*, os membros da comunidade têm a possibilidade de participar ativamente no sentido de garantir a robustez de recursos e capacidade de adaptação coletiva.

As iniciativas de *crowd funding* podem ser usadas como mecanismos que possibilitam às comunidades o apoio em custos associados à manutenção de recursos críticos ou manter um certo nível de redundância dos mesmos. Podem também ser usados para apoio a alguns projetos locais necessários para manter ou desenvolver a capacidade adaptativa.

Em geral, todas as categorias de *crowdsourcing* podem ser usadas para melhorar a conexão interpessoal e de grupo necessárias para a difusão da memória institucional e da aprendizagem inovadora.

Posto isto, pode-se afirmar que, através das suas diferentes categorias, o *crowdsourcing* parece ter o potencial de permitir o aumento da resiliência das comunidades através da influência exercida ao nível da robustez dos recursos e capacidade adaptativa das comunidades. Um primeiro estudo que conduza ao levantamento de evidência empírica que suporte ou contrarie estas possibilidades torna-se útil e interessante.

4. METODOLOGIA

No sentido de melhor orientar a execução deste trabalho de dissertação foi utilizado o método DSR. Este método permite a realização de projetos de investigação na área dos Sistemas de Informação (SI) segundo um conjunto de fases numa determinada ordem realizadas para desenvolver um artefacto de forma sistemática.

Ao longo dos últimos anos, vários investigadores conseguiram levar e aplicar o método *Design Science* (DS) para a comunidade de investigação de SI, demonstrando com sucesso a validade e valor de DS como paradigma de investigação em SI, integrando o *Design* como componente principal na investigação [Hevner et al. 2004; March & Smith 1995; Walls et al. 1992; Nunamaker & Chen 1991]. No entanto, pouca investigação sobre DS foi publicada com sucesso nos anos que se seguiram [Walls et al. 2004]. A grande lacuna existente consistia na falta de um modelo conceptual que permitisse aos investigadores fazer investigação científica em SI e um modelo mental para o leitores e avaliadores que lhes permita reconhecer e avaliar os trabalhos de investigação. Durante a década de 90 e início da primeira década do séc.XXI, o método DS não foi integrado na cultura dominante da investigação em SI, já que não foi desenvolvido um modelo específico para a área.

Sem um modelo do processo comumente entendido, não se poderia avaliar corretamente a validade dos artefactos produzidos usando o paradigma DSR [Peppers et al. 2006]. Para isso, *Peppers et al* [2006] projetou um processo de DSR para a área de SI com o objetivo de fornecer um processo nominal para a realização da investigação em DSR. Este processo conceptual permite aos investigadores o adequado desenvolvimento de um artefacto em DSR e um modelo mental para a sua apresentação. Uma vez que se pretende desenvolver um *Framework* que descreva o papel que o *crowdsourcing* pode desempenhar na resiliência das comunidades, artefacto conceptual, decidiu-se seguir os passos aconselhados por este modelo do método DSR.

Pelos processos de construção e aplicação de um *Framework* conceptual, o investigador aprofunda o seu conhecimento do problema e da área da solução. O método DSR exige a criação de um artefacto conceptual, metodológico ou material, que seja inovador e resolva o problema identificado à partida [Hevner et al. 2004]. O artefacto deve ser rigorosamente definido, formalmente representado, coerente e consistente nos conceitos apresentados [Hevner et al. 2004]. A investigação deve representar uma contribuição verificável e o rigor deve ser aplicado tanto no desenvolvimento do *Framework* como na sua avaliação. O desenvolvimento do *Framework* deve ser estruturado como um processo de investigação que

recorre a teorias e conhecimento existentes para chegar a uma solução para o problema/questão da investigação [Hevner et al. 2004].

No sentido de se efetuar uma melhor compreensão e análise da abordagem metodológica ao método de DSR no âmbito desta dissertação, como descrito anteriormente optou-se por seguir o modelo de Peffers et al [2008]. Esta escolha também é suportada pelo facto do modelo ser da autoria de investigadores conceituados na área de SI; de ainda ser atual relativamente à literatura em DSR; assim como é o modelo que melhor se enquadra no trabalho de investigação que se pretende realizar.

O modelo de Peffers et al. [2008] em comparação com outro modelo de DSR produzido no mesmo ano, de Vaishnavi & Kuechler Jr. [2008], apresenta uma divisão da fase **Consciência do problema** em duas fases, **Identificação do problema & motivação** e **Definição dos objetivos da solução**; observa-se a junção das fases **Sugestão** e **Desenvolvimento** numa única fase, **Design & Desenvolvimento**; a fase de **Avaliação** é dividida em duas fases, **Demonstração** e **Avaliação**; finalmente é renomeada a fase de **Conclusão** para **Comunicação**.

O modelo de Peffers et al. [2008] é o modelo que melhor se adequa ao âmbito deste trabalho porque apresenta a fase de Definição dos objetivos da solução, que é importante para a realização do *Framework* e os objetivos são definidos com base na etapa anterior de Identificação do problema; apresenta uma fase Demonstração que é útil para se aferir a utilidade do artefacto na resolução da questão de investigação; apresenta a fase de Comunicação que é adequada e pertinente para esta investigação de âmbito académico porque implica a divulgação da utilidade, importância e novidade do trabalho e sugere a sua publicação na literatura da área de SI.

4.1 Método Design Science Research

Para uma melhor compreensão da abordagem metodológica do método DSR, é apresentado na figura 5 o modelo de processo proposto por Peffers et al. [2008] abordado nesta investigação.

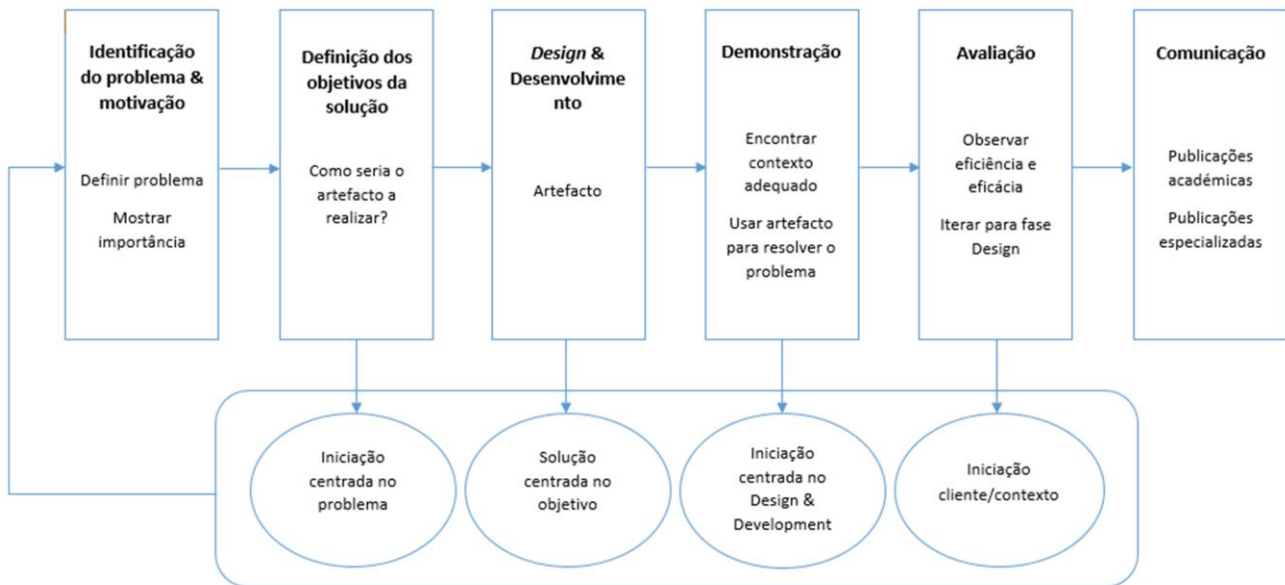


Figura 5 - Modelo de processo de Design Science Research. Adaptado de [Peffers et al. 2008]

Como apresentado na figura 5, o modelo proposto por Peffers et al. [2008] contempla 5 fases para o método DSR, Identificação do problema e motivação, Definição dos objetivos da solução, Design & Desenvolvimento, Demonstração, Avaliação, Comunicação, que se afiguram como etapas do processo de execução deste trabalho de investigação:

Identificação do problema e motivação: Definir o problema específico da investigação e justificar o valor e propósito de uma solução. Por vezes, existem lacunas no conhecimento sem que os contornos dessas lacunas estejam claramente definidos. No sentido de melhor desvendar essas lacunas é necessário efetuar-se uma revisão de bibliográfica para melhor adquirir conhecimento e se chegar ao problema de investigação. Esta fase implica o conhecimento do estado do problema e a importância da sua solução.

Definição dos objetivos da solução: Definir os objetivos da solução a partir da definição do problema de investigação. Os objetivos podem ser quantitativos, por exemplo, os termos em que uma solução seria melhor do que as atuais, ou qualitativa, por exemplo onde se espera que um novo artefacto apoie uma solução para uma questão de investigação que ainda não foi abordada. Os objetivos devem ser definidos racionalmente a partir da especificação do problema.

Design & Desenvolvimento: criação da solução do *Framework* conceptual, definido através de constructos, modelos, métodos ou instâncias [Hevner et al. 2004]. Esta atividade visa determinar a funcionalidade desejada do artefacto e a sua arquitetura, para posteriormente criar o artefacto.

Demonstração: apresentação da eficácia do artefacto para resolver o problema. Pode envolver a sua utilização em experiências, simulações, casos de estudo, ou outras atividades apropriadas.

Avaliação: Observação e medição da qualidade do artefacto para suportar a solução para o problema. Esta atividade consiste em comparar os objetivos da solução com os resultados observados pela utilização do artefacto na demonstração. Requer o conhecimento de indicadores relevantes e técnicas de análise. No final desta atividade pode-se decidir voltar à atividade de *Design & Desenvolvimento* para tentar melhorar a eficácia do artefacto ou seguir para a etapa de Comunicação e deixar eventuais melhorias para investigações futuras.

Comunicação: Comunicação do artefacto e a sua importância, a sua utilidade e novidade, o rigor da sua conceção e a sua eficácia para os investigadores e profissionais da área.

4.2 Outputs do método Design Science Research

Após a descrição das fases essenciais para a realização do *Framework*, torna-se pertinente no âmbito desta investigação compreender os *outputs*/resultados do método DSR.

March e Smith [1995] propõem quatro *outputs* gerais para o método DSR: constructos, modelos, métodos e instâncias.

Constructos são o vocabulário conceptual do domínio do problema/solução. Surgem durante a conceptualização do problema e são refinados durante todo o ciclo de DSR.

Modelo é um conjunto de proposições ou declarações que expressam as relações entre constructos. March e Smith [1995] identificam modelos como declarações de problemas e soluções. São propostas de como as coisas são ou deveriam ser. Modelo difere das teorias das ciências naturais, principalmente na intenção: a ciência natural tem foco na construção de uma representação verdadeira da realidade. DSR centra-se na utilidade do artefacto a desenvolver. Assim, o modelo é apresentado em termos do que ele faz e a teoria é descrita pelo relacionamento dos constructos.

Um método é um conjunto de passos usados para executar uma tarefa. Os métodos baseiam-se no conjunto de constructos subjacentes e na representação (modelo) do espaço de solução. Finalmente DSR pode ter como resultado a instância, que operacionaliza constructos, modelos e métodos. Instâncias demonstram a viabilidade e a eficácia dos modelos e métodos que incorpora.

Rossi e Sein [2003] e Puraio [2002] estabeleceram a sua própria lista de *outputs* de DSR. A lista diferencia da anterior apenas na existência de mais um *output*, Teorias. O método DSR pode ser usado para criar teorias de duas formas distintas: a fase de construção do projeto de DSR pode ser prova experimental do método ou uma investigação experimental, ou ambos; e o artefacto pode expor as relações entre os elementos que o compõe. É tautológico afirmar as funções de um artefacto de forma objetiva porque as relações entre os seus elementos permitem certos comportamentos e restringem outros. No entanto, se a relação entre os elementos do artefacto não é totalmente compreendida e se esta se torna mais visível do que a anterior durante a fase de construção ou de avaliação do artefacto, então a compreensão dos elementos é elevada, potencialmente falsificando ou elaborando relações anteriormente teorizadas.

Para alguns tipos de investigação, a construção de artefactos é altamente valorizada como prova da relevância prática da Teoria. A tabela 3 resume os *outputs* que podem ser obtidos a partir da realização de um projeto de DSR.

Tabela 3 - Outputs de Design Science Research

Output	Descrição
Constructos	O vocabulário conceptual do dominio
Modelos	Um conjunto de proposições ou declarações que expressam as relações entre construtos
Métodos	Um conjunto de passos utilizados para executar uma tarefa
Instanciações	A operacionalização dos construtos, modelos e métodos
Teorias	Construção do artefato orientando o raciocínio de forma indutiva pela experimentação de aspetos específicos do fenómeno que se pretende compreender, de forma a chegar-se a uma abstração a que se dá o nome de Teoria e que descreve ou explica de forma adequada o fenómeno.

A conceptualização dos resultados que é possível obter pela aplicação do método DSR é importante no âmbito deste trabalho de dissertação porque pretende diferenciar os vários

resultados e proporcionar uma percepção de qual será o *output* resultante do desenvolvimento do artefacto desta investigação, o “**Framework Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades**”.

Da realização do *Framework* conceptual presente nesta investigação, pode-se afirmar que o principal resultado é uma instanciação porque operacionaliza constructos e modelos de domínio da questão de investigação, ao nível do *crowdsourcing* e resiliência das comunidades, fazendo a relação dos conceitos relevantes através do estudo e investigação de comportamentos e ações humanas.

Gregor e Hevner [2013] propuseram uma abordagem de contribuição de conhecimento para o método DSR. Nessa abordagem, Melhoria (novas soluções para um problema já existente), Invenção (novas soluções para novos problemas) e Exaptação (extensão de soluções existentes para novos problemas) podem ser contribuições de investigação. A Conceção de Rotina (soluções já existentes para problemas existentes) por si só raramente é considerada como uma contribuição para a investigação, devendo ser julgada em relação à importância para o estado atual do conhecimento da área em investigação.

Esta análise e reflexão é útil no sentido de se aferir a posição que o *Framework* criado assume no que à contribuição do conhecimento diz respeito. Pela análise da figura 6, pode-se afirmar que o *Framework* criado neste trabalho de investigação é uma Invenção relativamente à contribuição para o conhecimento. Isto porque tanto a maturidade de espaço de solução como a maturidade do espaço do problema relativos à área de investigação em que o presente trabalho de dissertação atua são baixos. Pelo facto de, apesar da resiliência das comunidades ser uma área bastante investigada, a sua relação com o *crowdsourcing* através das suas categorias com o objetivo de apreender a influência do mesmo sobre si ainda é uma área pouco investigada e sem trabalhos relevantes. Com isto, pode-se aferir que o *Framework* criado assume um novo espaço ao nível do conhecimento relativo a uma temática ainda pouco explorada, tornando este *Framework* uma ferramenta conceptual inovadora.

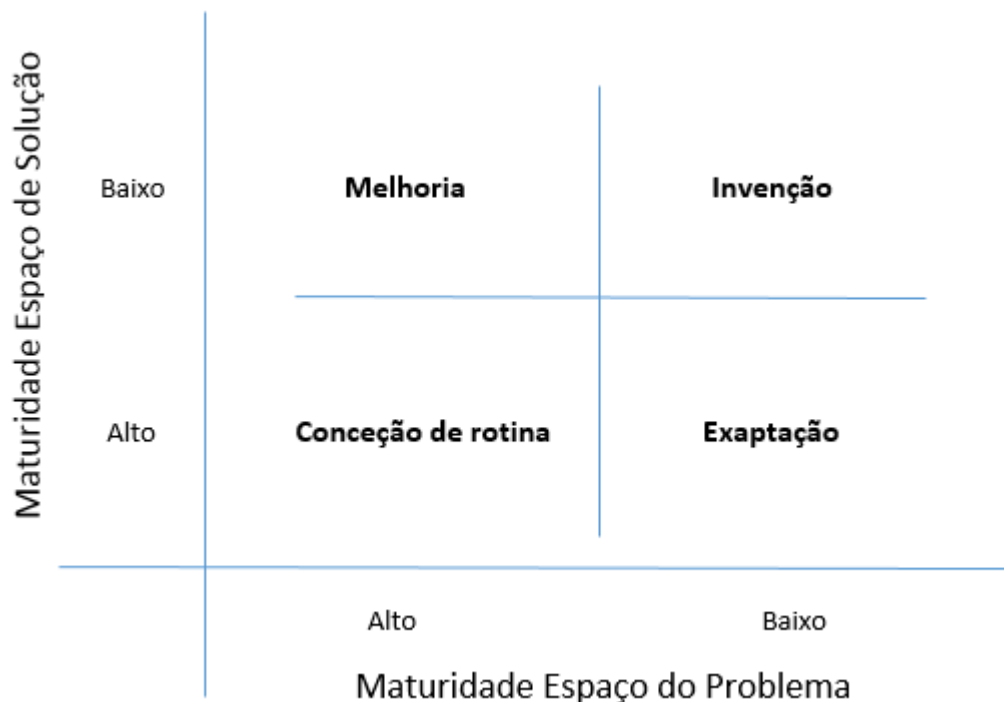


Figura 6 - Framework de contribuição do conhecimento de Design Science Research. Adaptado de [Gregor e Hevner, 2013]

4.3 Aplicação do método de Investigação

Depois de estudado e compreendido o método DSR através da descrição do modelo de Peffers et al. [2008], e após a demonstração dos possíveis *outputs* resultantes deste trabalho de investigação e analisada a sua contribuição para o conhecimento, procedeu-se finalmente ao planeamento e posterior execução das fases do método DSR, relacionando e adaptando-as ao contexto da presente investigação.

4.3.1 Identificação do Problema e Motivação

Esta fase é importante pois define a problema/questão de investigação relativa a este trabalho de dissertação e permite demonstrar a importância que a solução a desenvolver poderá oferecer à área de investigação.

Nesta fase foi descrito o problema de investigação deste trabalho de dissertação, assim como demonstrada a importância da solução, que se encontra presente no capítulo 2, correspondente ao Problema de Investigação.

O trabalho de investigação é orientado pela compreensão de trabalho anterior realizado na área de problema/solução relevante para esta dissertação. A compreensão do trabalho anterior

foi obtida pela revisão bibliográfica descrita no capítulo 3 deste documento. A revisão bibliográfica é importante na medida em que a obtenção de uma base conceptual forte e consolidada da área de investigação é essencial para executar as tarefas seguintes com eficácia e eficiência.

Nesta fase, para além da revisão bibliográfica efetuada sobre *crowdsourcing* e resiliência das comunidades, procedeu-se à pesquisa e recolha de artigos relacionados com a área de investigação e posterior classificação dos mesmos de acordo com as categorias de *crowdsourcing* referidas, autor, ano, título, revista/conferência e caso. Esta classificação foi importante na medida em que numa fase mais avançada da investigação, os casos de *crowdsourcing* foram analisados de acordo com a sua categoria e apreendida a sua influência e impacto para a resiliência das comunidades.

4.3.2 Definição dos Objetivos da Solução

Nesta fase, depois de descrito o problema/questão de investigação foram definidos os objetivos da solução a produzir com base na análise realizada na fase anterior. Esses objetivos definidos para a realização desta dissertação estão presentes no capítulo 2 da dissertação.

4.3.3 Design e Desenvolvimento

Nesta fase é apresentado o método de recolha de casos reais de iniciativas de *crowdsourcing* e a forma como se procedeu à definição dos indicadores de resiliência para a análise dos casos.

Método de Pesquisa de casos reais de iniciativas de crowdsourcing

A pesquisa de artigos para a análise dos casos de *crowdsourcing* foi realizada procedendo-se ao acesso a base de dados académicas e bibliotecas digitais, como *IEEE Xplore*, *Microsoft Academic Search*, *Google Scholar*, *ACM Digital Library*, *Springer Link*, utilizando palavra-chave “*crowdsourcing*”, “*crowd*”, “*crowdsorce*”. No sentido de efetuar uma seleção de artigos que apenas continham casos reais de aplicação de *crowdsourcing* e eliminar os artigos que não se enquadravam nesse contexto e sem qualquer relevância para a investigação, foi realizada uma leitura das palavras-chave, *abstract*, introdução e conclusão dos artigos recolhidos. Depois de realizada a filtragem dos artigos recolhidos procedeu-se à sua leitura detalhada com o objetivo de elaborar uma classificação por Título, Iniciativa, Ano, Autores, Revista/Conferência, Categoria de *Crowdsourcing*. Essa classificação encontra-se disponível no anexo 1.

Definição dos Indicadores de Resiliência

Para se definir os indicadores de resiliência utilizados, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica sobre resiliência e as formas de a medir e avaliar, com o objetivo de aferir quais os indicadores mais apropriados e suscetíveis de serem detetados na análise realizada aos casos de iniciativas de *crowdsourcing*. Um dos debates e críticas existentes entre vários autores da área tem a ver com o facto do conceito de resiliência ser considerado amplo, abstrato e impreciso, acarretando um significado pouco específico e operacional [Brand & Jax. 2007], sendo por isso de difícil identificação e avaliação [Walsh-Dilley et al. 2013]. Outra crítica apontada é o facto do enquadramento de resiliência nem sempre ligar a teoria à prática. A investigação que vem sendo realizada nesta área teoriza a relação entre as variáveis e as relações entre essas variáveis e o sistema como um todo, mas muitas vezes não inclui orientação teórica para a compreensão dessas relações em contextos sociais específicos. Esta limitação da investigação atual não oferece uma orientação objetiva e pragmática aos profissionais no terreno que pretendem aplicar o conhecimento que tem vindo a ser desenvolvido sobre a resiliência, tendo em consideração objetivos específicos de proteção e desenvolvimento de organizações/comunidades/regiões concretas [Fiona et al. 2010].

O facto da resiliência ao nível das comunidades ser um conceito mais restrito que a resiliência em geral, não invalida que se afigure como um conceito fácil de identificar e medir. Este facto implicou uma análise das iniciativas de *crowdsourcing* que, apesar de ser uma tarefa exigente e difícil, fosse eficiente e o mais tangível possível, com o objetivo de alcançar resultados coerentes, concretos e objetivos para a investigação da presente dissertação.

Posto isto, no sentido de se realizar uma análise adequada tornou-se necessário definir alguns indicadores a identificar na análise dos casos recolhidos. Um indicador é uma medida quantitativa ou qualitativa proveniente de factos observados, e que visa simplificar e ajudar na compreensão da realidade de uma situação complexa [Freudenberg 2003]. Para a realização desta investigação foram apenas definidos indicadores qualitativos a aplicar na análise das descrições dos casos de iniciativas de *crowdsourcing*, de forma a realçar aspetos indiciadores de aumento ou diminuição da resiliência. Como o acesso à informação foi realizado através de fontes secundárias (casos descritos na literatura), não foi possível a aplicação de questionários ou outros instrumentos que permitissem alimentar indicadores quantitativos. Para melhor definir estes indicadores foi realizada uma leitura e análise da literatura sobre a resiliência das comunidades, nomeadamente ao nível das suas dimensões e da sua medição.

O objetivo dos indicadores definidos é o de alcançar a compreensão da influência que os casos de aplicação de *crowdsourcing* fornecem ao nível da Robustez dos Recursos (Desempenho, Redundância e Diversidade) e Capacidade de Adaptação (Memória institucional, Aprendizagem inovadora, Conexão) das comunidades e posteriormente relacionar essa influência com os diversos subsistemas de resiliência, aferindo do impacto das iniciativas nas capacidades coletivas de antecipação, resposta e recuperação de uma crise, bem como de adaptação a novas condições após ultrapassada a situação de crise. A definição de indicadores permite observar a posição relativa dos fenómenos a serem medidos (influência do *crowdsourcing* na resiliência das comunidades) e quando analisados através do tempo podem ilustrar a magnitude de uma possível mudança e a direção que está a tomar [Cutter et al. 2010]. A definição dos indicadores para esta investigação serve o propósito de determinar se, de alguma forma, os casos analisados denotam melhorias ao nível da resiliência das comunidades. Na tabela 4 encontram-se os indicadores definidos e que melhor orientaram a análise realizada no âmbito desta investigação.

Tabela 4 - Indicadores de Resiliência

Capacidade da comunidade com impacto na resiliência	Indicadores de Resiliência	Referências
Antecipação	Participação da comunidade em iniciativas de implementação, conservação ou recuperação dos seus recursos	[Wiggins & Crowston 2011]
	Participação da comunidade em iniciativas de melhoria do Sistema de Saúde (resposta a patologias; condições de saúde)	[Chuang & Yang 2010; Frost & Massagli 2009]
	Experiência e conhecimento de eventos perturbadores passados e de impactos que um evento perturbador pode provocar na comunidade	[Cutter et al. 2008; Bahadur et al. 2010]
	Participação da comunidade em programas/iniciativas de prevenção ou mitigação de perigos e redução de riscos	[Godschalk 2007; Cutter et al. 2008; Bahadur et al. 2010]
	Elaboração de Planos de emergência e resposta a eventos perturbadores	[Cutter et al. 2008; Bahadur et al. 2010]
	Melhorias de acesso/evacuação (qualidade da rede de estradas; bons acessos a serviços de transporte públicos) e das infraestruturas locais;	[NRC 2006]
	Participação da comunidade em decisões políticas ou iniciativas governamentais (participação democrática)	[Morrow 2008]
	Participação da comunidade em questões cívicas (participação cívica)	[Morrow 2008]
	Coesão comunitária/social	[Cutter et al. 2008]
Coping	Forte ligação social, política, cultural, económica e natural com outros sistemas/grupos/comunidades	[Bahadur et al. 2010]
	Coesão comunitária/social	[Cutter et al. 2008]
	Participação da comunidade em programas/iniciativas de prevenção ou mitigação de perigos e redução de riscos	[Godschalk 2007; Cutter et al. 2008; Bahadur et al. 2010]
	Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador	[Cutter et al. 2008]
	Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador	[Bahadur et al. 2010]
Recuperação	Partilha de informação no auxílio do processo de recuperação	[Cutter et al. 2008]
	Serviços de aconselhamento e auxílio à comunidade	[Cutter et al. 2008]
	Participação da comunidade na solução de problemas decorrentes de um evento perturbador	[Fenton 2012]
	Participação da comunidade em decisões políticas ou iniciativas governamentais (participação democrática)	[Morrow 2008]
	Participação da comunidade em questões cívicas (participação cívica)	[Morrow 2008]
Prosperar em novas condições	Criação de oportunidades para classes criativas e de inovação (conhecimento, ciência, engenharia, artes, design, meios de comunicação)	[Norris et al. 2008]
	Criação de novos setores de negócio, atividades de subsistência e oportunidade de emprego (diversidade das atividades de subsistência e diversidade de setores de negócio)	[Bahadur et al. 2010; Berke & Campanella 2006; Adger 2000]
	Participação da comunidade na obtenção de ideias com o objetivo de superar e adaptar às mudanças ocorridas após um evento perturbador	[Fenton 2012]
	Elaboração de planos de sustentabilidade	[Bahadur et al. 2010]

O processo de definição dos indicadores de resiliência tornou-se complexo porque a generalidade dos casos de iniciativas de *crowdsourcing* recolhidos não foram estudados sobre a perspetiva da resiliência das comunidades, pelo que dificilmente se encontraria informação objetiva nesses indicadores. Por este facto, para determinar os indicadores que realmente detetassem informação concreta para a investigação e após uma extensa leitura da literatura da existente na área, foram definidas quatro capacidades das comunidades com impacto na resiliência: **Antecipação**, **Coping**, **Recuperação** e **Prosperar em novas condições**. Posteriormente, a cada capacidade foram associados indicadores de resiliência recolhidos na literatura e que seriam mais plausíveis de serem detetados na análise dos casos reais de iniciativas de *crowdsourcing*. Esta associação permite desta forma relacionar a informação contida nos casos analisados com os indicadores de resiliência, projetando uma das relações proposta no *Framework* conceptual produzido no âmbito desta investigação.

Depois de definidos os indicadores de resiliência, procedeu-se a uma segunda filtragem dos artigos recolhidos com o objetivo de eliminar os que apenas faziam uma referência superficial e ilustrativa a casos reais de iniciativas de *crowdsourcing*, e que por isso não interessavam para a análise pretendida. Essa seleção encontra-se disponível no anexo 2.

4.3.4 Demonstração e Avaliação

Métodos de avaliação

Diversos investigadores da área estão de acordo que o processo de avaliação de DSR é importante e um componente essencial para uma boa contribuição para a investigação. Apesar do consenso dessa importância, ainda existe pouca orientação sobre o que é desejável, aceitável ou habitual no processo de avaliação de artefactos.

De acordo com *Hevner et al.* [2004] os artefactos devem ser avaliados com critérios baseados nos requisitos do contexto onde o artefacto é implementado. Na tabela 5 é proposto um conjunto de métodos que poderão ser utilizados para a avaliação de artefactos.

Tabela 5 - Métodos de Avaliação. Adaptado de [Hevner et al., 2004]

1. Observacional	Estudo de Caso: estudo do artefacto aplicado a um contexto real
	Estudo de campo: utilização monitorizada do artefacto em vários projetos
2. Analítico	Análise estática: examinar estrutura do artefacto tendo em conta as qualidades estáticas (por exemplo, complexidade)
	Análise de arquitetura: estudo do artefacto para arquitetura técnica de Sistemas de Informação
	Otimização: demonstrar propriedades ótimas do artefacto ou fornecer limites de otimização no comportamento artefacto
	Análise Dinâmica: estudo do artefacto tendo em conta as qualidades dinâmicas (por exemplo, desempenho)
3. Experimental	Experimentação controlada: estudo do artefacto num ambiente controlado tendo em conta as qualidades
	Simulação: aplicar artefacto com dados artificiais
4. Teste	Teste funcional: Executar artefacto para descobrir falhas e identificar defeitos
	Teste estrutural: realizar testes de cobertura de alguma métrica (por exemplo, caminhos de execução) na implementação do artefacto
5. Descritivo	Argumento informado: utilização das informações da base de conhecimento para construir um argumento convincente para provar a utilidade do artefacto
	Cenários: construir cenários detalhados de utilização do artefacto para demonstrar a sua utilidade

Peppers et al. [2012] defende que a avaliação pode ser realizada observando a forma como o artefacto suporta a solução do problema da investigação. Na tabela 6 é proposta uma classificação dos métodos de avaliação de artefactos.

Tabela 6 - Métodos de Avaliação. Adaptado de [Peppers et al., 2012]

Argumento Lógico	Avaliação utilizando um argumento com validade
Avaliação de Especialistas	Avaliação de um artefacto por um ou mais especialistas
Experiência Técnica	Avaliação de desempenho utilizando dados do mundo real ou dados artificiais com o objetivo de avaliar o desempenho técnico, ao invés do seu desempenho em relação ao mundo real.
Experiência baseada em investigadores/autores	Testes envolvendo investigadores para avaliar se uma afirmação é verdadeira
Action Research	Aplicação de um artefacto numa situação do mundo real, como parte de uma intervenção de investigação, avaliando os seus efeitos
Protótipo	Implementação de uma parte do artefacto para demonstrar a sua utilidade
Estudo de caso	Avaliação da utilidade e efeitos de um artefacto numa situação do mundo real, sem haver intervenção de investigação
Cenário Ilustrativo	Exercício conceptual de aplicação de um artefacto a uma situação artificial, com o objetivo de ilustrar a sua utilidade

A classificação dos métodos de avaliação inclui experiências técnicas como forma de avaliar o desempenho de um artefacto sem o envolvimento de investigadores da área e experiências baseadas em investigadores que avaliam se as afirmações que motivaram o desenvolvimento do artefacto são válidas e verdadeiras. A classificação contém ainda protótipos, cenários ilustrativos, estudos de caso e *action research*. Um protótipo é a aplicação de parte de um artefacto para demonstrar a sua utilidade; cenários ilustrativos fazem o exercício conceptual do artefacto numa situação artificial para ilustrar a sua utilidade; estudos de caso avaliam a utilidade e efeitos de um artefacto numa situação do mundo real, sem haver intervenção de investigação; *action research* aplica o artefacto numa situação real para avaliar o seu impacto sobre o ambiente envolvente, fazendo-o no contexto de intervenção; argumentos lógicos e avaliações de investigadores/autores também fazem parte das classificações dos métodos de avaliação [Peffer et al. 2012].

A tabela de Hevner et al. [2004] fornece uma distribuição dos métodos de avaliação de acordo com o tipo de avaliação que se pretende para o artefacto. Por seu turno, Peffer et al. [2012] apenas faculta uma lista de métodos de avaliação que são pertinentes em DSR. Os dois fazem referência ao método de **estudo de caso**, importante para a avaliação do *Framework* produzido.

Seleção dos métodos e estratégias de avaliação

No sentido de auxiliar a seleção da melhor estratégia e métodos para avaliar o artefacto desenvolvido neste trabalho de dissertação foi seguida a abordagem proposta por Pries-Heje et al. [2008] que fornece algumas orientações sobre como proceder a essa escolha. Esta abordagem combina as dimensões contrastantes “**Artificial**” e “**Natural**” com as também contrastantes “**Ex Ante**” e “**Ex Post**”. “**Ex Post**” é a avaliação de um artefacto instanciado, ou seja, uma instanciação. A avaliação “**Ex Ante**” refere-se a um artefacto não instanciado, como por exemplo um modelo. A abordagem deverá ajudar a identificar uma estratégia de avaliação de DSR (ou combinação de estratégias) que são apropriadas e também apoiar a tomada de decisão sobre que determinados métodos de avaliação serão apropriados para alcançar essas estratégias. Esta abordagem encontra-se dividida em 3 partes: (1) definir o propósito da avaliação, objetivos, tipo de artefacto e aspetos contextuais que estabelecem os critérios para a avaliação; (2) definir a estratégia de avaliação escolhida; (3) definir o método para utilizar na avaliação do artefacto [Venable et al. 2012].

A 1ª fase da abordagem consiste em definir os diversos aspetos no contexto de avaliação. Os aspetos relevantes no contexto da avaliação em DSR servem como ponto de partida para a

definição do processo de avaliação. Os aspetos contextuais relevantes incluem: (1) os diferentes propósitos da avaliação em DSR; (2) as características a ser avaliadas; (3) o tipo de artefacto a ser avaliado; (4) os objetivos específicos que devem ser definidos no processo de avaliação.

Na figura 7, os quatro critérios contextuais são combinados em critérios que devem ser considerados como *input* para a definição do processo de avaliação. Estes critérios são definidos e atribuídos para “**Ex Ante**” e “**Ex Post**” e “**Artificial**” e “**Naturalista**”. Assim, a utilização da abordagem permite compreender o contexto da avaliação em DSR, relaciona esse contexto com os critérios da figura 7 e seleciona uma estratégia de avaliação com base na escolha das linhas, colunas e células mais relevantes [Venable et al. 2012]. Na formulação de uma estratégia, os 4 critérios contextuais acima que servem como *input* para o modelo de avaliação em DSR são combinados com alguns critérios, incluindo os seguintes:

A medida na qual as limitações de recursos relativamente ao custo e tempo restringe a avaliação ou todo o projeto de investigação;

Se no início, a avaliação formativa é desejável e exequível;

A medida na qual o artefacto que está a ser criado tem de agradar a grupos heterogéneos de *stakeholders*;

Se o sistema é de natureza técnica ou de natureza socio-técnica;

Quão importante é o rigor sobre a eficácia em situações reais de trabalho;

Quão importante é o rigor sobre os benefícios do artefacto projetado;

Se o nível de risco dos participantes na avaliação é aceitável ou precisa ser reduzido.

Framework Seleção Estratégia Avaliação Design Science Research		Ex Ante	Ex Post
		<ul style="list-style-type: none"> Formativa Menor custo de construção Rápido Protótipo parcial ou protótipo completo Menor risco para os participantes Menor risco de falso positivo 	<ul style="list-style-type: none"> Sumativa Menor risco de construção Lento Avaliar instanciação Alto risco para os participantes Menor risco de falso positivo
Natural	<ul style="list-style-type: none"> Mais diversos stakeholders Contradição significativa Artefactos sociotécnicos Menor custo Mais tempo - Mais lento Necessário Acesso organizacional Avaliação efetiva do artefacto Rigor desejado: "proof of pudding" Alto risco para os participantes Menor risco de falso positivo - sistemas críticos de segurança 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizadores reais, problema real e um sistema um pouco irreal Baixo-médio custo Média velocidade Menor risco para os participantes Menor risco de falso positivo 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizadores reais, problema real e sistema real Alto custo Alto risco para os participantes Melhor avaliação da eficácia Identificação de efeitos colaterais Menor risco de falso positivo - sistemas críticos de segurança
Artificial	<ul style="list-style-type: none"> Poucos stakeholders semelhantes Pouco ou nenhum conflito Artefactos puramente técnicos Menor custo Menos tempo - Mais rápido Rigor desejado: controlo de variáveis Avaliação da eficácia do artefacto Menor risco durante a avaliação Menor risco de falso positivo 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizadores, problema e ou sistema irreal Menor custo Mais rápido Menor risco para os participantes Menor risco de falso positivo 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema real, problema irreal, e possíveis utilizadores irreal Médio-alto Custo Média velocidade Baixo-médio risco para os participantes

Figura 7 - Abordagem de Seleção de Estratégia de Avaliação em DSR. Adaptado de [Pries-Heje et al. 2008]

A 2ª fase da abordagem consiste em relacionar as diferentes estratégias de avaliação com os diferentes métodos de avaliação existentes. É fornecida uma ponte entre os fatores contextuais relevantes para a avaliação e os meios adequados (métodos) para avaliar o *Framework*. Após tomada a decisão de qual a estratégia a ser utilizada para a avaliação do *Framework* (qual dos quadrantes da figura 7 será utilizado) os métodos de avaliação terão que ser escolhidos e detalhados de acordo com a estratégia selecionada. A figura 8 fornece os diferentes métodos de avaliação possíveis para cada quadrante da figura 7. Este mapeamento pode omitir alguns métodos de avaliação, o que pode levar a que outros métodos de avaliação possam ser adotados e desenvolvidos no âmbito desta investigação no sentido de se efetuar

uma avaliação mais eficaz do *Framework*. Dependendo de quais os quadrantes a ser escolhidos como estratégia de avaliação, a figura 8 sugere os possíveis métodos de avaliação que se encaixam na estratégia de avaliação escolhida [Venable et al. 2012].

Framework Seleção Método Avaliação Design Science Research	Ex Ante	Ex Post
Natural	<ul style="list-style-type: none"> • Action Research • Focus Group 	<ul style="list-style-type: none"> • Action Research • Estudo de caso • Focus Group • Observação participante • Etnografia • Fenomenologia • Pesquisa (qualitativa ou quantitativa)
Artificial	<ul style="list-style-type: none"> • Prova matemática ou lógica • Avaliação baseada em critérios • Experiência de Laboratório • Simulação computacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Prova matemática ou lógica • Experiência de Laboratório • Simulação de computacional • Experiência de campo

Figura 8 - Abordagem de Seleção do Método de Avaliação em DSR. Adaptado de [Pries-Heje et al. 2008]

A 3ª fase da abordagem consiste em definir um processo de avaliação de DSR que se baseia na abordagem estendida apresentada nas figuras 7 e 8. Esta extensão tem como objetivo definir, através da execução de 4 etapas, as componentes de avaliação de um projeto de DSR. As 4 etapas são: (1) definir os requisitos para a avaliação a ser realizada; (2) relacionar os requisitos de uma ou mais dimensões e quadrantes da figura 7; (3) selecionar um método de avaliação adequado ou métodos que se alinham com os quadrantes escolhidos para a estratégia; (4) descrever o processo de avaliação [Venable et al. 2012].

O *Framework* conceptual criado é uma Instanciação porque operacionaliza constructos e modelos de domínio da questão de investigação, ao nível do *crowdsourcing* e resiliência das comunidades, fazendo a relação desses conceitos através do estudo e investigação de comportamentos e ações humanas.

Observando a abordagem de Pries-Heje et al. [2008] da figura 7, pode-se afirmar que as estratégias mais adequadas na avaliação do *Framework* conceptual são a **Ex Post** e **Natural**. Optou-se por uma estratégia **Ex Post** porque aquando do processo de avaliação, o processo de construção do *Framework* já estará concluído, afigurando-se como uma instanciação (não será

um protótipo mas sim um artefacto final). A estratégia de avaliação é **Natural** porque permite o estudo do *Framework* em contextos socioculturais específicos, usando-o para compreender os comportamentos, conceitos e relações ao nível das comunidades.

Depois de selecionadas as estratégias de avaliação mais apropriadas, estas foram relacionadas com o propósito de definir os métodos de avaliação. Da relação entre as estratégias selecionadas (Ex Post e Natural), a figura 8 oferece-nos um quadrante com métodos de avaliação mais adequados ao contexto onde está inserido o *Framework* conceptual criado. Os métodos que a abordagem sugere tendo em conta as nossas escolhas são: *Action Research*, Estudo de Caso, *Focus Group*, Observação Participante, Etnografia, Fenomenologia e Inquérito. De referir que a abordagem utilizada na seleção das estratégias e métodos de avaliação em DSR é destinada a abranger artefactos dos mais diversos tipos e em áreas diferentes e contextos distintos, pelo que nem todos os métodos selecionados inicialmente são os mais indicados no contexto específico do *Framework*.

Depois de analisada a abordagem de *Pries-Heje et al.* e as estratégias e métodos de avaliação propostos por Hevner et al. e Peffers et al., o método de avaliação **Estudo de caso** surgiu como o mais relevante porque se torna possível de realizar no tempo disponível para esta investigação. De realçar, no entanto que este método foi aplicado de forma limitada. Não se realizaram estudos de caso, de facto. Recorreu-se à recolha de estudos de casos de *crowdsourcing* descritos na literatura para se fazer uma análise que permitisse encontrar evidência a favor ou contra o *Framework* desenvolvido. Esta é uma limitação em relação ao método de avaliação que os autores de DSR propõem, mas considerada suficiente para uma investigação de cariz exploratório.

A comparação dos objetivos com os resultados esperados observados estão apresentados nas secções de Demonstração e Análise de Resultados e Discussão dos Resultados.

4.3.5 Comunicação

Esta fase tem como principal objetivo dar a conhecer a importância do *Framework* conceptual realizado e a sua utilidade e novidade para a literatura da área de SI. Esta explicação está apresentada na secção de Conclusões.

Este trabalho de investigação foi apresentado na 14^a Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI 2014), tendo recebido *feedback* positivo por parte dos participantes na referida conferência que assistiram à apresentação deste trabalho.

5. DEMONSTRAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

5.1 Framework Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades

O objetivo desta investigação é demonstrar a evidência do contributo que as diferentes categorias de *crowdsourcing* podem oferecer para o reforço da capacidade de resiliência das comunidades. Com base na revisão bibliográfica efetuada foi desenvolvido o *Framework* conceptual apresentado na figura 9, o qual descreve o potencial do contributo das várias categorias e que será usado para analisar alguns dos casos de iniciativas concretas. Esta análise irá ajudar a demonstrar a utilidade do *Framework* enquanto ferramenta conceptual que poderá ser usada no futuro para orientar decisores públicos na criação ou apoio a *crowdsourcing* como forma de reforçar a resiliência das comunidades.

As comunidades resilientes apresentam capacidades que permitem a resposta face à ocorrência de um qualquer evento perturbador. Essas capacidades distribuídas e coletivas, **Antecipação, Coping, Recuperação e Prosperar em novas condições**, assentam diretamente em duas dimensões intrínsecas da resiliência das comunidades: **Robustez dos Recursos** (desempenho, redundância e diversidade) e **Capacidade de Adaptação** (memória institucional, aprendizagem inovadora e conexão interpessoal). Pelo que, quanto mais elevados forem os níveis de Robustez dos Recursos e Capacidade de Adaptação de uma comunidade mais eficazes vão ser as capacidades da comunidade, tornado desta forma a comunidade mais resiliente perante a ocorrência de um evento perturbador.

As iniciativas de *crowdsourcing*, através das suas diferentes categorias, fornecem diversos *outputs* que se revelam importantes para a resiliência de uma comunidade, sendo que os mais importantes são **soluções, bens intelectuais, perceções, dinheiro, experiência, conhecimento, informação, auxílio e apoio**. Estes *outputs* podem ser vistos como recursos que vão reforçar o desempenho de outros considerados críticos à comunidade, acrescentam diversidade aos recursos existentes e/ou permitem atingir níveis de redundância em recursos considerados críticos para a resiliência da comunidade - **Robustez dos Recursos**. Estes *outputs* (recursos) podem ainda permitir a partilha de conhecimento, facilitar aprendizagem criativa e apoiar uma maior interligação entre os membros da comunidade - **Capacidade de Adaptação**. Quando se aborda o conceito de resiliência de uma comunidade, esta tem que ser percecionada e exercida em várias dimensões de uma comunidade, nomeadamente ao nível dos seus diversos subsistemas - **Ecológico, Económico, Infraestruturas Físicas, Sociedade**

Civil e Governação. A resiliência dos subsistemas ecológicos aplica-se ao nível dos elementos biológicos e físicos do ambiente e das suas inter-relações; a resiliência dos subsistemas económicos aplica-se ao nível das pessoas, empresas e instituições que interagem para realizar a produção, distribuição e consumo de bens e serviços; a resiliência dos subsistemas das infraestruturas físicas aplica-se ao nível das redes utilizadas para o fornecimento de bens e serviços. Aqueles que criam e fazem a gestão das redes; a resiliência dos subsistemas de sociedade civil aplica-se ao nível dos modos formais e informais da organização social e da ação coletiva fora da autoridade governamental; a resiliência dos subsistemas de governação aplica-se ao nível das organizações públicas, parcerias público-privadas, e processos para a tomada de decisão do governo.

Para uma melhor compreensão da conceptualização que está a ser realizada, importa referir em que contexto está a ser utilizado o termo “evento perturbador”. Quando existe referência a evento perturbador, poder-se-á entendê-lo apenas como dizendo respeito a uma crise e/ou desastre que está a ocorrer num determinado momento. No entanto, o termo é muito mais amplo que isso. Este também pode referir-se a qualquer perturbação que afete o normal funcionamento de uma comunidade e pode ocorrer durante largos períodos de tempo. Um exemplo de um evento perturbador que melhor esclarece esta explicação é a crise em Portugal. Apesar de não ser uma crise/desastre de grandes proporções num exato momento, como é por exemplo a ocorrência de um terramoto, esta vai afetar de igual modo, o normal funcionamento da comunidade e de forma contínua ao longo do tempo.

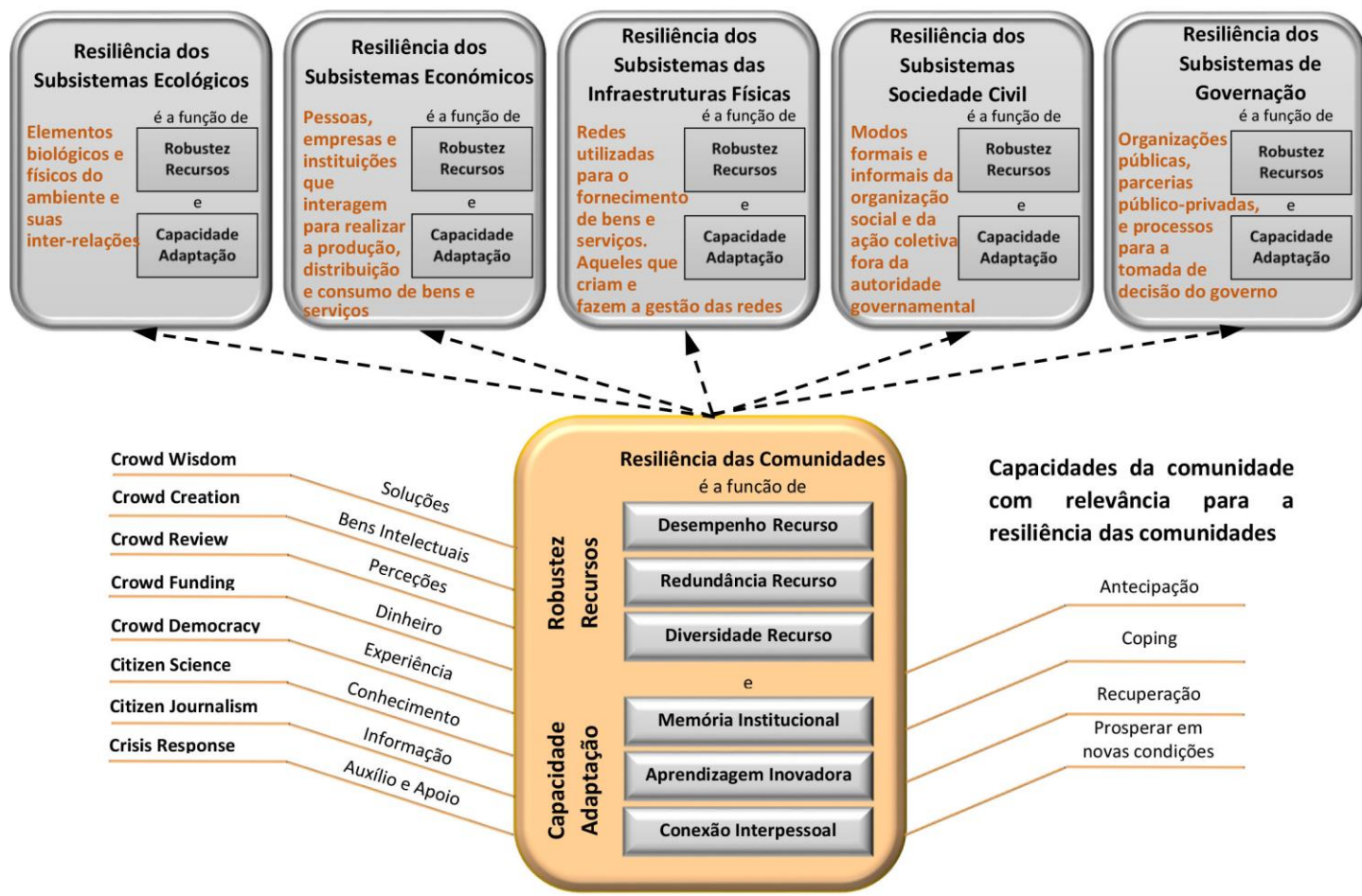


Figura 9 - Framework Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do Crowdsourcing para a Resiliência das Comunidades

5.2 Elementos do Framework Conceptual

5.2.1 Outputs das categorias de crowdsourcing para a resiliência das comunidades

No sentido de fornecer uma melhor percepção e compreensão do *Framework Conceptual* de Demonstração da Influência e Impacto do *Crowdsourcing* para a Resiliência das Comunidades, são descritos os *outputs* que cada categoria de *crowdsourcing* fornece como contributo para a resiliência das comunidades:

Crowd Wisdom: são oferecidas soluções inovadoras para um determinado desafio ou problema. Envolvem a comunidade em iniciativas de mitigação de perigos e redução de riscos, difusão de conhecimento e criação de ideias de negócio que visam superar e adaptar às mudanças ocorridas no ambiente. As soluções assim obtidas são um recurso intelectual que pode ser aplicado no reforço do desempenho de recursos críticos da comunidade e/ou pode acrescentar diversidade aos recursos intelectuais a que a comunidade tem acesso. A criação destas soluções pode envolver a partilha de experiência sobre problemas e desafios, bem como envolver vários membros de uma comunidade no desenvolvimento da solução, desta forma reforçando a memória institucional e facilitando a inovação criativa. A partilha de problemas com indivíduos da comunidade, ou fora dela, pode também proporcionar ligações que reforçam os laços intra e inter comunidades;

Crowd Creation: criação de valor através da produção de bens intelectuais monetizáveis. Envolvem a comunidade em iniciativas que permitem a implementação, conservação e recuperação dos seus recursos. São importantes para manter as práticas de colaboração relevantes para o desenvolvimento dos recursos necessários para a antecipação, resposta e recuperação a um evento perturbador. A produção de bens intelectuais monetizáveis proporciona aos membros de uma comunidade a obtenção de recursos financeiros através do seu talento, ou seja, pode ser um meio eficaz de obter novos recursos para a comunidade proporcionando diversidade e redundância aos recursos considerados críticos. Por outro lado, os processos de cocriação favorecem a colaboração para criação de conhecimento relevante (aprendizagem inovadora) e reforçam os laços entre os membros da comunidade, entre si ou com membros de outras comunidades.

Crowd Review: compartilha de percepções e opiniões que visam a tomada de decisão. Perante a ocorrência de um evento perturbador envolve a comunidade em iniciativas que permitem comentários, classificação, avaliação, seleção e melhoria de recursos. Esta forma de *crowdsourcing* surge como particularmente importante para o reforço da memória institucional pela troca de experiências que permite, bem como o reforço de ligações entre membros da comunidade. Ao nível dos recursos, pode ser um meio muito eficaz de avaliação do desempenho de recursos críticos.

Crowd Funding: angariação de fundos (dinheiro) para projetos, negócios ou iniciativas. Envolve a comunidade em iniciativas que podem ser usadas como mecanismos que possibilitam às comunidades o apoio em custos associados à implementação, manutenção e recuperação de recursos críticos (reforço da Robustez de Recursos), assim como para apoio a alguns projetos locais necessários para manter ou desenvolver a capacidade adaptativa, na medida em que pode permitir a partilha de conhecimento sobre os recursos que devem ser considerados críticos e no qual se torna necessário investir para melhorar o seu desempenho, redundância e/ou diversidade (memória institucional e aprendizagem inovadora) bem como mobilizar a comunidade a contribuir para a angariação do financiamento necessário à obtenção de maior robustez de recursos promovendo a conexão dos seus membros.

Crowd Democracy: através da implementação de um governo aberto que resulta no fortalecimento dos cidadãos, é fornecida experiência e ação coletiva. Envolve a comunidade em iniciativas que visam a participação ativa no sentido de garantir a robustez de recursos e capacidade de adaptação coletiva, pela potenciação da sua capacidade de influenciar a governação da comunidade e de se auto-organizar em torno da defesa e melhoria dos recursos considerados críticos.

Citizen Science: promove a colaboração em projetos de investigação científica, permitindo adquirir competências de análise crítica e um melhor entendimento do processo científico (conhecimento). Envolve a comunidade em iniciativas que podem contribuir para a aprendizagem inovadora decorrente de uma melhor compreensão do processo científico e dos resultados que estão a ser conseguidos em áreas que lhe são relevantes. Esta aprendizagem pode revelar-se necessária para melhorar a capacidade da comunidade no sentido de se adaptar às mudanças com um forte potencial de impacto negativo para o bem-estar dos seus membros. Ao envolver os membros de uma ou mais comunidades na criação de conhecimento complexo e avançado,

melhoram a capacidade de antecipar oportunidades e perigos. Tem influência essencialmente ao nível da Capacidade de Adaptação da comunidade.

Citizen Journalism: compartilha e agregação de conteúdo (informação) em torno de áreas de interesse para comunidades específicas. Face a ocorrência de eventos perturbadores, envolve a comunidade em iniciativas que podem ajudar a localizar recursos relevantes, divulgá-los e manter as populações informadas sobre as estruturas de socorro locais e redes sociais. Tem influência essencialmente ao nível da Capacidade de adaptação da comunidade.

Disaster/Crisis Response: envolvimento no auxílio e apoio na resposta a situações de catástrofe. Envolve a comunidade em iniciativas que podem ajudar a localizar recursos relevantes, divulgá-los e manter as populações informadas sobre as estruturas de socorro locais e redes sociais. Tem influência ao nível da Robustez dos Recursos necessários para fazer face às situações de crise e da Capacidade de Adaptação da comunidade às novas condições de pós-crise.

5.2.2 Capacidades da comunidade com relevância para a resiliência das comunidades

A partir do estudo da conceituação e caracterização da resiliência das comunidades realizada por diversos autores ao longo dos anos e da análise de diversos casos de aplicação do conceito de *crowdsourcing* efetuada no âmbito desta investigação, pode-se aferir que as comunidades possuem quatro capacidades que dependem nos níveis de robustez dos recursos e capacidade de adaptação de uma comunidade resiliente:

Antecipação: a capacidade de antecipação consiste na tentativa, por parte da comunidade, em prever e preparar-se para a possibilidade de ocorrência de um evento perturbador. Reforça a sua resiliência na medida em que reduz os riscos de desastres e pode mitigar e preparar para possíveis conflitos e perigos. Esta capacidade faz com que a resiliência das comunidades funcione em primeira instância como fenómeno de prevenção. A prevenção pode ser aplicada de variadas formas, nomeadamente ao nível da divulgação de conhecimento e experiência de eventos perturbadores passados e dos seus impactos na comunidade; realização de programas ou iniciativas de mitigação de perigos, redução de riscos e preparação para a ocorrência de um evento perturbador; elaboração de planos de emergência e resposta a eventos perturbadores, entre outras. Estas formas de aplicação da capacidade de antecipação são importantes devido ao facto de poderem reduzir potenciais perdas e preparar as comunidades para lidar com

cenários durante e após um desastre, influenciando e aumentando desta forma a possibilidade da comunidade recuperar com sucesso de uma situação de crise.

Coping: a capacidade de *coping* consiste na forma como a comunidade lida e enfrenta um evento perturbador. A quando de um evento perturbador, a comunidade resiliente evidencia a capacidade de se auto-organizar e ser autossuficiente durante esse período, exibindo uma forte conexão social como mecanismo de resposta, e a capacidade para a resolução de problemas e construção de consenso para negociar uma resposta coordenada. A capacidade de *coping* reforça a resiliência das comunidades na medida em que absorve e minimiza os impactos de um evento perturbador e posteriormente enfrenta-lo através de respostas e estratégias pré-determinadas anteriormente. A eficácia das estratégias de *coping* implementadas vai influenciar a capacidade de recuperação a um evento perturbador. Quanto mais eficazes forem melhor será capacidade de recuperação. A coesão social é muito importante para a eficácia da resposta da comunidade.

Recuperação: a capacidade de recuperação consiste na forma como a comunidade se adapta e recupera após a ocorrência de um evento perturbador. Demonstra a sua resiliência na medida em que a comunidade é capaz de se adaptar às circunstâncias do desenrolar da crise e recuperar dos danos causados pelo evento perturbador. A eficácia do processo de recuperação vai influenciar a capacidade da comunidade de se transformar e prosperar em novas condições. Quanto mais eficaz for a capacidade de recuperação de uma comunidade, melhor será a sua capacidade de prosperar em novas condições.

Prosperar em novas condições: a capacidade de prosperar em novas condições consiste na forma como a comunidade, depois de se precaver, lidar e recuperar, se transforma após as mudanças provocadas pela ocorrência de um evento perturbador. Demonstra a sua resiliência na medida em que a comunidade é capaz de identificar as oportunidades decorrentes da ocorrência das mudanças resultantes de um acontecimento perturbador, aproveitando-as para mudar, aprender e transformar-se, mantendo a funcionalidade dos seus recursos e evoluindo para novos níveis de prosperidade.

5.2.3 Resiliência das comunidades e os seus subsistemas

A resiliência de uma comunidade assume várias dimensões, tendo impacto ao nível dos diversos subsistemas de uma comunidade: Subsistema **Ecológico**, Subsistema **Económico**,

Subsistema de **Infraestruturas Físicas**, Subsistema de **Sociedade Civil** e Subsistema de **Governança**. Quando se fala em subsistemas ecológicos estes referem-se aos elementos biológicos e físicos do ambiente e da forma como se relacionam; subsistemas económicos referem-se essencialmente às pessoas, empresas e instituições que atuam no sentido de realizar todo o processo do sistema económico (produção, distribuição e consumo de bens e serviços); subsistemas de infraestruturas físicas referem-se às redes e infraestruturas que assumem o papel de fornecimento de bens e serviços; subsistemas de sociedade civil referem-se à organização social e ação coletiva do sistema; subsistemas de governança referem-se às organizações e processos que contribuem para a tomada de decisão do governo.

5.3 Análise efetuada aos casos de iniciativas de *crowdsourcing*

A análise dos casos reais de iniciativas de *crowdsourcing* tem como objetivo captar a influência e impacto que estes exercem sobre a resiliência das comunidades. Esta análise foca-se na tentativa de, através da leitura de casos reais, alcançar uma perceção de como a resiliência das comunidades pode ser potenciada através de iniciativas de *crowdsourcing*, qual o impacto que destas iniciativas nas várias fases de uma situação de crise, que desafios colocam e que tipo de melhorias pós-crise são detetadas.

A análise efetuada inclui para cada caso o nome da iniciativa, o artigo/s onde se encontra descrita a iniciativa, o ano de publicação do artigo, os seus autores, e a categoria de *crowdsourcing* a que diz respeito. Numa segunda fase, é realizada a análise do impacto na resiliência através dos indicadores de resiliência anteriormente definidos no capítulo anterior. Essa análise faz referência ao propósito da iniciativa, demonstra que indicadores são detetados e a informação e as afirmações que validam esses indicadores. Por fim destaca a influência da iniciativa para a Robustez dos Recursos e Capacidade de Adaptação da comunidade, as duas dimensões da resiliência consideradas no *Framework* Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do *Crowdsourcing* para a Resiliência das Comunidades.

5.3.1 Crowd Wisdom

Iniciativa: *British Petroleum Case*

Artigos: “*Crowdsourcing and the participation process for problem solving: the case of BP*”

Ano: 2010

Autores: D. Mazzola, A. Distefano

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Após o desastre em 2010 envolvendo um poço petróleo no golfo do México devastando uma grande área do meio marinho Americano, a *BP (British Petroleum)* promoveu uma série de debates abordando as medidas que deveriam ser tomadas para no futuro evitar a ocorrência deste tipo de desastres. Com o objetivo de resolver o seu problema, a BP trabalhou em três processos paralelos de levantamento de ideias: um processo interno com os seus próprios engenheiros; um processo externo com outras organizações especializadas em questões de engenharia, organizações governamentais e não-governamentais; e por fim a empresa utilizou o modelo de *crowdsourcing* para obter ideias/soluções dos utilizadores na *Web*. Caso a empresa considerasse a ideia/solução válida e aplicável, contactava o utilizador para lhe propor um contrato com o objetivo de proteger a sua ideia.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade em programas/iniciativas de prevenção ou mitigação de perigos e redução de riscos”

Da descrição deste caso é possível perceber a participação dos cidadãos na proposta de ideias/soluções com o objetivo de reduzir os riscos ou evitar futuros desastres ambientais provocados pela BP. Isto permite a melhoria da capacidade de antecipação da BP. É possível que, se em vez de uma organização se estivesse a falar de uma comunidade, se pudesse obter os mesmos impactos da utilização de *crowdsourcing*. Afirmações como “A BP usa um convite aberto para entrar em contacto com os utilizadores, que podem decidir como e quando querem participar...podem contribuir até que seja encontrada uma solução” e “a enorme dificuldade da *BP* em gerir o impacto sobre o meio ambiente tem-na levado a adotar o *crowdsourcing* como um processo de resolução de problemas” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Experiência e conhecimento de eventos perturbadores passados e de impactos que um evento perturbador pode provocar na comunidade”

A participação dos cidadãos neste caso visa reduzir os riscos ou evitar novos eventos perturbadores. Para isso terão necessariamente que obter conhecimento sobre os eventos perturbadores ocorridos no passado e o seu impacto. Isto permite a melhoria da capacidade de antecipação da comunidade. Afirmarões como “...desastre no Golfo do México envolvendo o vazamento de um poço de petróleo em águas profundas, que devastou uma grande área do meio marinho da América. Há uma quantidade considerável de debates abertos sobre a possibilidade de evitar este tipo de desastres” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e e Melhorias evidenciadas: esta iniciativa envolve os membros da comunidade em soluções inovadoras perante um desafio concreto, ou seja, recursos intelectuais como ideias e competências, contribuindo desta forma para a **Robustez dos Recursos** (diversidade e redundância dos recursos). Permite à comunidade armazenar experiência sobre os eventos perturbadores passados, e utiliza essa experiência para inovar no sentido de propor ideias/soluções inovadoras. Desta forma, esta iniciativa também influencia a **Capacidade de Adaptação** (Memória Institucional e Aprendizagem Inovadora). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação** e **Coping** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowd Wisdom*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: *HCL Goes Fearless Case*

Artigos: “*Inspiring Democracy in the Workplace: From Fear-Based to Freedom-Centered Organizations/HCL Goes Fearless*”

Ano: 2012

Autores: Traci L. Fenton

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Após a crise económica de 2008 que afetou a organização HCL, ao invés de haver um corte nos recursos humanos, foi solicitada ajuda aos seus funcionários no sentido de se obter de ideias/soluções com o objetivo de reduzir os custos. A HCL dirigiu-se diretamente aos seus funcionários e perguntou-lhes de que forma poderiam reduzir as suas despesas. Os funcionários puderam divulgar as suas ideias através de fóruns especializados e das centenas de ideias apresentadas, 76 foram implementadas. A HCL economizou mais do que precisava para fazer face à sua crise interna, reestruturando-se com base nas ideias dos seus funcionários, fazendo desta forma com que um evento perturbador fosse a oportunidade de prosperar em novas condições.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade na solução de problemas decorrentes de um evento perturbador”

Da descrição deste caso é possível perceber a participação dos funcionários da HCL na proposta de ideias/soluções para reduzir despesas da sua organização, com o objetivo de recupera-la de um evento perturbador (crise económica). Isto traduziu-se num apoio importante para a organização na medida em que sortiu melhorias ao nível da sua capacidade de recuperação. Afirmações como “...como a maioria das empresas a HCL foi atingida pela crise económica em 2008...Eles dirigiram-se aos seus funcionários, explicaram a situação e perguntaram-lhes o que achavam que deveria ser feito para reduzir os seus custos” e “Fóruns apropriados foram fornecidos para os funcionários compartilharem ideias sobre como a empresa poderia reduzir custos sem cortar nos postos de trabalho...centenas de ideias foram apresentadas e 76 foram implementadas...” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de recuperação.

(2) “Participação da comunidade na obtenção de ideias com o objetivo de superar e adaptar às mudanças ocorridas após um evento perturbador”

Com a participação dos funcionários na proposta de ideias/soluções, e com a sua posterior implementação, a organização não se recuperou apenas, mas também conseguiu adaptar-se às

circunstâncias provocadas por esse evento perturbador. Isto levou a uma melhoria na capacidade de prosperar em novas condições. Afirmções como “A HCL foi capaz de utilizar as ideias dos seus funcionários para transformar a recessão numa oportunidade” e “A HCL triplicou as suas receitas e duplicou a sua capitalização de mercado global...” demonstram estágios iniciais de criação de novas condições para recuperação e prosperar derivado dessas condições após uma situação de crise.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao promover a participação dos seus funcionários na solução de ideias que visam resolver a sua crise interna reorganizando-se e adaptando-se às mudanças provocadas por um evento perturbador, ou seja, influenciando os recursos intelectuais (ideias, competências, informação, conhecimento), esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho e diversidade dos recursos) e **Capacidade de Adaptação** (aprendizagem inovadora e conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência da organização ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Recuperação** e **Prosperar em novas condições** da organização perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowd Wisdom*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.2 Crowd Creation

Iniciativa: *Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning*

Artigos: “Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning”

Ano: 2012

Autores: Daren C. Brabham

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: No final de 2009, com o financiamento da Administração Federal de Trânsito dos Estados Unidos em cooperação com a Autoridade de Trânsito de Utah foi lançado o projeto “*Next Stop Design*”, com o objetivo de testar a usabilidade e eficácia do modelo de *crowdsourcing* como ferramenta de participação pública *online* para o planejamento de trânsito. No *Website* os participantes registraram-se e puderam apresentar projetos para paragens de autocarros para Salt Lake City, Utah. Os participantes puderam ainda votar de 1 a 5 pontos nos projetos apresentados para competição. No final os 3 projetos com melhores médias de pontos foram declarados vencedores.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade em iniciativas de implementação, conservação ou recuperação dos seus recursos”

Da descrição deste caso é possível observar a participação dos cidadãos através da idealização de projetos e posterior classificação dessas ideias para implementação de um recurso (paragem de autocarros). Esta iniciativa permite a participação dos cidadãos numa atividade patrocinada por entidades governativas e assume influência ao nível das decisões políticas e governamentais, promovendo uma forma de governo aberto. Isto leva a que a participação dos cidadãos contribua para a melhoria da capacidade de *coping* da comunidade. Afirmações como “Uma vez registados, os participantes puderam apresentar os seus projetos para uma paragem de autocarro para *Salt Lake City, Utah*. Os participantes inscritos também podem comentar e votar de 1-5 em cada projeto apresentado na competição” e “permite a criação de novas ideias e permite à comunidade *online* ordenar e classificar as ideias que emergem...é uma estrutura em que uma solução “boa” também é a solução popular, e uma solução que o mercado vai apoiar...” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Melhorias de acesso/evacuação (qualidade da rede de estradas; bons acessos a serviços de transporte públicos) e das infraestruturas locais”

Esta iniciativa envolve os cidadãos na idealização de projetos e posterior classificação dessas ideias para implementação de uma paragem de autocarros, contribuindo para a melhoria das infraestruturas locais e para a segurança dos peões. Isto revela que os cidadãos ao participarem de forma ativa neste processo, contribuem de forma positiva para o reforço da capacidade de antecipação da comunidade, reforçando a sua capacidade para evitar eventos perturbadores. Afirmações como “Uma vez registados, os participantes puderam apresentar os seus projetos para uma paragem de autocarro para *Salt Lake City, Utah*. Os participantes inscritos também podem comentar e votar de 1-5 em cada projeto apresentado na competição” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

(3) “Participação da comunidade em decisões políticas ou iniciativas governamentais (participação democrática)”

Este caso permitiu o envolvimento dos cidadãos numa iniciativa patrocinada por entidades governativas, promovendo uma forma de governo aberto. Com isto, é dada a possibilidade dos cidadãos para participarem ativamente no sentido de garantir a segurança dos cidadãos e robustez dos recursos da comunidade. Desta forma, esta iniciativa fornece uma contribuição positiva ao nível da capacidade de antecipação da comunidade. Afirmações como “Os participantes inscritos também podem comentar e votar de 1-5 em cada projeto apresentado na competição” e “permite a criação de novas ideias e permite à comunidade *online* ordenar e classificar as ideias que emergem...é uma estrutura em que uma solução “boa” também é a solução popular, e uma solução que o mercado vai apoiar...” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação a um acidente que poderá acontecer caso não exista, neste caso em concreto uma paragem de autocarros, assim como em outros casos não existam outras infraestruturas de apoio ao trânsito.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: Com a participação da população no processo de criação e escolha de um projeto para uma paragem de autocarros, esta iniciativa contribui para o melhoramento das infraestruturas locais, um recurso ao nível das infraestruturas públicas da comunidade, contribuindo desta forma para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho e redundância de recursos). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** vai influenciar positivamente a capacidade

de **Antecipação** e **Coping** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de ***Crowd Democracy, Crowd Creation e Crowd Review***, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.3 Crowd Review

Iniciativa: *Traffic congestion information in Mexico City*

Artigos: “*Crowdmap and Ushahidi: to obtain and visualize traffic congestion information in Mexico City*”

Ano: 2011

Autores: Karla Ivon López Guillén, Uriel Flores Mendoza, Larissa Welti Santos

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: O congestionamento do tráfego é dos maiores problemas nas mais diversas cidades de todo o mundo. Esta iniciativa visa a criação de uma ferramenta de visualização *online* em tempo real que utiliza as TI e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para mapear informação espacial (congestionamento do tráfego em tempo real), a fim de ajudar as pessoas na tomada de decisões relacionadas com o problema do congestionamento de tráfego na Cidade do México. A aplicação criada permite melhorar a mobilidade dos veículos através das plataformas *Crowdmap* e *Ushahidi*, com a participação e contribuição da população da Cidade do México. O objetivo foi envolver os membros da população em interações construtivas para produzir algo de valor muito alto para a iniciativa. A aplicação não fornecia o caminho mais curto mas dá informação às pessoas sobre as rotas alternativas para o seu destino.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Melhorias de acesso/evacuação (qualidade da rede de estradas, bons acessos a serviços de transporte públicos) e das infraestruturas locais”

Esta iniciativa permite o envolvimento dos cidadãos locais na prestação de informações sobre o tráfego em tempo real, capacitando a aplicação de informação que poderá ser bastante útil para os utilizadores que necessitem de uma rota diferente para evitar maior tráfego. Desta forma, esta iniciativa irá surtir melhorias ao nível do trânsito, na medida em que o tráfego será mais distribuído por diferentes rotas, evitando elevado congestionamento do trânsito nas principais estradas da cidade. Isto influencia de forma positiva a capacidade de antecipação da comunidade. Afirmções como “Estamos a utilizar as TI, SIG e a participação das pessoas para criar uma aplicação para mapear o congestionamento do tráfego em tempo real” e “...uma ferramenta útil para a identificação de potenciais áreas de conflito dentro da cidade e, portanto, através de informações de congestionamento de trânsito, encontrar rapidamente outras zonas onde o trânsito se processe de forma mais rápida” corroboram a percepção da

influência que esta iniciativa pode apresentar para encontrar formas de evitar a ocorrência de eventos perturbadores.

(2) “Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

Da descrição deste caso, e admitindo que o evento perturbador será o elevado congestionamento de trânsito nas estradas da Cidade do México, é possível perceber uma forte participação dos cidadãos nos esforços de resposta a esse evento perturbador, através prestação de informações sobre o tráfego em tempo real. Isto traduz-se num apoio importante para a comunidade ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “Estamos a utilizar as TI, SIG e a participação das pessoas para criar uma aplicação para mapear o congestionamento do tráfego em tempo real”, “A recolha de dados em tempo real diretamente de utilizadores através do *Crowdmap* e *Ushahidi* permitiu-nos abordar o problema de forma rápida” e “...três meses depois recolhemos cerca de 1000 eventos de aplicações de redes sociais e 3000 mensagens do *Twitter*. Obtiveram-se automaticamente todas as mensagens contendo as *hashtags* #traficoDF, #trafico889 e #reportvial, em que o utilizador pôde comentar sobre todos os eventos via *Facebook*” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

A utilização das plataformas *Crowdmap* e *Ushahidi*, das redes sociais Facebook e Twitter, e de uma ferramenta de visualização *online* permitiram a ajuda na tomada de decisão sobre o congestionamento do trânsito na Cidade do México. Isto leva a uma melhoria da capacidade de *coping* da comunidade. Afirmações como “A recolha de dados em tempo real diretamente dos utilizadores através do *Crowdmap* e *Ushahidi* permitiu-nos abordar o problema de forma rápida”, “...três meses depois recolhemos cerca de 1000 eventos de aplicações de redes sociais e 3000 mensagens do *Twitter*. Obtiveram-se automaticamente todas as mensagens contendo as *hashtags* #traficoDF, #trafico889 e #reportvial, em que o utilizador pôde comentar sobre todos os eventos via *Facebook*” e “*Ushahidi* é um sistema para recolher e visualizar dados num mapa e o *Crowdmap* tem a capacidade de gerir os dados espaciais necessários para desenvolver uma plataforma fácil e rápida para visualização em tempo real...escolhemos utilizar estes sistemas porque estávamos ansiosos para obter informações a partir de um grande número de pessoas sem aumentar o custo de monitorização” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: esta iniciativa envolve os membros da comunidade através de plataformas *Web*, na prestação de informações com o objetivo de fornecer rotas alternativas, diminuindo o congestionamento de tráfego. As pessoas beneficiam da utilização desta aplicação através da redução do tempo para chegar a sua casa depois do trabalho, tendo informação sobre as vias menos congestionadas, o que pode resultar em redução dos níveis de *stress*, aumentando o tempo gasto com a família ou amigos e, portanto, melhorar a sua qualidade de vida. Desta forma, esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez de Recursos** (desempenho e diversidade de recursos) nomeadamente ao nível do descongestionamento do tráfego local, proporcionando maior fluidez do trânsito em todos os acessos da cidade. Contribui também para a construção de **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação e Coping** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de **Crowd Review**, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.4 Crowd Funding

Iniciativa: *Glyncoch Community Center Project*

Artigos: “*Crowdfunding in urban planning: Opportunities and Obstacles*”; “*Crowdfunding and civic society in Europe: a profitable partnership?*”

Ano: 2013/2013

Autores: J. Correia de Freitas, M. Amado / Matthew Hollow

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Iniciativa que visa o financiamento da construção de um novo centro comunitário multiusos na localidade de *Glyncoch*, Reino Unido. Esta iniciativa tem como objetivo transformar um edifício em ruínas num edifício que permita hospedar oficinas, grupos comunitários, salas de conferências para empresas locais e reverter o ciclo de depreciação dessa área. A campanha permitiu a angariação de fundos através de vários financiadores locais e regionais. Esta iniciativa permitiu ao Município local a reabilitação de uma área degradada sem ter que despende grandes recursos financeiros. Com isto conseguiu melhorar o seu ambiente urbano.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade em iniciativas de implementação, conservação ou recuperação dos seus recursos”

(2) “Melhorias de acesso/evacuação (qualidade da rede de estradas, bons acessos a serviços de transporte públicos) e das infraestruturas locais”

Esta iniciativa envolve os cidadãos no financiamento da requalificação de um edifício em ruínas e consequentemente da área onde se encontra situado, contribuindo para a recuperação de uma infraestrutura comunitária que vai possibilitar albergar várias atividades da comunidade. Isto revela que os cidadãos ao participarem de forma ativa no processo de recuperação de um recurso da comunidade, melhorando uma infraestrutura local e o espaço envolvente, contribuem de forma positiva para o reforço da capacidade de antecipação da comunidade. Afirmações como “...envolve a construção de um novo centro comunitário multiusos...para ser um centro de energia eficiente com áreas envolventes e boa paisagem, podendo albergar oficinas, grupos comunitários e salas de conferências para empresas locais e, finalmente reverter o ciclo de depreciação existente na área”, “ a campanha foi bem-sucedida...o dinheiro foi concedido por fundos locais e regionais, instituições de caridade e fundações...” e “este tipo de projeto mostra o potencial para os municípios melhorarem os

seus ambientes urbanos, sem terem que desembolsar muitos recursos financeiros” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação, em particular melhorando as condições de vida das comunidades e com isso reforçando a sua capacidade de ultrapassar crises futuras.

(3) “Participação da comunidade em questões cívicas”

A participação dos cidadãos neste tipo de iniciativas que visa a requalificação de uma infraestrutura e da sua área envolvente, permite perceber que a comunidade revela preocupação e se envolve nas questões cívicas, influenciando positivamente a sua capacidade de antecipação. Afirmações como “a campanha foi bem-sucedida...o dinheiro foi concedido por fundos locais e regionais, instituições de caridade e fundações...” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: com o envolvimento dos membros da comunidade no financiamento da requalificação do edifício e área envolvente, fornecendo recursos financeiros e melhorias nas infraestruturas públicas locais, esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho, diversidade e redundância dos Recursos); e para a construção da **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo) na medida em promove a união e coesão dos cidadãos para a requalificação das infraestruturas. Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de **Crowd Funding**, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.5 Crowd Democracy

Iniciativa: *Invite*

Artigo: “*Case Study: Crowdsourcing for e-Governance*”

Ano: 2009

Autores: Neeta Shah, Ashutosh Dhanesha, Dravida Seetharam

Categoria de Crowdsourcing: *Crowd Democracy*

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Criação e gestão de uma iniciativa de *crowdsourcing* na Índia para desenvolver aplicações de *e-Governance*. Nesta iniciativa é proposto aos alunos de várias Universidades, o seu envolvimento através de equipas no *design* de aplicações de *e-Governance* e no desenvolvimento de cenários de projeto reais de vários departamentos governamentais. As melhores equipas eram premiadas. À medida que as equipas iam competindo, o governo saía beneficiado com as aplicações de *e-Governance* desenvolvidas de forma gratuita através do modelo de *crowdsourcing*. A iniciativa foi realizada em duas edições e das vinte soluções vencedoras, três foram implementadas pelo governo: o Portal do Emprego do Governo, o Portal para artistas no âmbito do *website* do governo para a juventude e atividades culturais e o Sistema de Informação de Gestão Hospitalar.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade em iniciativas de implementação, conservação ou recuperação dos seus recursos”

Esta iniciativa permitiu o envolvimento dos cidadãos (alunos universitários, professores) na criação e desenvolvimento de aplicações *e-Governance* para as mais diversas áreas. Foram implementadas três aplicações, reforçando desta forma os recursos do Governo e consequentemente da comunidade. A implementação de novos recursos poderá ter efeitos positivos ao nível do reforço da capacidade de antecipação da comunidade, na medida em que, esta se vai encontrar melhor preparada perante a ocorrência de um evento perturbador. Afirmações como “das vinte soluções vencedoras, em dois anos, três foram consideradas para implementação: Portal do Emprego do Governo, o Portal para artistas e Sistema de Informação de Gestão Hospitalar”, “um conjunto de sete novos projetos foram disponibilizados para concurso. De entre as áreas de aplicação estavam pecuária, postos de autoajuda nas aldeias e mercados *online* para agricultores” e “...registos de terra, pecuária e administração de museus são algumas das áreas para as quais os alunos desenvolveram

aplicações” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

(2) “Participação da comunidade em iniciativas de melhoria do Sistema de Saúde”

Esta iniciativa permitiu a implementação de um Sistema de Informação de Gestão Hospitalar, melhorando desta forma o Sistema de Saúde da comunidade, um recurso importante para o funcionamento da comunidade, essencialmente perante a ocorrência de um evento perturbador. Isto permite o reforço da capacidade de antecipação da comunidade. Afirmarões como “...das vinte soluções vencedoras, em dois anos, três foram consideradas para implementação... Sistema de Informação de Gestão Hospitalar” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

(3) “Participação da comunidade em decisões políticas ou iniciativas governamentais”

Este caso permitiu o envolvimento dos cidadãos numa iniciativa patrocinada pelo governo, promovendo uma forma governo aberto. Com isto, é dada a possibilidade dos cidadãos para participarem ativamente no sentido de garantir a robustez de recursos da comunidade. Desta forma, esta iniciativa fornece uma contribuição positiva ao nível da capacidade de antecipação da comunidade. Afirmarões como “...em que as equipas de alunos desenvolveram *software* para vinte cenários de projetos de *e-Governance*” e “552 equipas de estudantes de 102 instituições participaram no concurso de programação” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: esta iniciativa envolve os membros da comunidade no desenvolvimento de aplicações *e-Governance* para as mais diversas áreas de atuação do governo permitindo assim o aumento da **Robustez dos recursos** da comunidade (desempenho e diversidade dos recursos). O facto dos membros da comunidade se juntarem em equipas para o desenvolvimento de aplicações que visam o melhor funcionamento das atividades ligadas ao Governo também promove a **Capacidade de Adaptação** (aprendizagem Inovadora e conexão interpessoal). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowd Democracy*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: *Neighborhood Network Watch Program*

Artigos: “*Crowdsourcing cyber security: a property rights view of exclusion and theft on the information commons*”

Ano: 2013

Autores: Gary M. Shiffman, Ravi Gupta

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: O Departamento de Segurança Interna do Governo dos EUA criou o programa "*Neighborhood Network Watch*" para analisar o potencial uso terrorista nas redes de *Internet* americanas. O programa tinha o objetivo de educar a população americana sobre segurança cibernética, recolher amostras de dados através de redes públicas para identificar comportamento malicioso, e incentivar indivíduos e organizações para denunciar o comportamento cibernético suspeito relacionado com o terrorismo. A comunidade é incentivada a denunciar comportamento cibernético malicioso e a tomarem medidas de segurança que permitam tornar a *Internet* mais segura. Numa potencial "guerra cibernética" uma nação pode usar o *crowdsourcing*, sendo auxiliada por vários utilizadores de outras comunidades, assim como, para combater grandes vírus informáticos as nações trabalham em conjunto com o objetivo de proteger a sua Informação.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade em iniciativas de implementação, conservação ou recuperação dos seus recursos”

Da descrição deste caso é possível observar o incentivo para os cidadãos utilizarem a *Internet* de forma mais segura e a denunciarem comportamento cibernético malicioso. Esta iniciativa é importante para a conservação dos recursos da comunidade principalmente a nível da informação do Governo. Isto leva a que a participação dos cidadãos contribua para a melhoria da capacidade de antecipação da comunidade. Afirmações como “...incentiva e estimula a participação...maior participação melhora a segurança geral de informações e redes domésticas pessoais na *Internet* e ajuda a reduzir a propagação de *malware* e impedir criminosos cibernéticos...As medidas tomadas ajudam a garantir a segurança das informações pessoais e a reduzir a propagação de *malware* na *Internet*...” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

(2) “Forte ligação social, política, cultural, económica e natural com outros sistemas/grupos/comunidades”

Da descrição deste caso é possível observar a cooperação entre comunidades na proteção da sua Informação, revelando uma forte ligação social, política e cultural entre estas. Isto contribui para a melhoria da capacidade de *coping* da comunidade. Afirmações como “...tem como objetivo educar os americanos sobre segurança cibernética, recolher amostras de dados através de redes públicas para identificar comportamento malicioso, e incentivar os indivíduos e organizações a denunciar o comportamento cibernético suspeito que se relacione com o terrorismo” e “Durante o episódio do vírus *Conficker*, representantes do governo Chinês trabalharam com os americanos e europeus para proteger a vitalidade subjacente da *Internet* e a funcionalidade de seus computadores. O governo dos *EUA* pode incentivar ainda mais a participação internacional em segurança cibernética coletiva, destacando-se os incentivos económicos e sociais que atores internacionais têm para derrotar ameaças virtuais e proteger o acesso à *Internet*” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Participação da comunidade em decisões políticas ou iniciativas governamentais (participação democrática)”

Este caso permitiu o envolvimento dos cidadãos numa iniciativa patrocinada pelo governo, promovendo uma forma governo aberto. Com isto, é dada a possibilidade dos cidadãos para participarem ativamente no sentido de garantir a segurança e robustez de um recurso da comunidade (Informação). Desta forma, esta iniciativa fornece uma contribuição positiva ao nível da capacidade de *coping* da comunidade. Afirmações como “A utilização do *crowdsourcing* na *Internet* para combater as ameaças não é novidade para o governo dos *EUA*. O Departamento de Segurança Interna, recentemente criou o programa “*Neighborhood Network Watch*” para analisar o potencial uso terrorista das redes de *Internet* americanas” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao incentivar a população a denunciar comportamento cibernético malicioso, auxiliando ao nível dos recursos intelectuais (informação), esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho dos recursos) e construção da **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação**,

Coping da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de **Crowd Democracy**, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.6 Citizen Science

Iniciativa: *PatientsLikeMe*

Artigos: “*PatientsLikeMe the case for a data-centered patient community and how ALS patients use the community to inform treatment decisions and manage pulmonary health*”; “*The PatientsLikeMe. Multiple Sclerosis Community: Using online marketing to shift the health data privacy paradigm*”

Ano: 2009/2009

Autores: J. Frost, M. Massagli; David S. Williams III

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: *PatientsLikeMe* é uma plataforma *online* em que os pacientes cujas condições de vida mudaram derivado de uma doença, compartilham informações sobre os sintomas, tratamentos, resultados, visualizam relatórios individuais e agregados desses dados e discutem apoios de saúde em fóruns. Os pacientes oferecem apoio uns aos outros com base na sua própria experiência pessoal e aconselham-se mutuamente em questões médicas e de como melhorar a sua qualidade de vida no dia-a-dia. Esta iniciativa permite que os pacientes com ELA (Esclerose Lateral Amiotrófica) utilizem a plataforma para tomar decisões sobre como gerir a sua saúde.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade em iniciativas de melhoria do Sistema de Saúde”

Esta iniciativa permitiu o envolvimento dos cidadãos (doentes com ELA) no compartilhamento de informação útil sobre sintomas, tratamentos, resultados através de plataforma *PatientsLikeMe*. Esta informação compartilhada pode para além de ser útil para os pacientes, tornar-se útil e importante para o corpo clínico no tratamento deste tipo de doença (ELA), na medida em que vão tendo o *feedback* sobre os sintomas, tratamentos e resultados dos pacientes. Isto pode vir a permitir uma melhoria dos serviços que o corpo clínico pode prestar aos seus pacientes, contribuindo consequentemente para a melhoria do Sistema de Saúde. Desta forma, esta iniciativa influencia positivamente a comunidade ao nível da sua capacidade de antecipação. Afirmções como “...os membros do fórum *PatientsLikeMe* discutem decisões sobre o tratamento e troca de informações...” e “...os membros estão a compartilhar um incomparável volume de dados que informam sobre as decisões de tratamento, melhorando a comunicação médico-paciente e criando novos conhecimentos com

base em experiências do mundo real” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

(2) “Coesão comunitária/social”

Esta iniciativa permitiu o envolvimento dos cidadãos na partilha de informação relativa a esta doença (ELA). Os cidadãos juntam-se para fazer face a um determinado desafio/problema, envolvendo-se num objetivo em comum, a partilha de informação no sentido de melhorar a sua qualidade de vida. Isto denota níveis elevados de coesão social presente nesta iniciativa, contribuindo positivamente para a capacidade de *coping*. Afirmações como “...os membros aconselham-se uns aos outros ao longo do processo e articulam o seu raciocínio e os fatores específicos que levam a essas decisões” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

Esta iniciativa permitiu que fosse utilizada uma plataforma *Web*, *PatientsLikeMe*, para a partilha e gestão de informação sobre esta doença, possibilitando a obtenção de *feedback* sobre os sintomas, sucesso de tratamentos, resultados, etc. Com isto, a utilização desta plataforma *Web* influencia de forma positiva, tanto para os pacientes como para o corpo clínico, os esforços de *coping* face a esta doença. Afirmações como “*PatientsLikeMe*, ao contrário de simples fóruns *online*, também suporta a discussão sobre saúde orientadas sobre dados específicos” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao permitir o envolvimento da comunidade na divulgação e partilha de informação importante sobre esta doença por parte dos seus pacientes, ao nível dos recursos intelectuais (conhecimento, informação), esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho dos recursos) e construção da **Capacidade de Adaptação** (aprendizagem inovadora e conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação e Coping** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Citizen Science*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.7 Citizen Journalism

Iniciativa: *Crisis Communication on Twitter in the 2011 South East Queensland Floods*

Artigos: “#qldfloods and @QPSMedia: Crisis Communication on Twitter in the 2011 South East Queensland Floods”

Ano: 2012

Autores: Axel Bruns, Jean Burgess, Kate Crawford, Frances Shaw

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Iniciativa que utilizou o sistema de mensagens do *Twitter* na divulgação e partilha de informação sobre a enchente que afetou o Sudeste de *Queensland*, em Janeiro de 2011. Foi utilizada a *hashtag* #QLDFLOODS e a conta @QPSMEDIA (*Queensland Police Service Media Unit's Twitter account*) no *Twitter* para a população fornecer informação sobre situações de emergência e socorro, e também para divulgação de conselhos sobre como a população poderia ajudar ou doar fundos.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

Da descrição deste caso é possível perceber uma forte participação dos cidadãos, através da utilização de *hashtags* no *Twitter* para fornecer informação útil sobre outras pessoas que estão numa situação em que necessitam de socorro. Isto traduz-se num apoio importante ao trabalho das equipas de socorro no terreno, na medida em que puderam oferecer uma melhor assistência ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...o sudeste de *Queensland* recebeu atenção de todo o mundo através dos utilizadores de *social media*, que atuaram como observadores, fazendo *retweet* de notícias e pedidos de doações, bem como expressando interesse e preocupação” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

A utilização da rede social *Twitter* permitiu a gestão da informação, nomeadamente ao nível da partilha de informação útil sobre o desastre. Isto permitiu uma gestão mais eficaz da informação recebida, e decorrente disso levou a que as equipas de socorro oferecessem uma resposta mais rápida, melhorando desta forma a assistência prestada ao nível da capacidade de

coping. Afirmações como “...as *social media*, incluindo o *Facebook* e *Twitter* desempenharam um papel importante na comunicação dos cenários de crise nas enchentes do sudeste de *Queensland* em 2011”, “...quando começaram a afetar grandes centros populacionais, as plataformas de *social media* como *Facebook* e *Twitter*, bem como o conteúdo de *sites* de compartilhamento como *Flickr* e *Youtube* começaram a desempenhar um papel importante, permitindo à população local distribuir em primeira mão imagens da situação nas suas localidades”, “...no *Twitter*, a *hashtag* *#qlsfloods* rapidamente emergiu como mecanismo central para coordenar a discussão e troca de informações relacionadas com as inundações” e “Imagens em primeira mão da inundação foram publicadas e compartilhadas com uma variedade de propósitos, incluindo o que poderíamos chamar de “*Citizen Journalism*” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Partilha de informação no auxílio do processo de recuperação”

Da descrição do caso é possível perceber a participação dos cidadãos na partilha de informação sobre conselhos e doações para ajuda no processo de recuperação do desastre. Isto permite melhorias ao nível da capacidade recuperação. Afirmações como “...isto indica claramente a mudança do foco de emergência para a recuperação e a forte resposta à crise das comunidades”, “...*#qlsfloods* centrou-se em atividades de angariação de fundos e outras iniciativas de ajuda” e “os *tweets* que continham informações sobre a situação atual e notícias...mas também nomeadamente conselhos sobre como ajudar ou doar fundos...” demonstram estágios iniciais de criação de novas condições para recuperação após uma situação de crise.

(4) “Coesão comunitária/social”

Ao envolver os cidadãos em prol de um objetivo em comum, o fornecimento de informação útil sobre outras pessoas que estão em situação em que necessitam de socorro, esta iniciativa demonstra níveis elevados de coesão comunitária e social perante a ocorrência de um desastre, beneficiando a assistência prestada ao nível da capacidade de *coping*.

Afirmações como “...o surgimento de senso de comunidade e de estruturas comunitárias foi evidente...” e “...o sudeste de *Queensland* recebeu atenção de todo o mundo através dos utilizadores de *social media*, que atuaram como observadores, fazendo *retweet* de notícias e pedidos de doações, bem como expressando interesse e preocupação” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao promover a participação da população nos esforços de partilha de

informação útil sobre o desastre ocorrido através de diversas plataformas *Web* e redes sociais, ao nível dos recursos intelectuais (informação), esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho, diversidade e redundância dos recursos) e construção da **Capacidade de Adaptação** (memória institucional e conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de *Coping* e **Recuperação** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através das categorias de *Citizen Journalism*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: *How The New York Times, Global Voices and Twitter Covered the Egyptian Revolution*

Artigos: “*Overthrowing the Protest Paradigm? How The New York Times, Global Voices and Twitter Covered the Egyptian Revolution*”

Ano: 2011

Autores: Summer Harlow, Thomas J. Johnson

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Esta iniciativa demonstra as diferenças entre a informação fornecida em cenários de crise, em concreto as manifestações no Egito contra *Mubarak*, pelos jornais mais credenciados e generalistas como o *New York Times* (apenas focam a notícia no drama, violência e o espetáculo dos protestos, em vez de irem ao encontro dos verdadeiros motivos pelo qual o povo está a manifestar-se) e a informação fornecida pelos novos meios de comunicação que utilizam o *Citizen Journalism* (centram-se na recolha de informação sobre as causas dos acontecimentos e a opinião e motivações das pessoas envolvidas).

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

Da descrição deste caso é possível perceber que qualquer cidadão pode relatar a ação e acontecimentos decorrentes de um cenário de crise que se estão a passar através de novos meios de comunicação como *Global Voices* ou redes sociais como *Twitter*. Isto contribuiu para uma melhoria ao nível da capacidade de *coping* da comunidade. Afirmções como “Como uma fonte de notícias de *Citizen Journalism*, o *Global Voices* forneceu claramente uma visão alternativa dos protestos egípcios...” e “...cabe então aos novos meios de comunicação *online* como o *Global Voices* mostrar as injustiças que estão a ser cometidas, e dar aos manifestantes uma voz que pode ser ouvida fora do Cairo” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Forte ligação social, política, cultural, económica e natural com outros sistemas/grupos/comunidades”

Da descrição deste caso é possível observar que o relato de qualquer cidadão sobre o que está a acontecer permitiu que fosse descrita uma visão alternativa e diferente dos acontecimentos que estavam a ser relatados pelos órgãos de comunicação social tradicionais

(*New York Times*), fornecendo desta forma a perspectiva dos manifestantes, dando a perceber ao mundo as suas ações, motivações e causas. Isto contribui para a melhoria da capacidade de *coping* da comunidade. Afirmações como “(*Global Voices*)...cumpriu claramente a sua missão de fornecer um ponto de vista alternativo, através do contributo dos cidadãos... fazendo sentido as vozes dos cidadãos dominarem as publicações do *Global Voices*” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao dar uma “voz” aos cidadãos que estão em protesto num cenário de crise, dando-lhes a oportunidade de explicitarem o seu ponto de vista, esta iniciativa contribui a construção da **Capacidade de Adaptação** (memória institucional e conexão interpessoal e de grupo). Este tipo de iniciativas em conjunto com as iniciativas de *crowdsourcing for crisis response*, podem ajudar na localização de recursos relevantes e na sua divulgação, para além de manterem as pessoas informadas sobre os acontecimentos, contribuindo desta forma para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho, diversidade e redundância dos recursos). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos e Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de *Coping* da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Citizen Journalism*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

5.3.8 Crowdsourcing for crisis response

Iniciativa: Missão 4636

Artigos: “*CrowdFlower Impacts the Future of Disaster Relief*” e “*Scalable crisis relief: Crowdsourced SMS translation and categorization with Mission 4636: Mission 4636*”

Ano: 2010/2010

Autores: Vaughn Hester/ Vaughn Hester, Aaron Shaw, Lukas Biewald

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: A “Missão 4636” foi uma colaboração entre as empresas de tecnologia, organizações não-governamentais e agências internacionais de socorro, na sequência dos terremotos do Haiti em 2010. Combinou um sistema de comunicação baseado em SMS com a tradução e localização geográfica recolhida através de *crowdsourcing*, classificação e mapeamento de relatórios de dados de emergência de uma rede humana distribuída no Haiti. Foi criado um código grátis (4636) para qualquer pessoa solicitar ajuda através de telefone/telemóvel. A existência do código foi sendo divulgada pela população. Foram alocados voluntários através de uma plataforma *Web* (*CrowdFlower*) para traduzir e classificar as mensagens recebidas. As mensagens posteriormente eram encaminhadas para as organizações de socorro de forma a enviarem a ajuda necessária. Esta iniciativa ilustra as vantagens de um fluxo de trabalho de *crowdsourcing* flexível para a gestão de socorro às comunidades afetadas por uma crise ou desastre natural.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

Da descrição deste caso é possível perceber uma forte participação dos cidadãos do Haiti nos esforços de resposta a um desastre (terramoto), através da divulgação do código para qualquer cidadão solicitar ajuda via telefone/telemóvel, e da tradução e classificação das mensagens de socorro recebidas. Isto traduz-se num apoio importante ao trabalho das equipas de socorro no terreno, na medida em que puderam oferecer uma melhor assistência ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...pessoas de todo o Haiti utilizaram este sistema de código curto para enviar mensagens muito urgentes e pedidos de ajuda” e “... a tradução e classificação foi concluída com contribuições de um grande número de voluntários em todo o mundo” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e estruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/ crise ou evento perturbador”

A utilização da plataforma *Web, CrowdFlower*, permitiu a gestão da informação, nomeadamente ao nível da receção, tradução e classificação das mensagens recebidas. Isto permitiu uma gestão mais eficaz da informação recebida, e decorrente disso levou a que as equipas de socorro oferecessem uma resposta rápida, melhorando desta forma a assistência prestada ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...*CrowdFlower*, uma empresa, de tecnologias...providência uma plataforma de *crowdsourcing* com ferramentas de controlo de qualidade rigorosas”, “...a ferramenta permite o acesso a grupos de pessoas distribuídas por todo o mundo” e “...*CrowdFlower* começou a receber mensagens SMS via *Ushaidi*...” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Coesão comunitária/social”

Ao permitir que as organizações fossem capazes de trabalhar em conjunto e a população local ou indivíduos naturais do Haiti no estrangeiro se disponibilizassem para efetuar a tradução e classificação das mensagens recebidas, esta iniciativa promoveu o envolvimento dos cidadãos em torno de um objetivo em comum. Isto denota níveis elevados de coesão social perante a ocorrência de um desastre, beneficiando a assistência prestada ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “... contribuição para o sentimento global dos indivíduos, para a participação no processo de resposta e recuperação”, corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(4) “Criação de novos setores de negócio, atividades de subsistência e oportunidade de emprego”

Da descrição deste caso é possível perceber a participação dos cidadãos na criação de novos postos de trabalho, recuperando e prosperando após o evento perturbador. Afirmações como “...este parceiro de serviço assumiu uma grande quantidade de responsabilidades após o terramoto, proporcionando postos de trabalho para o reencaminhamento da mensagens e na economia local” demonstram estágios iniciais de criação de novas condições para a recuperação e para prosperar após uma situação de crise.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: Esta iniciativa permite o apoio e ajuda às vítimas de um desastre natural, com o envolvimento da população local nos esforços de ajuda. A existência de infraestruturas para resposta à crise (organizações de resposta a crise e plataforma

Crowdflower), gestão da informação recebida e a coesão comunitária/social evidenciada são recursos que afetam o funcionamento da comunidade e a sua resiliência. Pode-se então concluir que esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho e diversidade dos recursos). O facto da população local se disponibilizar para o auxílio no processo de tradução e classificação das mensagens recebidas evidencia um forte sentido de entreajuda entre a população, contribuindo desta forma para a construção de **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente as capacidades de *Coping*, **Recuperação** e **Prosperar em novas condições** da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowdsourcing for crisis response*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: *Case Study of the Haitian Earthquake*

Artigos: “Volunteered Geographic Information and Crowdsourcing Disaster Relief: A Case Study of the Haitian Earthquake”

Ano: 2010

Autores: Matthew Zook, Mark Graham, Taylor Shelton, Sean Gorman

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Durante o processo de resposta ao desastre ocorrido no Haiti em 2010, a procura por mapas de informação geográfica *online* aumentou tremendamente e, dada a urgência nas operações de socorro, a capacidade do processo de *crowdsourcing* na recolha de dados tornou-se particularmente importante. Através da utilização de infraestruturas TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) como *OpenStreetMap*, *Ushahidi*, *GeoCommons*, durante a crise no Haiti a população sentiu-se capacitada para auxiliar as organizações nos esforços de socorro através da partilha de informação importante e privilegiada. Esta iniciativa destaca como as pessoas de todo o mundo se podem unir para prestar auxílio em caso de catástrofe.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Coesão comunitária/social”

Ao envolver e juntar os cidadãos em prol de um objetivo em comum, o fornecimento de informação útil sobre outras pessoas que estão em situação em que necessitam de socorro, esta iniciativa demonstra níveis elevados de coesão comunitária e social perante a ocorrência de um evento perturbador, beneficiando a assistência prestada ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...usando uma grande variedade de ferramentas de *social media*, trabalham em vários projetos destinados a ajudar nos esforços de recuperação...” e “...uma solução bastante inesperada aconteceu: os esforços da comunidade voluntária na seleção de ferramentas baseadas na *Web* com contribuições de dados e informação...” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Forte ligação social, política, cultural, económica e natural com outros sistemas/grupos/comunidades”

Da descrição deste caso é possível perceber a participação dos cidadãos de outros países (comunidades) na colaboração dos esforços resposta a um evento perturbador, através da utilização das ferramentas de *social media*, denotando-se uma forte ligação social entre as comunidades envolvidas. Isto traduziu-se num apoio importante ao trabalho das equipas de socorro no terreno na medida em que puderam oferecer uma melhor assistência ao nível da

capacidade de *coping*. Afirmações como “...apenas quatro dias depois do terremoto que atingiu o Haiti, os voluntários em *Silicon Valley, Los Angeles, California, Washington DC, New York, Colorado* reuniram-se a fim de começarem a colaborar...usando uma grande variedade de ferramentas de *social media*, trabalham em vários projetos destinados a ajudar nos esforços de recuperação...” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

Da descrição deste caso é possível perceber uma forte participação dos cidadãos do Haiti e de outros países nos esforços de resposta a um desastre (terramoto), através do fornecimento de informação útil sobre outras pessoas que estão numa situação em que necessitam de socorro. Isto traduz-se num apoio importante ao trabalho das equipas de socorro no terreno, na medida em que puderam oferecer uma melhor assistência ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...uma solução bastante inesperada aconteceu: os esforços da comunidade voluntária na seleção de ferramentas baseadas na *Web* com contribuições de dados e informação...” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(4) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador”

A utilização de plataformas *Web* permitiram a gestão da informação recebida dos utilizadores, possibilitando às organizações de socorro um auxílio mais rápido e coordenado às pessoas que necessitavam de socorro. Isto levou a que as equipas de socorro oferecessem uma resposta rápida, melhorando desta forma a assistência prestada ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “voluntários do *OpenStreetMap* por todo o mundo fizeram *download* de imagens de satélite a fim de localizar e registar os contornos das ruas, edifícios e os outros locais de interesse”, “voluntários no *Ushahidi* monitorizaram todas as mensagens usando a *hashtag* “#Haiti” no *Twitter*” e “as ferramentas do *GeoCommons* permitiram a agregação e divulgação de dados e a utilização de um recurso de recolha de meta dados” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao promover o auxílio das organizações de socorro nos esforços de resposta a uma situação de desastre através do desenvolvimento e utilização de plataformas

Web, recursos intelectuais (informação), esta iniciativa contribuiu para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho e redundância e diversidade dos recursos). Ao envolver a população na prestação de informações para permitir a eficácia das plataformas *Web* e posteriormente das organizações de socorro, esta iniciativa influencia a **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de *Coping* da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowdsourcing for crisis response*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: "Voluntweeters"

Artigos: "Voluntweeters": *Self-Organizing by Digital Volunteers in Times of Crisis/Tweak the Tweet Campaign in Response to Haiti disaster*"

Ano: 2011

Autores: Kate Starbird, Leysia Palen

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Durante o processo de resposta ao desastre ocorrido no *Haiti* em 2010, foi implementada a sintaxe "Tweak the Tweet" (TtT) através do *Twitter* tendo em vista a partilha e recolha de informação útil sobre o desastre. Para além do uso da sintaxe, algumas pessoas de todo o mundo surgiram como tradutores das mensagens que eram recebidas através do *Twitter*. Em desastres como o terramoto do *Haiti*, o desejo da comunidade em ajudar foi facilitado por recursos como o *Twitter* onde o auxílio pode ser fornecido remotamente.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) "Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador"

Da descrição deste caso é possível perceber uma forte participação dos cidadãos como "voluntários digitais", através da utilização de uma sintaxe no *Twitter* para fornecer informação útil sobre outras pessoas que estão numa situação em que necessitam de socorro. Isto traduz-se num apoio importante ao trabalho das equipas de socorro no terreno, na medida em que puderam oferecer uma melhor assistência ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como "a maioria dos utilizadores do *Twitter* que traduziu as informações eram mulheres..." e "...os utilizadores do *Twitter* possuíam uma grande variedade de razões para se juntar a esta iniciativa, incluindo a promoção de uma causa com a qual estavam pessoalmente ligados" corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) "Criação/utilização de plataformas, redes sociais e infraestruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise ou evento perturbador"

A utilização da rede social *Twitter* permitiu a gestão da informação, nomeadamente ao nível da receção e tradução da informação útil sobre o desastre. Isto permitiu uma gestão mais eficaz da informação recebida, e decorrente disso levou a que as equipas de socorro oferecessem uma resposta rápida, melhorando desta forma a assistência prestada ao nível da

capacidade de *coping*. Afirmações como “... em colaboração com a iniciativa *CrisisCamp* o nosso grupo de pesquisa implantou a sintaxe *Tweak the Tweet* (TtT)...ativamos uma conta do *Twitter* para distribuir os *twetts*...” e “...muitos utilizadores do *Twitter* emergiram como tradutores...” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(3) “Coesão comunitária/social”

Ao envolver e juntar os cidadãos em prol de um objetivo em comum, o fornecimento de informação útil sobre outras pessoas que estão em situação em que necessitam de socorro, esta iniciativa demonstra níveis elevados de coesão comunitária e social perante a ocorrência de um evento perturbador, beneficiando a assistência prestada ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...os utilizadores do *Twitter* possuíam uma grande variedade de razões para se juntar a esta iniciativa, incluindo a promoção de uma causa com a qual estavam pessoalmente ligados” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao promover a participação da população local e de todo mundo nos esforços de recolha de informação útil (recursos intelectuais) sobre o desastre ocorrido, esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho, diversidade e redundância dos recursos) e **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de *Coping* da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowdsourcing for crisis response*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: *The United States Department of Defense research project at the University of Virginia to increase community resilience*

Artigos: “*Applications and Trust Issues when Crowdsourcing a Crisis*”

Ano: 2012

Autores: Alfred C. Weaver, Joseph P. Boyle, and Liliya I. Besaleva

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Esta iniciativa visa capacitar a população para o acesso a informação sobre como utilizar plataformas *Web* na recolha e exibição de informação durante e depois de um evento perturbador. A informação recolhida permite quase em tempo real a gestão e compreensão de situações críticas que estejam a ocorrer e possibilita o auxílio na tomada de decisões em cenários de crise e emergência.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “**Participação da comunidade em programas/iniciativas de prevenção ou mitigação de perigos e redução de riscos**” Da descrição deste caso é possível perceber a participação dos cidadãos na aquisição de conhecimento sobre informação sobre como utilizar as novas tecnologias como *smartphones*, na partilha de informação na resposta a eventos perturbadores. Esta iniciativa capacita-as e prepara-as para aquando da ocorrência desse evento perturbador saibam como agir de forma mais rápida e eficaz no sentido de divulgar informação útil. Isto leva a melhorias ao nível capacidade de antecipação. Afirmções como “...ao ver uma infinidade de relatórios e imagens capacita o indivíduo a tomar decisões informadas sobre seu bem-estar baseado na autoanálise de todas as informações disponíveis” e “...temos a capacidade crítica para reunir e apresentar informações de utilizadores participantes, bem como recursos complementares que tornam o sistema uma aplicação mais pertinente para auxílio no processo de resposta a uma crise” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de antecipação.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: ao capacitar a população com informação sobre como divulgar informação em caso de ocorrência de um evento perturbador, recursos intelectuais (conhecimento, competências), esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho dos recursos) e construção da **Capacidade de Adaptação** (memória institucional, aprendizagem inovadora). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de **Antecipação** da comunidade

perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de ***Crowdsourcing for crisis response***, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

Iniciativa: *Modelling the Humanitarian Relief through Crowdsourcing: test Case - Haiti*

Artigos: “*Modelling the Humanitarian Relief through Crowdsourcing, Volunteered Geographical Information and Agent-based modelling: A test Case – Haiti*”

Ano: 2011

Autores: A. T. Crooks, S. Wise

Análise do Impacto na Resiliência através de Indicadores de Resiliência:

Propósito da iniciativa: Esta iniciativa utiliza um modelo de gestão de informação geográfica com o propósito de explorar a ajuda humanitária numa situação de crise. As pessoas fornecem informação sobre a sua localização e sobre a localização dos pontos de distribuição de alimentos para o modelo, posteriormente é-lhes fornecida a informação do caminho mais curto para chegar ao posto de distribuição de alimentos com base na rede rodoviária disponível e nas áreas não afetadas pelo desastre. As pessoas podem depois avaliar se vale a pena deslocarem-se para o posto de distribuição de alimentos mais próximo.

Indicadores de resiliência: os indicadores de resiliência que é possível utilizar com a informação relativa a esta iniciativa são:

(1) “Participação da comunidade nos esforços de resposta a situações de desastre/crise”

Da descrição deste caso é possível perceber uma forte participação dos cidadãos locais, através da divulgação de informação sobre a localização dos pontos de distribuição de alimentos. Isto traduz-se num apoio importante aos esforços de resposta à situação de desastre em causa, oferecendo benefícios ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “O modelo é criado a partir de informações geográficas recolhidas através de *crowdsourcing*, juntamente com outras fontes de dados disponíveis publicamente, e explora como a ajuda pode ser distribuída para aliviar o sofrimento das pessoas afetadas” corroboram a perceção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

(2) “Criação/utilização de plataformas, redes sociais e estruturas para compartilhamento de informação no período de resposta a situações de desastre/crise”

A utilização de um modelo de gestão de informação geográfica permitiu receber informação sobre a localização de pontos de distribuição de alimentos, permitindo desta forma o acesso rápido das vítimas aos alimentos. Isto contribuiu para uma melhoria ao nível da capacidade de *coping*. Afirmações como “...demonstrar como GIS (*Geographic Information Systems*) e ABM (*Agent-based modellers*) podem ser utilizados para explorar a ajuda humanitária após o terremoto” e “...demonstra como os dados podem ser usados para que, através de um simples processo de tomada de decisão, as pessoas aprendam como

procurar comida” corroboram a percepção da influência que esta iniciativa pode apresentar ao nível da capacidade de *coping*.

Influência da iniciativa sobre a Robustez dos recursos e/ou Capacidade de Adaptação e Melhorias evidenciadas: Esta iniciativa permite o apoio e ajuda às vítimas de um desastre natural. O envolvimento da população local na prestação de informação útil sobre os postos de distribuição de alimentos e a coesão comunitária/social evidenciada são recursos que afetam o funcionamento da comunidade e a sua resiliência. Pode-se então referir que esta iniciativa contribui para o aumento da **Robustez dos Recursos** (desempenho, diversidade e redundância dos recursos) e construção da **Capacidade de Adaptação** (conexão interpessoal e de grupo). Com isto, esta iniciativa ao promover melhorias na resiliência das comunidades ao nível da **Robustez dos Recursos** e **Capacidade de Adaptação** vai influenciar positivamente a capacidade de *Coping* da comunidade perante um evento perturbador. Este caso permite levantar alguma evidência sobre a influência e impactos positivos que o *crowdsourcing*, através da categoria de *Crowdsourcing for crisis response*, pode exercer sobre a resiliência das comunidades.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos no decorrer desta investigação são consistentes com os objetivos propostos, na medida em que permitem encontrar a evidência favorável à conceptualização da influência e impacto que o *crowdsourcing* exerce ao nível da resiliência das comunidades - *Framework* Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do *Crowdsourcing* para a Resiliência das Comunidades. Esta investigação permitiu detetar as limitações e lacunas existentes na área, no que toca à relação entre o *crowdsourcing* e a resiliência, pelo que este trabalho de dissertação torna-se importante e interessante para a compreensão, conceptualização e relação destes dois conceitos.

Os resultados conseguidos com a realização desta investigação não foram fáceis de alcançar. Apesar do trabalho estar previamente planeado, durante o desenvolvimento da investigação foram surgindo uma série de obstáculos e condicionantes que forçaram a que por vezes se refletisse e fosse ponderada a reformulação da forma como as tarefas foram realizadas. A discussão dos resultados vai incidir sobre algumas das dificuldades surgidas e a forma como foram superadas, assim como, será explicitada a forma como se chegou aos resultados e os benefícios e contribuição que estes trazem para a literatura da área.

Durante o desenrolar da investigação cedo se aferiu que a resiliência não é um conceito fácil de avaliar e medir, pelo que foram tomadas as decisões necessárias para que esta investigação fosse o mais tangível possível, tendo em vista o alcance de resultados coerentes e objetivos.

Apesar de já existirem inúmeras iniciativas que utilizam o processo de *crowdsourcing*, e várias publicações na literatura a comprovar esse facto (ver anexo 1), são poucas as publicações existentes em que se descrevem de forma detalhada essas iniciativas. A maioria apenas são referidas e ilustradas de forma superficial. No entanto, com os recursos disponíveis conseguiu-se utilizar na análise um ou dois casos de iniciativas de *crowdsourcing* para cada categoria e, em situações em que a informação era mais reduzida foram analisados mais do que um artigo no sentido de corroborar da melhor forma a informação apreendida.

No sentido de se realizar uma análise objetiva e o mais rigorosa possível foram definidos indicadores qualitativos que pudessem ser detetados nos casos de iniciativas de *crowdsourcing*. A escolha pelos indicadores qualitativos deve-se ao facto de ter sido feita uma abordagem de recolha de informação ao nível de fontes secundárias (casos de *crowdsourcing* na literatura), pelo que não foi possível aplicar questionários ou outros instrumentos que permitissem alimentar indicadores quantitativos. A definição destes não se afigurou uma

tarefa simples porque os casos de iniciativas de *crowdsourcing* presentes na literatura não foram estudados e descritos segundo a perspectiva da resiliência das comunidades. Devido a este facto a definição dos indicadores teve que ser bastante esmiuçada, trabalhada e dirigida no sentido de tentar aferir e retirar o máximo de informação possível sobre o impacto e influência que as iniciativas de *crowdsourcing* exerciam sobre a resiliência e detetar possíveis variações da resiliência que essas iniciativas provocaram.

Como referido anteriormente, para esta investigação foi feita uma abordagem de recolha de informação a fontes secundárias para se proceder a uma análise que pudesse demonstrar que o *crowdsourcing*, através das suas diferentes categorias possui um papel importante para a resiliência das comunidades. Optou-se por esta abordagem no sentido de produzir um *Framework* conceptual que enquadre um conceito relativamente recente e em grande desenvolvimento, o *crowdsourcing*, com a resiliência das comunidades. A ausência de qualquer trabalho semelhante na área que relacione estes dois conceitos faz com que seja pertinente neste momento a execução de um enquadramento inicial através de informações de fontes secundárias.

Como trabalho futuro, o *Framework* conceptual produzido deverá ser validado em estudos de caso efetuados com esse objetivo ou mesmo inquéritos (*surveys*) aplicados em comunidades que tenham usado o *crowdsourcing* para resolver desafios ou enfrentar crises. Pode ainda ser validado através de um estudo *Delphi* envolvendo responsáveis por iniciativas de *crowdsourcing*, organizações de resposta a desastre/crise e Proteção Civil para que possa receber um *feedback* mais direto sobre a sua importância e utilidade.

Durante a análise dos casos de iniciativas de *crowdsourcing*, foi possível concluir que nem todas as categorias exerceram influência para a resiliência das comunidades da mesma forma. Apesar de todas as categorias poderem contribuir para a resiliência das comunidades, existem categorias que contribuem de forma mais clara e óbvia. As iniciativas que aplicavam essas categorias, nomeadamente as categorias de *crowdsourcing for crisis response*, *crowd democracy* e *citizen journalism*, *crowd review* foram mais fáceis de analisar, na medida em que os indicadores de resiliência foram mais facilmente detetados. Isto deve-se ao facto de, aquando da ocorrência de um evento perturbador, estas categorias terem contribuído de forma mais clara e direta no sentido de lidar e responder e recuperar perante esse evento, e a sua contribuição ao nível da robustez dos recursos e capacidade de adaptação de um comunidade ser mais evidente. Por outro lado, as categorias de *crowd funding*, *crowd creation*, *crowd wisdom* e *citizen science* exigiram maior esforço na análise. Isto possivelmente deve-se ao facto de estas categorias não contribuírem diretamente para lidar com o evento perturbador,

mas centram-se mais ao nível das capacidades de antecipação e prosperar em novas condições, pelo que a sua contribuição ao nível da robustez dos recursos e capacidade de adaptação não é tão fácil de perceber.

No entanto, todas as categorias de *crowdsourcing* de uma forma ou de outra, podem contribuir para o aumento da robustez dos recursos e/ou capacidade de adaptação das comunidades. Esse facto foi claramente corroborado pela análise realizada às iniciativas, onde a forma como cada categoria influencia a resiliência intrínseca às comunidades encontra-se em consonância com a primeira perspetiva realizada na fase de revisão bibliográfica sobre as potencialidades dessa influência. Posto isto, pode-se afirmar categoricamente que o *crowdsourcing*, através das suas iniciativas, pode viabilizar níveis elevados de robustez de recursos e capacidade de adaptação contribuindo desta forma para que as comunidades mantenham níveis de resiliência elevados nos seus diversos subsistemas.

No sentido de melhor demonstrar a importância e utilidade deste trabalho de investigação e de receber o *feedback* da comunidade ligada aos SI em Portugal, este foi apresentado na 14ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI 2014) realizada em Santarém. O *feedback* recebido foi positivo e contribuiu para que este trabalho de investigação fosse ainda mais robusto e completo.

7. CONCLUSÕES

Este trabalho de dissertação tem como objetivo essencial conceber um *Framework* conceptual que explicita o contributo que o *crowdsourcing* pode oferecer à resiliência das comunidades, fazendo realçar a forma como as várias categorias podem ser integradas para permitir esse contributo.

Para tal, em primeira instância procedeu-se à realização do enquadramento do tema através da definição do problema de investigação, que possibilitou demonstrar o contexto em que o tema está inserido na área. Posteriormente, realizou-se uma abordagem às temáticas intrínsecas ao tema em causa através da revisão bibliográfica, no sentido de melhor dar a conhecer os conceitos tratados. De seguida, segundo o método DSR, procedeu-se à execução e posterior demonstração e especificação do *Framework* Conceptual de Demonstração da Influência e Impacto do *Crowdsourcing* para a Resiliência das Comunidades, resultado desta investigação e que permite demonstrar uma conceptualização sistemática da influência das iniciativas de *crowdsourcing* para a resiliência das comunidades aquando da ocorrência de um evento perturbador. Depois da conceção do *Framework* procedeu-se à análise de casos reais de iniciativas de *crowdsourcing* no sentido de aferir o papel que o *crowdsourcing* exerce ao nível da resiliência das comunidades. Essa análise envolveu a deteção de indicadores resiliência qualitativos nos casos de iniciativas de modo a permitir que esta fosse o mais concreta e tangível possível.

Concluída a análise, foram discutidos os resultados, e as incidências ocorridas durante a investigação também foram apresentadas.

Concluído este trabalho de investigação com a apresentação do *Framework* conceptual que visa demonstrar a influência e impacto do *crowdsourcing* para a resiliência das comunidades, pode-se afirmar que os objetivos propostos no início foram alcançados.

Em suma, pode-se concluir que o *crowdsourcing* assume-se cada vez mais como um conceito importante e de auxílio e suporte às comunidades perante a ocorrência de eventos perturbadores. O *Framework* produzido pela inovação e novidade que integra pode ser um bom contributo para a área de investigação de SI, tendo já sido apresentado na 14ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI 2014).

Como em qualquer trabalho de investigação, existem algumas limitações no que diz respeito à investigação realizada, e que não foram possíveis de solucionar no período útil para a realização desta dissertação. Uma das limitações existentes foi o facto de, apesar de existirem imensos artigos que fazem referência a iniciativas que implementam o conceito de

crowdsourcing - foram selecionados e lidos cerca de uma centena de artigos - poucos são os que descrevem as iniciativas de forma a se poder recolher informação essencial para se realizar uma análise concreta e eficaz. Outra limitação advém da anterior e tem a ver com o facto de não terem sido definidos indicadores quantitativos para complementar os indicadores qualitativos na análise realizada. Isto deve-se ao facto de a abordagem de recolha de informação ter sido feita através de fontes secundárias, ou seja, apenas através de casos reais em artigos existentes na literatura, pelo que não foi possível realizar questionários e entrevistas que pudessem detetar indicadores quantitativos. Uma sugestão de trabalho futuro será o acesso a fontes primárias para se efetuar a definição de indicadores quantitativos que possam complementar os indicadores qualitativos, tornando esta investigação ainda mais completa. Por fim, uma última limitação desta investigação prende-se com o facto do *Framework* conceptual não ter sido avaliado da forma como é explicitada no método de investigação, nomeadamente através da realização de casos de estudo. Por limitação de tempo, foi impossível planear a realização de casos de estudo para cada categoria para que permitisse avaliar a influência que cada uma exerce ao nível da resiliência das comunidades. Por isso, recorreu-se à recolha de estudos de casos de *crowdsourcing* descritos na literatura para se fazer uma análise que permitisse encontrar evidência a favor ou contra o *Framework* desenvolvido. Esta é uma limitação em relação ao método de avaliação que os autores de DSR propõem mas considerada suficiente para uma investigação de cariz exploratório. A realização dos casos de estudo como trabalho futuro será útil e pertinente, com o objetivo de se dar um contributo mais robusto para a área de investigação em causa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (NRC)., N.R.C., 2006. Facing Hazards and Disasters: Understanding Human Dimensions. *Washington, DC: National Academy Press.*
- Adger, W.N., 2000. Social and Ecological Resilience: Are They Related? *Progress in Human Geography*, 24, pp.347–63.
- Adger, W.N., 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16, pp.268–281.
- Aldrich, D.P., 2012. Building resilience: Social capital in post-disaster recovery. *Chicago: University of Chicago Press.*
- All Voices, 2007. All Voices. Available at: <http://www.allvoices.com/> [Accessed June 18, 2014].
- Bahadur, A. V., Ibrahim, M. & Tanner, T., 2010. The resilience renaissance? Unpacking of resilience for tackling climate change and disasters. *Strengthening Climate Resilience Discussion Paper 1, Brighton: IDS.*
- Béné, C. et al., 2012. Resilience: new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes. *IDS Working Paper*, 2012(405), p.21.
- Berke, P.R. & Campanella, T.J., 2006. Planning for Postdisaster Resiliency. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 604, pp.192–207.
- Bertot, J.C. et al., 2010. Engaging the Public in Open Government: Social Media Technology and Policy for Government Transparency. *IEEE Computer*, 43, pp.53–59.
- Bonanno, G.A., 2005. Resilience in the face of potential trauma. *Current Directions in Psychological Science*, 14(3), pp.135–138.
- Bowman, S. & Willis, C., 2003. We Media: How audiences are shaping the future of news and information. *The Media Center at The American Press Institute.*

- Brabham, D.C., 2008. Crowdsourcing as a Model for Problem Solving: An Introduction and Cases. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14(1), pp.75–90. Available at: <http://con.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1354856507084420> [Accessed January 20, 2014].
- Brabham, D.C., 2010. Moving the Crowd At Threadless. *Information, Communication & Society*, 13(8), pp.1122–1145. Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13691181003624090> [Accessed January 28, 2014].
- Brand, F.S. & Jax., K., 2007. Focusing the meaning(s) of resilience: resilience as a descriptive concept and a boundary object. *Ecology and Society*, 12(1), p.23.
- Burkett, E., 2011. Crowdfunding exemption—online investment crowdfunding and US securities regulation. *Tennessee Journal of Business Law*, 3.
- Burch, G., Ghose, A. & Wattal, S., 2011. An empirical examination of the antecedents and consequences of investment patterns in crowd-funded markets. *SSRN Electronic Journal*.
- Channa, M.I. & Ahmed, K.M., 2010. Emergency Response Communicayions and Associated Security Challenges. *Academic Journal*, 2(4), p.179.
- Chuang, K. & Yang, C.C., 2010. Social Support in Online Healthcare Social Networking. *iConference 2010 Papers*.
- Cohn, J.P., 2008. Citizen Science : Can Volunteers Do Real Research ? *BioScience*, 58(3), pp.192–197.
- Conrad, C.C.. & Hilchey, K.G., 2011. A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental Monitoring & Assessment*, 176(1-4), p.273.
- Constas, M.A. & Barrett, C.B., 2013. Principles of resilience measurement for food insecurity: Metrics, mechanisms, and implementation plans. Paper presented at the Expert Consultation on Resilience Measurement Related to Food Security, sponsored by the Food and Agricultural Organization and.

- Cutter, S.L. et al., 2008. A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), pp.598–606. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378008000666> [Accessed April 28, 2014].
- Cutter, S.L., Burton, C.G. & Emrich, C.T., 2010. Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7(1).
- Edwards, C., 2009. Resilient Nation. *Demos*.
- Fenton, T.L., 2012. Inspiring Democracy in the Workplace: From Fear-Based to Freedom-Centered Organizations. *Leader to Leader Journal*, (64), pp.57–63.
- Fiona, M. et al., 2010. Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts. *Economy and Society*, 15(3), p.11.
- Frankenberger, T. et al., 2013. Community Resilience: Conceptual Framework and Measurement Feed the Future Learning Agenda. *Rockville, MD: Westat*.
- Frankenberger, T. R., & Nelson, S., 2013. Background paper for the expert consultation on resilience measurement for food security. Paper presented at the Expert Consultation on Resilience Measurement Related to Food Security.
- Freudenberg, M., 2003. Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment. *Paris, France: OECD Publishing*.
- Frost, J. & Massagli, M., 2009. PatientsLikeMe the case for a data-centered patient community and how ALS patients use the community to inform treatment decisions and manage pulmonary health health. *Chronic Respiratory Disease*.
- Gao, H. et al., 2011. Promoting Coordination for Disaster Relief – From Crowdsourcing to Coordination. In *Proc. Int'l Conf. Social Computing, Behavioral-Cultural Modeling, and Prediction*, Springer-Verlag. pp. 197–204.

- Geiger, D. et al., 2011. Managing the Crowd : Towards a Taxonomy of Crowdsourcing Processes. In *Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems*. pp. 1–11.
- Gillmor, D., 2004. *We The Media: Grassroots Journalism By the People, For the People*,
- Godschalk, D.R., 2007. Functions and Phases of Emergency Management. In *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*, edited by W.L. Waugh and K. Tierney. Washington D.C.: International City Managers Association, pp.87–112.
- Gregor, S. & Hevner, A., 2013. Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly*, 37(2), pp.337–355.
- Haak, B. Van Der, Parks, M. & Castells, M., 2012. The Future of Journalism : Networked Journalism VPRO Television , The Netherlands University of Southern California. *International Journal of Communication*, 6, pp.2923–2938.
- Hester, V., Shaw, A. & Biewald, L., 2010. Scalable crisis relief: Crowdsourced SMS translation and categorization with Mission 4636: Mission 4636.
- Hevner, A.R. et al., 2004. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), pp.75–105.
- Holling, C.S., 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecological Systems*, pp.1–23.
- Holycross, B., 2010. An answer to Murphy’s law. Planning, coordination, communication, intuition and imagination are needed to effectively manage disaster communications. *Urgent Communications*. Available at: <http://urgentcomm.com/networks-amp-systems-mag/answer-murphys-law>.
- Horton, J.J. & Chilton, L.B., 2010. The Labor Economics of Paid Crowdsourcing. *Proceedings of the 11th ACM conference on Electronic commerce*, (1), pp.209–218.
- Howe, J., 2006a. Crowdsourcing: A Definition. Available at: http://www.crowdsourcing.com/cs/2006/06/crowdsourcing_a.html [Accessed August 22, 2014].

- Howe, J., 2008. *Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business* 1 edition ., New York, NY, USA: Crown Publishing Group.
- Howe, J., 2006b. The rise of crowdsourcing. *Wired Magazine*, 14(6), pp.1–4. Available at: <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>.
- Humanitarian Tracker, 2011. Humanitarian Tracker. Available at: <http://www.humanitariantracker.org/> [Accessed June 18, 2014].
- Ideascale, 2008. Ideascale. Available at: <http://ideascale.com/> [Accessed May 28, 2014].
- Indiegogo, 2008. Indiegogo. Available at: <https://www.indiegogo.com/> [Accessed May 28, 2014].
- InnoCentive, 2001. InnoCentive. Available at: <http://www.innocentive.com/> [Accessed May 28, 2014].
- Jain, R., 2010. Investigation of Governance Mechanisms for Crowdsourcing Initiatives. In *AMCIS 2010 Proceedings*.
- Kirmayer, L.J. et al., 2009. Community Resilience: Models, Metaphors and Measures. *Journal de la santé autochtone*.
- Klein, R., Nicholls, R. & Thomalla, F., 2003. Resilience to Natural Hazards: How Useful is this Concept? *Environmental Hazards*, 5(1-2), pp.35–45.
- Linders, D., 2012. From e-government to we-government: Defining a typology for citizen coproduction in the age of social media. *Government Information Quarterly*, 29(4), pp.446–454. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0740624X12000883> [Accessed January 30, 2014].
- Longstaff, P.H. et al., 2010. Building Resilient Communities : A Preliminary Framework for Assessment. *Homeland Security Affairs*, 6(3), pp.1–23.
- March, S. & Smith, G., 1995. Design and Natural Science Research on Information Technology. *Decision Support Systems*, 15, pp.251–266.

- McCreight, R., 2010. No Title Resilience as a goal and standard in emergency management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7(1), pp.1–7.
- McCubbin, L. D., & McCubbin, H.I., 2005. *Culture and ethnic identity in family resilience: Dynamic processes in trauma and transformation of Indigenous people*. In M. Ungar (Ed.), *Handbook for Working with Children and Youth*,
- Morrow, B., 2008. Community Resilience: A Social Justice Perspective. *CARRI Research Report 4. Oak Ridge: Community and Regional Resilience Institute*.
- Mythen, G., 2010. Reframing risk? Citizen journalism and the transformation of news. *Journal of Risk Research*, 13(1), pp.45–58.
- Nguyen, A., 2006. Journalism in the wake of participatory publishing. *Australian Journalism Review*, 28(1), pp.47–59.
- Norris, F.H. et al., 2008. Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1-2), pp.127–50. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18157631> [Accessed April 29, 2014].
- Nunamaker, J.F. & Chen, M., 1991. Systems Development in Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 7(3), pp.89–106.
- Observatório Crowdsourcing - Departamento de Sistemas de Informação - Universidade do Minho, 2013. Observatório Crowdsourcing - Departamento de Sistemas de Informação - Universidade do Minho. *Observatório Crowdsourcing - Departamento de Sistemas de Informação - Universidade do Minho*. Available at: <http://crowdsourcing.dsi.uminho.pt/> [Accessed June 6, 2014].
- Patient Opinion, 2005. Patient Opinion. Available at: <https://www.patientopinion.org.uk/> [Accessed May 28, 2014].
- Pavanello, S., & Levine, S., 2011. Rules of the range: Natural resources management in Kenya-Ethiopia border areas. Humanitarian Policy Group (HPG) Working Paper. *Overseas Development Institute, September*.

- Peppers, K. et al., 2008. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), pp.45–77.
- Peppers, K. et al., 2012. Design Research Evaluation. *Design Science Research in Information Systems. Advances in Theory and Practice Lecture Notes in Computer Science*, 7286, pp.398–410.
- Peppers, K. et al., 2006. The Design Science Research Process: a Model For Producing And Presenting Information Systems Research. In *DESRIST 2006, Claremont, CA*. pp. 83–106.
- Pénin, J. & Burger-Helmchen, T., 2011. Crowdsourcing of inventive activities: definition and limits. *Int. J. of Innovation and Sustainable Development*, 2011, Vol.5(No.2/3), p.pp.246 – 263.
- Polk, L., 1997. Toward a middle-range theory of resilience. *Advances in Nursing Science*, 19(3), pp.1–13.
- Pries-Heje, J., Baskerville, R. & Venable, J.R., 2008. Strategies for Design Science Research Evaluation. In *Proceedings of the 16th European Conference on Information Systems (ECIS 2008), Galway, Ireland*.
- Purao, S., 2002. Design Research in the Technology of Information Systems: Truth or Dare. *Working Paper. GSU Department of CIS Working Paper, Atlanta, GA*.
- Resilience Alliance, 2002. Resilience Alliance. Available at: <http://www.resalliance.org/> [Accessed March 13, 2014].
- Rossi, M. & Sein, M.K., 2003. Design Research workshop: a Proactive Research Approach. In *26th Information Systems Research Seminar in Scandinavia, Haikko, Finland*.
- Rutter, M., 2007. Resilience, competence, and coping. *Child Abuse & Neglect*, 31(3), pp.205–209.
- Schenk, E. & Guittard, C., 2009. Crowdsourcing: What can be Outsourced to the Crowd, and Why? *Workshop on Open Source ...*, pp.1–29. Available at:

- [http://raptor1.bizlab.mtsu.edu/s-drive/DMORRELL/Mgmt 4990/Crowdsourcing/Schenk and Guittard.pdf](http://raptor1.bizlab.mtsu.edu/s-drive/DMORRELL/Mgmt%204990/Crowdsourcing/Schenk%20and%20Guittard.pdf) [Accessed January 30, 2014].
- Schenk, E. & Guittard, C., 2011. Towards a characterization of crowdsourcing practices. *Journal of Innovation Economics & Management*, 7(1), pp.93–107.
- Starbird, K. & Palen, L., 2011. “Voluntweeters”: Self-Organizing by Digital Volunteers in Times of Crisis/Tweak the Tweet Campaign in Response to Haiti disaster.
- Tapia, A.H. et al., 2011. Seeking the Trustworthy Tweet : Can Microblogged Data Fit the Information Needs of Disaster Response and Humanitarian Relief Organizations. In *Proceedings of the 8th International ISCRAM Conference – Lisbon, Portugal*. pp. 1–10.
- Threadless, 2000. Threadless. Available at: <https://www.threadless.com/> [Accessed May 28, 2014].
- Timmerman, P., 1981. Vulnerability, Resilience and the Collapse of Society: A Review of Models and Possible Climatic Applications. *Institute for Environmental Studies, University of Toronto*.
- Vaishnavi, V.K. & Kuechler Jr., W., 2008. *Design Science Research Methods and Patterns - Innovating Information and Communication Technology*, Available at: <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf> [Accessed February 10, 2014].
- Venable, J., Pries-Heje, J. & Baskerville, R., 2012. A Comprehensive Framework for Evaluation in Design Science. *Design Science Research in Information Systems. Advances in Theory and Practice Lecture Notes in Computer Science*, 7286, pp.423–438.
- Vivacqua, A. & Borges, M., 2010. Collective intelligence for the design of emergency response. In *Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), 2010 14th International Conference on*. pp. 623 – 628.
- Walker, B. et al., 2010. Should Enhanced Resilience Be an Objective of Natural Resource Management Research for Developing Countries? *Crop Science*, 50(10), p.S–10–S–19. Available at: https://www.crops.org/publications/cs/pdfs/50/Supplement_1/S-10 [Accessed March 26, 2014].

- Walls, J., Widmeyer, G. & Sawy, E., 2004. Assessing Information System Design Theory in Perspective: How Useful was our 1992 Initial Rendition. *Journal of Information Technology Theory & Application (JITTA)*, 6(2).
- Walls, J., Widmeyer, G. & Sawy, E., 1992. Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS. *Information Systems Research*, 3(1), pp.36–59.
- Walsh-Dilley, M., Wolford, W. & McCarthy, J., 2013. Rights for Resilience: Bringing Power, Rights and Agency into the Resilience Framework.
- Wetterberg, A., 2004. Crisis, social ties, and household welfare: Testing social capital theory with evidence from Indonesia. *Washington DC: World Bank*.
- Wiggins, A. & Crowston, K., 2011. From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science. In *2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences*. Ieee, pp. 1–10. Available at:
<http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=5718708>.
- Williams III, D.S., 2009. The PatientsLikeMe Multiple Sclerosis Community: Using online marketing to shift the health data privacy paradigm. *Journal of Communication in Healthcare*, 3(1), pp.48–61.
- Zook, M. et al., 2012. Volunteered Geographic Information and Crowdsourcing Disaster Relief: A Case Study of the Haitian Earthquake.
- Zwass, V., 2010. Co-Creation: Toward a Taxonomy and an Integrated Research Perspective. *International Journal of Electronic Commerce*, 15(1), pp.11–48. Available at:
<http://mesharpe.metapress.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.2753/JEC1086-4415150101> [Accessed January 21, 2014].

ANEXO I – CATEGORIZAÇÃO DOS ARTIGOS RECOLHIDOS NA LITERATURA

Iniciativa de Crowdsourcing	Título	Ano	Autores	Revista/Conferência/Universidade
British petroleum problem solving process: the case of Gulf of Mexico disaster	Crowdsourcing and the participation process for problem solving: the case of BP	2010	D. Mazzola, A. Distefano	VII Conference of the Italian Chapter of AIS
HCL Goes Fearless	Inspiring Democracy in the Workplace: From Fear-Based to Freedom-Centered Organizations	2012	Traci L. Fenton	Leader to Leader Journal
Selecting the Best Solvers: toward Community based Crowdsourcing for Disaster Managemen	Selecting the Best Solvers: toward Community based Crowdsourcing for Disaster Management	2012	Zhiyong Yu, Daqing Zhang, Dingqi Yang, Guolong Chen	Services Computing Conference (APSCC), 2012 IEEE Asia-Pacific
Tweak the Tweet Campaign in Response to Haiti disaster	"Voluntweeters": Self-Organizing by Digital Volunteers in Times of Crisis	2011	Kate Starbird, Leysia Palen	Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems, 2011
Maximizing benefits from crowdsourced data	Maximizing benefits from crowdsourced data	2012	Geoffrey Barbier, Reza Zafarani, Huiji Gao, Gabriel Fung, Huan Liu	Springer Science+Business Media, LLC
Crisis Communication on Twitter in the 2011 South East Queensland Floods	Crisis Communication on Twitter in the 2011 South East Queensland Floods	2012	Axel Bruns, Jean Burgess, Kate Crawford, Frances Shaw	6th Annual Enterprise Risk Management for Government conference
Exploring Patterns of Uncertainty in Crowdsourced Crisis Information	Exploring Patterns of Uncertainty in Crowdsourced Crisis Information	2012	Iain Dillingham, Jason Dykes and Jo Wood	International Workshop on Visual Analytics(2012)
Crowdsourcing, citizen sensing and sensor web technologies for public and environmental health surveillance and crisis management: trends, OGC standards and application examples	Crowdsourcing, citizen sensing and sensor web technologies for public and environmental health surveillance and crisis management: trends, OGC standards and application examples	2011	Maged N Kamel Boulos, Bernd Resch, David N Crowley, John G Breslin, Gunho Sohn, Russ Burtner, William A Pike, Eduardo Jezierski, Kuo-Yu Slayer Chuang	INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH GEOGRAPHICS
Tecnologia de Crowdsourcing Crisis Mapping (CCM)	Securing Crisis Maps in Conflict Zones	2011	George Chamales, Rob Baker	Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)2011

Metodologia e posterior sistema de crowdsourcing para resposta à crise; Aplicações e problemas de confiança	Applications and Trust Issues when Crowdsourcing a Crisis	2012	Alfred C. Weaver, Joseph P. Boyle, and Liliya I. Besaleva	21st International Conference on Computer Communications and Networks (ICCCN), 2012
Towards a Viable Crowdfunding Framework An extension of the Collective Intelligence Genome	Towards a Viable Crowdfunding Framework An extension of the Collective Intelligence Genome	2011	B.R. Kool	Erasmus University Rotterdam MSc Management of Innovation
Crowdsourcing with Smartphones	Crowdsourcing with Smartphones	2012	Georgios Chatzimilioudis, Andreas Konstantinidis, Christos Laoudias, Demetrios Zeinalipour-Yazti	Internet Computing, IEEE
	Decision Rules and Decision Markets	2010	Abraham Othman, Tuomas Sandholm	AAMAS '10 Proceedings of the 9th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems
CrowdDB	CrowdDB: Answering Queries with Crowdsourcing	2011	Michael J. Franklin, Donald Kossmann, Tim Kraska, Sukriti Ramesh, Reynold Xin	SIGMOD '11 Proceedings of the 2011 ACM SIGMOD International Conference on Management of data
CrowdFlower Impacts the Future of Disaster Relief	CrowdFlower Impacts the Future of Disaster Relief	2010	Vaughn Hester	CrowdFlower
Massive Multiplayer Human Computation for Fun, Money, and Survival	Massive Multiplayer Human Computation for Fun, Money, and Survival	2010	Lukas Biewald	CrowdFlower; Proceeding ICWE'11 Proceedings of the 11th international conference on Current Trends in Web Engineering; Crossroads, The ACM Magazine for Students
Annotating Named Entities in Twitter Data with Crowdsourcing	Annotating Named Entities in Twitter Data with Crowdsourcing	2010	Tim Finin, Will Murnane, Anand Karandikar, Nicholas Keller and Justin Martineau	CSLDAMT '10 Proceedings of the NAACL HLT 2010 Workshop on Creating Speech and Language Data with Amazon's Mechanical Turk
CrowdForge: Crowdsourcing Complex Work	CrowdForge: Crowdsourcing Complex Work	2011	Aniket Kittur, Boris Smus, Robert E. Kraut	UIST '11 Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology
CROWDFUNDING OF SMALL ENTREPRENEURIAL VENTURES	CROWDFUNDING OF SMALL ENTREPRENEURIAL VENTURES	2010	Armin Schwienbacher, Benjamin Laralde	Book chapter forthcoming in Handbook of Entrepreneurial Finance (Oxford University Press)

Signaling in Equity Crowdfunding	Signaling in Equity Crowdfunding	2012	Gerrit K.C. Ahlers, Douglas Cumming, Christina Günther, Denis Schweizer	
The Crowdsprit case	How to invent a new business model based on crowdsourcing: the Crowdsprit case	2008	Valérie Chanal, Marie-Laurence Caron-Fasan	17ième Conférence Internationale de Management Stratégique (AIMS), Nice,
Tackling Dilemmas in Supporting “The Whole Person” in Online Patient Communities	Tackling Dilemmas in Supporting “The Whole Person” in Online Patient Communities	2012	Jina Huh, Rupa Patel, Wanda Pratt	CHI '12 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems
Patient-Reported Outcomes, Patient-Reported Information, From Randomized Controlled Trials to the Social Web and Beyond	Patient-Reported Outcomes, Patient-Reported Information, From Randomized Controlled Trials to the Social Web and Beyond	2011	Mike Baldwin, Andrew Spong, Lynda Doward, Ari Gnanasakthy	The Patient: Patient-Centered Outcomes Research
A property rights view of exclusion and theft on the information commons	Crowdsourcing cyber security: a property rights view of exclusion and theft on the information commons	2013	Gary M. Shiffman, Ravi Gupta	International Journal of the Commons
Making Sense of Open Government Data	Making Sense of Open Government Data	2010	Li Ding, James R. Michaelis, Deborah L. McGuinness, Jim Hendler	Web Science Conference 2010
A Case Study of the Haitian Earthquake	Volunteered Geographic Information and Crowdsourcing Disaster Relief: A Case Study of the Haitian Earthquake	2010	Matthew Zook, Mark Graham, Taylor Shelton, Sean Gorman	World Medical & Health Policy
Crowdsourced SMS translation and categorization with Mission 4636	Scalable crisis relief: Crowdsourced SMS translation and categorization with Mission 4636	2010	Vaughn Hester, Aaron Shaw, Lukas Biewald	ACM DEV '10 Proceedings of the First ACM Symposium on Computing for Development
A case study of the 2010 Haitian earthquake	Emergency knowledge management and social media technologies: A case study of the 2010 Haitian earthquake	2011	Dave Yates, Scott Paquette	International Journal of Information Management
Tweak the Tweet Campaign in Response to Haiti disaster	Digital Volunteerism During Disaster: Crowdsourcing Information Processing	2011	Kate Starbird	SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems

Crowdsourcing in the Quaternary sea level community: insights from the Pliocene	Crowdsourcing in the Quaternary sea level community: insights from the Pliocene	2012	A. Rovere, M.E. Raymo, M.J. O'Leary, P.J. Hearty	Quaternary Science Reviews
Promoting Coordination for Disaster Relief From Crowdsourcing to Coordination	Promoting Coordination for Disaster Relief From Crowdsourcing to Coordination	2011	Huiji Gao, Xufei Wang, Geoffrey Barbier, Huan Liu	SBP'11 Proceedings of the 4th international conference on Social computing, behavioral-cultural modeling and prediction
Case Study: Crowdsourcing for e-Governance	Case Study: Crowdsourcing for e-Governance	2009	Neeta Shah, Ashutosh Dhanesha, Dravida Seetharam	ICEGOV '09 Proceedings of the 3rd international conference on Theory and practice of electronic governance
Crowdsourcing a Prediction Market for the Supreme Court	FantasySCOTUS: Crowdsourcing a Prediction Market for the Supreme Court	2011	Josh Blackman, Adam Aft, Corey M. Carpenter Jr.	Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property
Plataforma Fiat Mio	Interseções entre Gestão do Conhecimento, Relações Públicas e espaços virtuais de interação: a experiência da plataforma Fiat Mio	2010	Cinara Martim de Moura	Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
Caso Fiat: Carro Conceito Criado Através das Redes Sociais	O Uso do Crowdsourcing no Gerenciamento de Novos Produtos: O Caso Fiat.	2013	Juliana Santos, Luana Castelo Branco	XV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste – Mossoró - RN – 12 a 14/06/2013
Caso Fiat Mio	A CONSTRUÇÃO COMPARTILHADA DA SATISFAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O FIAT MIO	2013	Pedro Rivas Franco Lima Gomes	FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
Galaxy Zoo	Galaxy Zoo: Exploring the Motivations of Citizen Science Volunteers	2010	M. Jordan Raddick, Georgia Bracey, Pamela L. Gay, Chris J. Lintott, Phil Murray, Kevin Schawinski, Alexander S. Szalay, Jan Vandenberg	Astronomy Education Review
Galaxy Zoo	Galaxy Zoo: Motivations of Citizen Scientists	2013	M. Jordan Raddick, Georgia Bracey, Pamela L. Gay, Chris J. Lintott, Carie Cardamone, Phil Murray, Kevin Schawinski, Alexander S. Szalay, Jan Vandenberg	American Astronomical Society, AAS Meeting, Bulletin of the American Astronomical Society
A Typology of Citizen Science	From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science	2011	Andrea Wiggins, Kevin Crowston	Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences - 2011

Stardust@home	Dusting for science: motivation and participation of digital citizen science volunteers	2011	Oded Nov, Ofer Arazy, David Anderson	Proceeding iConference '11 Proceedings of the 2011 iConference
Galaxy Zoo	Mining Citizen Science Data: Machine Learning Challenges	2011	Kirk Borne	Proceedings of the 2011 New York Workshop on Computer, Earth and Space Science
GeoWeb and crisis management: issues and perspectives of volunteered geographic information	GeoWeb and crisis management: issues and perspectives of volunteered geographic information	2013	Stephane Roche, Eliane Propeck-Zimmermann, Boris Mericskay	GeoJournal
Journalism, change and listening practices	Journalism, change and listening practices	2009	Penny O'Donnell	Continuum: Journal of Media & Cultural Studies
How The New York Times, Global Voices and Twitter Covered the Egyptian Revolution	Overthrowing the Protest Paradigm? How The New York Times, Global Voices and Twitter Covered the Egyptian Revolution	2011	Summer Harlow, Thomas J. Johnson	International Journal of Communication 5
A test Case - Haiti	Modelling the Humanitarian Relief through Crowdsourcing, Volunteered Geographical Information and Agent-based modelling: A test Case - Haiti	2011	A. T. Crooks, S. Wise	GeoComputation 2011
Leadership in an Online Resource Coordination Network. Haiti Case	Relief Work after the 2010 Haiti Earthquake: Leadership in an Online Resource Coordination Network	2012	Sean P. Goggins, Christopher Mascaro, Stephanie Mascaro	Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work
Learning from Haiti.	The Unprecedented Role of SMS in Disaster Response: Learning from Haiti	2010	Patrick Meier, Rob Munro	SAIS Review
Social Media Technology and Policy for Government Transparency	Engaging the Public in Open Government: Social Media Technology and Policy for Government Transparency	2010	John Carlo Bertot, Paul T. Jaeger, Sean Munson, Tom Glaisyer	IEEE Computer Society

An Analysis of the Dell IdeaStorm Community	Crowdsourcing New Product Ideas over Time: An Analysis of the Dell IdeaStorm Community	2013	Barry L. Bayus	MANAGEMENT SCIENCE
A case study of Dell IdeaStorm	Steal my idea! Organizational adoption of user innovations from a user innovation community: A case study of Dell IdeaStorm	2009	Paul M. Di Gangi, Molly Wasko	Decision Support Systems Journal
Getting Customers' Ideas to Work for You: Learning from Dell how to Succeed with Online User Innovation Communities	Getting Customers' Ideas to Work for You: Learning from Dell how to Succeed with Online User Innovation Communities	2010	Paul M. Di Gangi, Molly M. Wasko, Robert E. Hooker	MIS Quarterly Executive
Cases Kickstarter and IndieGoGo	The practical use of crowd funding	2011	Qing Guo	School of Economics and Management, Lund University
Crowdfunding in urban planning: Opportunities and Obstacles	Crowdfunding in urban planning: Opportunities and Obstacles		J. Correia de Freitas, M. Amado	RC43 Conference
Crowd-funding: Cash on demand	Crowd-funding: Cash on demand	2013	Karen Kaplan	Nature Journal
Innovation Crowdsourcing, Exploring the Use of an Innovation Intermediary	Innovation Crowdsourcing, Exploring the Use of an Innovation Intermediary	2011	Fredrik Aalto Hagman, Claes Sonde	Department of Management and Engineering, Linköping University
Case InnoCentive.com	InnoCentive.com (A)	2008	KARIM R. LAKHANI	Harvard Business School
Crowd Participation Pattern in the Phases of a Product Development Process that Utilizes Crowdsourcing	Crowd Participation Pattern in the Phases of a Product Development Process that Utilizes Crowdsourcing	2012	Anhtuan Tran, Shoaib ul Hasan, Joonyoung Park	Industrial Engineering and Management Systems
A Vision for Transformative Leadership: Rethinking Journalism and Mass Communication Education for the Twenty-First Century	A Vision for Transformative Leadership: Rethinking Journalism and Mass Communication Education for the Twenty-First Century	2013	John V. Pavlik	Journalism & Mass Communication Educator
Kaggle Case	Link Prediction by De-anonymization: How We Won the Kaggle Social Network Challenge	2011	Arvind Narayanan, Elaine Shi, Benjamin I. P. Rubinstein	Cornell University Library
Kaggle Case	May the Best Analyst Win	2011	Jennifer Carpenter	Science Journal
Kaggle Case	The value of feedback in forecasting competitions	2011	George Athanasopoulos, Rob J. Hyndman	International Journal of Forecasting
Success of crowdfunding puts pressure on entrepreneurs	Success of crowdfunding puts pressure on entrepreneurs	2012	Jenna Wortham	The New York Times

Cases of platforms Kickstarter, RocketHub e IndieGoGo	Crowdfunding: Why People Are Motivated to Post and Fund Projects on Crowdfunding Platforms	2012	Elizabeth M. Gerber, Julie S. Hui, Pei-Yi Kuo	Design, Influence, and Social Technologies Workshop at Computer Supported Cooperative Work
THE ROLE OF CROWDFUNDING IN ENTREPRENEURIAL FINANCE	THE ROLE OF CROWDFUNDING IN ENTREPRENEURIAL FINANCE	2012	Devashis Mitra	Delhi Business Review
CROWDFUNDING AND THE FEDERAL SECURITIES LAWS	CROWDFUNDING AND THE FEDERAL SECURITIES LAWS	2012	C. Steven Bradford	Columbia Business Law Review
Crowdfunding for Climate Change - A new source of finance for climate action at the local level?	Crowdfunding for Climate Change - A new source of finance for climate action at the local level?	2013	Konrad von Ritter, Diann Black-Layne	ecbi - The European Capacity Building Initiative
MedHelp Social Network	Estimating User Influence in the MedHelp Social Network - A method of identifying influential users in an online healthcare community incorporates users' message similarity and response immediacy.	2012	Christopher C. Yang, Xuning Tang	IEEE Intelligent Systems
MedHelp Social Network	A Study of Social Interactions in Online Health Communities	2011	Christopher C. Yang, Xuning Tang, J. Huang, Jennifer Unger	IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk, and Trust, and IEEE International Conference on Social Computing
MedHelp Social Network	Identifying Influential Users in an Online Healthcare Social Network	2010	Xuning Tang, Christopher C. Yang	2010 IEEE International Conference on Intelligence and Security Informatics (ISI)
Starbucks Case	Social media and customer dialog management at Starbucks	2010	J Gallagher, S Ransbotham	MIS Quarterly Executive
A Framework for Using Crowdsourcing in Government	A Framework for Using Crowdsourcing in Government	2013	Benjamin Y. Clark, Nicholas Zingale, Joseph Logan, Jeffrey L. Brudney	Social Science Research Network
Identifying Participants' Roles in Open Government Platforms and its Impact on Community Growth	Identifying Participants' Roles in Open Government Platforms and its Impact on Community Growth	2013	Giordano Koch, Katja Hutter, Peter Decarli, Dennis Hilgers, Johann Füller	46th Hawaii International Conference on System Sciences
Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning	Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning	2012	Daren C. Brabham	Journal of Applied Communication Research

An Open Government Maturity Model for social media-based public engagement	An Open Government Maturity Model for social media-based public engagement	2012	Gwanhoo Lee, Young Hoon Kwak	Government Information Quarterly
CASE STUDY OF OPENSTREETMAP	CROWDSOURCING IS RADICALLY CHANGING THE GEODATA LANDSCAPE: CASE STUDY OF OPENSTREETMAP	2009	Steve Chilton	24th International Cartography Conference
Social Support in Online Healthcare Social Networking	Social Support in Online Healthcare Social Networking	2010	Katherine Chuang, Christopher C. Yang	iConference 2010 Papers
PatientsLikeMe the case for a data-centered patient community and how ALS patients use the community to inform treatment decisions and manage pulmonary health	PatientsLikeMe the case for a data-centered patient community and how ALS patients use the community to inform treatment decisions and manage pulmonary health	2009	J. Frost, M. Massagli	Chronic Respiratory Disease
PatientsLikeMe: Empowerment and Representation in a Patient-Centered Social Network	PatientsLikeMe: Empowerment and Representation in a Patient-Centered Social Network	2010	Jed R. Brubaker, Caitlin Lustig, Gillian R. Hayes	The 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work
The PatientsLikeMe Multiple Sclerosis Community: Using online marketing to shift the health data privacy paradigm	The PatientsLikeMe Multiple Sclerosis Community: Using online marketing to shift the health data privacy paradigm	2009	David S. Williams III	Journal of Communication in Healthcare
Leveraging on Social Media to Support the Global Building Resilient Cities Campaign	Leveraging on Social Media to Support the Global Building Resilient Cities Campaign	2013	David Stevens	Proceeding WWW '13 Companion Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web companion
Crowdsourcing for On-street Smart Parking	Crowdsourcing for On-street Smart Parking	2012	Xiao Chen, Elizeu Santos-Neto, Matei Ripeanu	Proceeding DIVANet '12 Proceedings of the second ACM international symposium on Design and analysis of intelligent vehicular networks and applications
Crisis Mapping in Switzerland: A Stakeholder Analysis	Crisis Mapping in Switzerland: A Stakeholder Analysis	2013	Florian Roth, Jennifer Giroux, Michel Herzog	Center for Security Studies (CSS)
Investigate Your MP, FixMyStreet, Cyclopath cases	Geocentric Crowdsourcing and Smarter Cities: Enabling Urban Intelligence in Cities and Regions - A position paper for the 1st International workshop on ubiquitous crowdsourcing	2010	Thomas Erickson	1st Ubiquitous Crowdsourcing Workshop at UbiComp

StakeSource case	StakeSource: Harnessing the Power of Crowdsourcing and Social Networks in Stakeholder Analysis	2010	Soo Ling Lim, Daniele Quercia, Anthony Finkelstein	Proceeding ICSE '10 Proceedings of the 32nd ACM/IEEE International Conference on Software Engineering
Building the Co-Creative Enterprise - Give all your stakeholders a bigger say, and they'll lead you to better insights, revenues, and profits.	Building the Co-Creative Enterprise - Give all your stakeholders a bigger say, and they'll lead you to better insights, revenues, and profits.	2010	Venkat Ramaswamy, Francis Guoullart	Harvard Business Review
THE FUTURE OF JOURNALISM : Developments and debates	THE FUTURE OF JOURNALISM : Developments and debates	2012	Bob Franklin	Journalism Studies
Comment Is Free, but Facts Are Sacred": Usergenerated Content and Ethical Constructs at the Guardian	Comment Is Free, but Facts Are Sacred": Usergenerated Content and Ethical Constructs at the Guardian	2009	Jane B. Singer, Ian Ashman	Journal of Mass Media Ethics: Exploring Questions of Media Morality
A Case Study of Computational Journalism	The Guardian Reportage of the UK MP Expenses Scandal: a Case Study of Computational Journalism	2010	Anna Daniel, Terry Flew	Communications Policy & Research Forum
THREADLESS case	MOVING THE CROWD AT THREADLESS: Motivations for participation in a crowdsourcing application	2010	Daren C. Brabham	Information, Communication & Society
Ushahidi Haiti Project	Independent Evaluation of the Ushahidi Haiti Project	2011	Nathan Morrow, Nancy Mock, Adam Papendieck, Nicholas Kocmich	DISI – Development Information Systems International - Ushahidi Haiti Project
Ushahidi case	Stigmergic self-organization and the improvisation of Ushahidi	2013	Janet Marsden	Cognitive Systems Research
A case study of the Ushahidi platform	The influence of technology developers' cultural values on ICT design for crisis communication: A case study of the Ushahidi platform	2013	G. Stogyte	Tilburg University
Harnessing the Crowdsourcing Power of Social Media for Disaster Relief	Harnessing the Crowdsourcing Power of Social Media for Disaster Relief	2011	Huiji Gao, Geoffrey Barbier, Rebecca Goolsby	IEEE Computer Society
Crowdmap and Ushahidi	Crowdmap and Ushahidi: to obtain and visualize traffic congestion information in Mexico City	2011	Karla Ivon López Guillén, Uriel Flores Mendoza, Larissa Welti Santos	Proceeding CTS '11 Proceedings of the 4th ACM SIGSPATIAL International Workshop on Computational Transportation Science

ANEXO II – ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE DE CASOS REAIS DE INICIATIVAS DE CROWDSOURCING

Título/Caso/Iniciativa	Ano	Autores	Categoria
<i>CrowdFlower Impacts the Future of Disaster Relief/ Scalable crisis relief: Crowdsourced SMS translation and categorization with Mission 4636: Mission 4636</i>	2010/2010	Vaughn Hester/Vaughn Hester, Aaron Shaw, Lukas Biewald	<i>Crowdsourcing for crisis response</i>
<i>Case Study: Crowdsourcing for e-Governance</i>	2009	Neeta Shah, Ashutosh Dhanesha, Dravida Seetharam	<i>Crowd Democracy</i>
<i>Crowdfunding in urban planning: Opportunities and Obstacles / Crowdfunding and civic society in Europe: a profitable partnership?</i>	2013/2013	J. Correia de Freitas, M. Amado/ Matthew Hollow	<i>Crowd Funding</i>
<i>PatientsLikeMe the case for a data-centered patient community and how ALS patients use the community to inform treatment decisions and manage pulmonary health/ The PatientsLikeMe. Multiple Sclerosis Community: Using online marketing to shift the health data privacy paradigm</i>	2009/2009	J. Frost, M. Massagli/ David S. Williams III	<i>Citizen Science</i>
<i>Volunteered Geographic Information and Crowdsourcing Disaster Relief: A Case Study of the Haitian Earthquake</i>	2012	Matthew Zook, Mark Graham, Taylor Shelton, Sean Gorman	<i>Crowdsourcing for crisis response</i>
<i>Crowdmap and Ushahidi: to obtain and visualize traffic congestion information in Mexico City</i>	2011	Karla Ivon López Guillén, Uriel Flores Mendoza, Larissa Welti Santos	<i>Crowd Review</i>

<i>Crowdsourcing and the participation process for problem solving: the case of BP</i>	2010	D. Mazzola, A. Distefano	<i>Crowd Wisdom</i>
<i>Inspiring Democracy in the Workplace: From Fear-Based to Freedom-Centered Organizations- HCL Goes Fearless</i>	2012	Traci L. Fenton	<i>Crowd Wisdom</i>
<i>"Voluntweeters": Self-Organizing by Digital Volunteers in Times of Crisis/Tweak the Tweet Campaign in Response to Haiti disaster</i>	2011	Kate Starbird, Leysia Palen	<i>Crowdsourcing for crisis response</i>
<i>#qldfloods and @QPSMedia:Crisis Communication on Twitter in the 2011 South East Queensland Floods</i>	2012	Axel Bruns, Jean Burgess, Kate Crawford, Frances Shaw	<i>Crowdsourcing for crisis response e Citizen Journalism</i>
<i>Applications and Trust Issues when Crowdsourcing a Crisis</i>	2012	Alfred C. Weaver, Joseph P. Boyle, and Liliya I. Besaleva	<i>Crowdsourcing for crisis response</i>
<i>Crowdsourcing cyber security: a property rights view of exclusion and theft on the information commons</i>	2013	Gary M. Shiffman, Ravi Gupta	<i>Crowd Democracy</i>
<i>Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning</i>	2012	Daren C. Brabham	<i>Crowd Democracy, Crowd Creation, Crowd Review</i>
<i>Modelling the Humanitarian Relief through Crowdsourcing, Volunteered Geographical Information and Agent-based modelling: A test Case – Haiti</i>	2011	A. T. Crooks, S. Wise	<i>Crowdsourcing for crisis response</i>
<i>"Overthrowing the Protest Paradigm? How The New York Times, Global Voices and Twitter Covered the Egyptian Revolution"</i>	2011	Summer Harlow, Thomas J. Johnson	<i>Citizen Journalism</i>