

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**MATHEUS MAURICIO DE SOUZA ARAUJO**

**OUVE FÁCIL - UM APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DE  
INFRAESTRUTURA, SAÚDE E SEGURANÇA EM UMA CIDADE**

Cachoeiro de Itapemirim  
2017

MATHEUS MAURICIO DE SOUZA ARAUJO

**OUVE FÁCIL - UM APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DE  
INFRAESTRUTURA, SAÚDE E SEGURANÇA EM UMA CIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Sistemas de Informação do Instituto Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Graduação em Sistemas de Informação

Orientador: Prof. Msc. Flávio Izo

Cachoeiro de Itapemirim  
2017

## RESUMO

Dentro de uma cidade, existem diversos problemas de infraestrutura, segurança e saúde que afetam a população. Identificar, analisar e resolver esses problemas demanda muito tempo, gastos e atenção dos órgãos responsáveis por realizar essa fiscalização. Tais recursos poderiam ser minimizados com a ajuda dos cidadãos a partir de um sistema informatizado, além do tradicional telefone para contato.

Esse trabalho tem como finalidade a criação de uma aplicação para dispositivos móveis com sistema operacional Android, a qual seria capaz de alertar os cidadãos, através de fotografias anexadas a um mapa da cidade, dos problemas identificados pelos mesmos. Tais fotografias ficarão disponíveis até o momento que o órgão responsável resolva o problema e marque como corrigido na aplicação. Enquanto não é corrigido, outros usuários podem marcar o problema como “existe” ou “não existe”, confirmando ou não a autenticidade do problema.

Essa participação dos usuários é considerada uma forma de *crowdsourcing*, ou seja, através de uma ação conjunta dos cidadãos é possível garantir a existência de um problema em determinada marcação do mapa, sem a necessidade de ter um especialista naquela região.

**Palavras-chave:** Aplicação, problemas, cidade, *crowdsourcing*.

## ABSTRACT

Whitin a city, there are many infrastructure, safety and health problems that affect the population. Identifying, analyzing and solving these problems require a lot of time, expenses and attention from the responsible agency for carrying out this inspection. Such resources could be minimized with the help of citizens by a computerized system besides traditional contact phone.

This work has as finality to create an application for mobile devices with Android operating system, which would be able to alert citizens, through photographs attached to a city map, of the problems identified by them. These photographs will be available until the moment the responsible agency resolves the problem and mark it as corrected in the application. While it is not fixed, other users can mark the problem as “exist” or “does not exist”, confirming or not the authenticity of the problem.

This participation of the users is considered a way of *crowdsourcing*, that is to say, through a joint action of the citizens it is possible to guarantee the existence of a problem in a certain map marking, without the necessity to have a specialist in that region.

**Keywords:** Application, problems, city, *crowdsourcing*.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Fluxo genérico do funcionamento de uma Ouvidoria . . . . .	8
Figura 2-	Cronograma parte 1 . . . . .	13
Figura 3-	Cronograma parte 2 . . . . .	13

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>MOTIVAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
3.1	Objetivos	9
3.1.1	Geral	9
3.1.2	Específico	9
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>11</b>
5.1	Ouvidoria	11
5.2	<i>Crowdsourcing</i>	11
<b>6</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	<b>13</b>
	REFERÊNCIAS	14

## 1 MOTIVAÇÃO

Existem situações que afetam a vida do cidadão e que estão fora de seu alcance resolver: o carro passa por cima de um buraco e quebra alguma peça, o engarrafamento está pior que o de costume devido a algum semáforo com mau funcionamento, a epidemia de dengue aumenta porquê não houve as devidas medidas de prevenção, e os entulhos jogados nas calçadas estão ficando cada vez maiores. Infelizmente esses e outros problemas de serviços urbanos são de responsabilidade da Prefeitura Municipal fiscalizar e corrigir, não estando ao alcance do cidadão a capacidade de resolvê-los, mesmo sendo o principal afetado.

Mesmo com esses e outros problemas afetando sua vida diária, geralmente não é comum os cidadãos denunciarem à Ouvidoria Pública - órgão da Prefeitura Municipal responsável por realizar tal tarefa - pelo fato de não quererem “perder” um tempo no telefone descrevendo o problema, onde ele está, quando aconteceu, entre outras perguntas, ou pelo fato de não lembrarem do problema quando chegam em casa.

Por quê usar somente os meios tradicionais, como telefone ou registrar a queixa presencialmente, quando se pode facilitar o processo e fazer uma rápida e informatizada forma de denúncia? Uma maneira de agilizar o processo de identificação e denúncia do problema, é a criação de um aplicativo para Android que será capaz de categorizar e marcar o problema a partir de uma fotografia, e marcá-lo em um mapa da cidade.

Será que com o uso desse aplicativo, a quantidade de reclamações à Ouvidoria e a quantidade de problemas resolvidos iria aumentar?

## 2 JUSTIFICATIVA

Segundo (POLIDORI, 2005), devido ao crescimento urbano ocorrem modificações na cidade de aspecto à paisagem, à morfologia urbana e da ecologia da paisagem. Devido a essas modificações, começam a surgir alguns problemas de serviços urbanos que antes não eram tão frequentes. Por causa desse aumento na quantidade de problemas, surge a necessidade de aprimoramento da relação da Prefeitura Municipal com os cidadãos.

O Ouve Fácil é um aplicativo para Android que será capaz de realizar e registrar fotografias, capturar a posição global do smartphone no momento da foto (através do *GPS*<sup>1</sup>) e juntamente com uma breve descrição e categorização do problema, marcá-lo em um mapa da cidade, o qual deve conter todas as marcações que os outros usuários realizarem.

A partir do uso do aplicativo, espera-se que o período de identificação e correção do problema seja reduzido, gerando como consequência uma melhor qualidade de vida aos cidadãos, devido ao menor tempo de exposição dos munícipes ao problema, e gerando também uma forma de economizar os gastos e recursos da Prefeitura. Tais “gastos à cidade, que poderiam ser minimizados se os cidadãos pudessem identificar com antecedência - com o auxílio de sistemas informatizados - a existência desses problemas nos seus arredores”. (ROCHA et al., 2013)

---

<sup>1</sup>GPS - Global Positioning System, traduzido para o português como Sistema de Posicionamento Global é um sistema de posicionamento por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel sua posição e informação horária sob quaisquer condições atmosféricas



### 3 INTRODUÇÃO

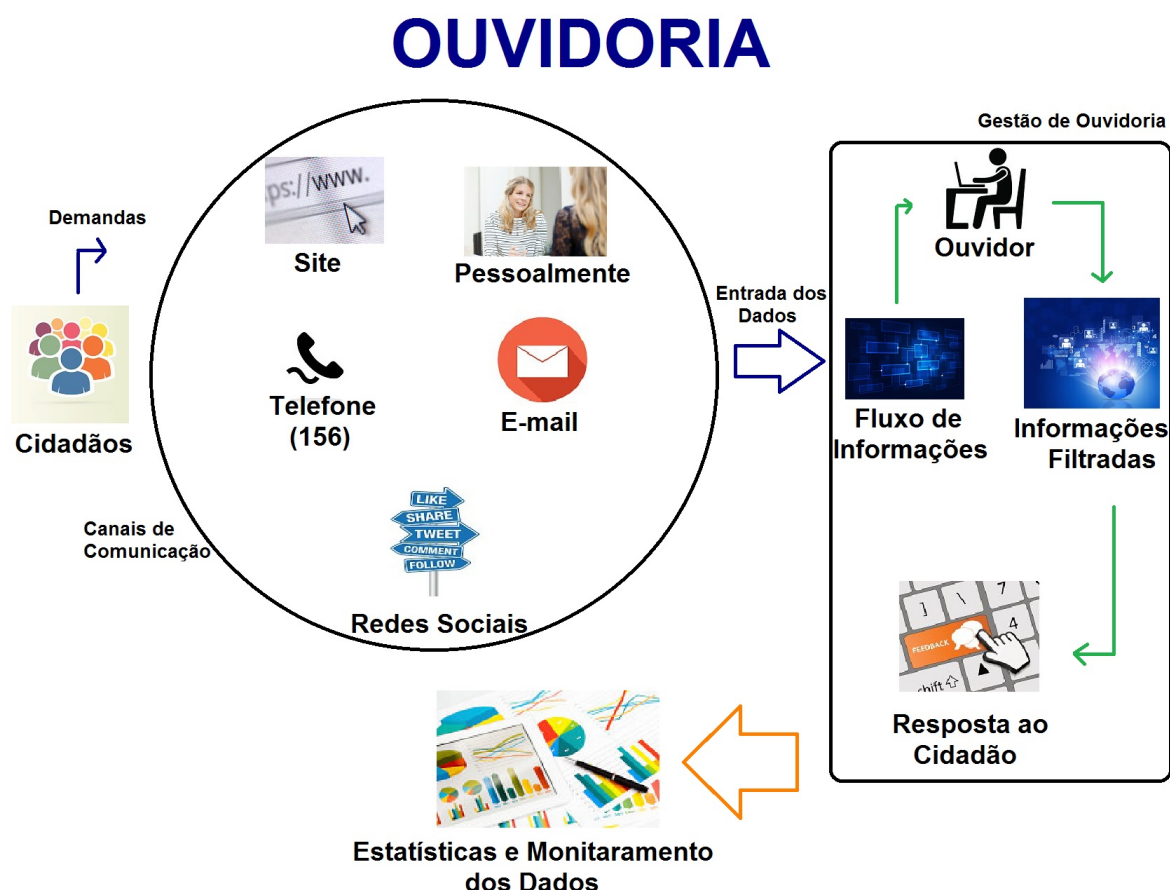
Buracos no asfalto, entulhos jogados na calçada, água parada, semáforos com defeito e outras situações parecidas são considerados problemas de infraestrutura, saúde e segurança dentro de uma cidade, sendo que tais problemas surgem a todo o momento e, alguns deles, de forma natural. Resolver esses problemas é obrigação da prefeitura de cada município, mais precisamente do setor de ouvidoria. Segundo (LYRA, 2004), as atribuições principais de uma ouvidoria pública são indução de mudança, reparação do dano, acesso à administração e promoção da democracia. Isso pode ser visto como uma forma do cidadão ter um local pra denunciar problemas que não estejam a seu alcance resolver, e ter uma resposta positiva ou negativa em relação à possibilidade de resolução do mesmo.

Uma Ouvidoria Pública funciona da seguinte forma: um cidadão com algum problema entra em contato com a Prefeitura Municipal através de um dos canais de comunicação disponíveis, que podem ser pelo website, através de e-mail, telefone, redes sociais ou até mesmo pessoalmente na sede da Ouvidoria. Após selecionar o canal de comunicação, o cidadão registra sua queixa para o ouvidor. Este analisa a queixa e toma as devidas providências, tais como encaminhar as queixas ao setor correto, verificar se o problema relatado na denúncia realmente existe, classificar qual denúncia tem mais urgência, calcular as possíveis rotas para realização das correções e economizar recursos. Logo após esse processo, o ouvidor emite uma resposta ao cidadão que efetuou a reclamação.

Uma Ouvidoria Pública funciona de uma forma simples. O cidadão que está necessitando da reparação de algum problema que esteja o afetando, ou que queira fazer algum outro tipo de denúncia ou elogio, entra em contato com a ouvidoria pública a partir dos canais de comunicação disponíveis: através do site, telefone para contato (na Prefeitura de Cachoeiro de Itapemirim é o número 156), envia um e-mail, escreve uma mensagem para o perfil da ouvidoria em alguma rede social, ou até mesmo pode ir na sede da ouvidoria e relatar o ocorrido pessoalmente. Após receber a denúncia (ou elogio), o ouvidor analisa as informações recebidas através de todos os canais de comunicação, e as filtra a fim de organização e obtenção de estatísticas. Após esse contato com o cidadão, o ouvidor toma as devidas providências para realização da análise da denúncia. Quando uma resposta estiver disponível para ser passada ao cidadão, como por exemplo que a equipe designada para resolução de um problema de infraestrutura estará indo ao local indicado resolvê-lo, o ouvidor notifica o autor da denúncia e o mantém informado a respeito do mesmo. Após ser finalizada, as informações a respeito daquela denúncia são armazenadas em uma base de dados,

onde será possível obter estatísticas a respeito de todas as denúncias recebidas pela ouvidoria. A Figura 1, a seguir, mostra o fluxo genérico do funcionamento de uma ouvidoria pública.

Figura 1 – Fluxo genérico do funcionamento de uma Ouvidoria



Fonte: Própria

Conforme os cidadãos vão denunciando tais problemas que os afetam, forma-se uma espécie de inteligência da multidão, pois quanto maior o número de pessoas reclamando sobre algum assunto, maior a probabilidade desse assunto realmente existir. Essa forma de identificação de problemas pela multidão é conhecida como *crowdsourcing*.

Segundo (QUIRINO et al., 2016), o "Crowdsourcing é um modelo de resolução de problemas por meio da contribuição de um grande número de pessoas". Essa forma de resolução de problemas pode ser feita de diversas maneiras, tais como recolher a opinião de cada pessoa da multidão a respeito de determinado assunto e logo após realizar uma análise das respostas, analisar a forma que a multidão reage quando exposta a algum problema específico, ou até mesmo a contribuição que a multidão

exerce sobre algum tema, como por exemplo sites colaborativos que são construídos de forma quase exclusiva da colaboração mútua da multidão.

Uma das maneiras de minimizar o trabalho da prefeitura no quesito que diz respeito à identificação do problema, é a própria população ao se sentir incomodada com o problema, denunciar à ouvidoria da prefeitura a situação em questão. Conforme diz (GALOPPINI, ), o *crowdsourcing* permite a realização de algumas tarefas pela multidão que antes só poderiam ser feitas por especialistas. Isso pode ser traduzido como uma maneira de agilizar o trabalho de identificação para a prefeitura, agilizando também o processo de reparação.

### **3.1 Objetivos**

#### **3.1.1 Geral**

O objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um aplicativo para smartphone com sistema operacional Android que seja capaz de facilitar a comunicação entre o cidadão e a Ouvidoria Pública.

#### **3.1.2 Específico**

Esse trabalho tem como objetivos específicos:

1. Gerar um aplicativo para Android que possibilite a comunicação entre a Ouvidoria e o cidadão;
2. Testar as funcionalidades e aceitação deste aplicativo junto à comunidade;
3. Avaliar através de questionário com métodos qualitativos e quantitativos, o nível de aceitação do aplicativo junto à comunidade.

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse trabalho acadêmico pretende mostrar os resultados de uma pesquisa experimental, através da qual será possível concluir se o aplicativo será significativo no cenário do dia a dia do cidadão.

Pretende-se obter dados quantitativos através de questionários feitos em algumas comunidades da cidade. Segundo (MORESI et al., 2003), pesquisa quantitativa é uma técnica de pesquisa que “deve ser usada quando se quer determinar o perfil de um grupo de pessoas, baseando-se em características que elas tem em comum”.

Serão feitos questionários antes e depois do aplicativo ser utilizado pelos cidadãos, e logo após será feita uma análise dos dados desses questionários para concluir se o aplicativo é uma forma eficiente de aumentar a relação do cidadão com a Prefeitura, tendo como foco a parte da resolução dos problemas de serviços urbanos.

Os questionários serão aplicados em comunidades diversas de alguns bairros da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, os quais serão entregues a uma pessoa responsável por explicar, aplicar e recolher para os membros dessa comunidade. Também ficará disponível um questionário online que será criado pela plataforma de questionários da Google.

As respostas obtidas nos questionários serão analisadas e transformadas em gráficos estatísticos, através dos quais poderão ser feitas conclusões que antes não seriam tão claras, como por exemplo a porcentagem da população que usa o site como meio de realização de denúncias à ouvidoria pública.

Mesmo com esses questionários sendo aplicados em diferentes comunidades e consequentemente a diversos grupos de pessoas, é possível que alguma parcela da população que tenha opiniões divergentes das coletadas não seja ouvida, ou seja, o aplicativo pode não atender e atingir as expectativas de toda a população. Porém, a “inferência estatística nos dá elementos para generalizar, de maneira segura, as conclusões obtidas da amostra para a população.” (CORREA, 2003)

## 5 REVISÃO DE LITERATURA

O capítulo de revisão literária está dividido em 2 partes, sendo elas: ouvidoria e *crowdsourcing*.

### 5.1 Ouvidoria

(CARDOSO, 2010) diz que a ouvidoria pública é o local para ser realizada a comunicação entre o cidadão e o Estado, onde eles possam agir em parceria e realizar um trabalho recíproco.

Segundo (IASBECK, 2012), a ouvidoria trabalha com a ideia de que os usuários dos serviços prestados por algum órgão público ou privado eventualmente ficarão insatisfeitos com o serviço recebido e, em algum momento irão fazer alguma forma de protesto, seja ela uma reclamação, uma crítica, um pedido de reparação do serviço ou, em algumas ocasiões, se sentirão satisfeitos o bastante para elogiar o serviço.

Segundo (LYRA, 2004) também surge a “necessidade cada vez mais sentida da população de instrumentos que [...] iniba a corrupção e o desperdício e aumente, na mesma proporção, a moralidade e a eficiência da administração pública.”

Conforme (RICHE, 2010) complementa, surge a “necessidade de participação popular no acompanhamento da prestação de serviços públicos, o que viabiliza a efetiva concretização do controle social.”

Tendo isso em mente, é possível entender que a ouvidoria é o órgão que vai realizar uma ponte de comunicação entre a prefeitura e os cidadãos, pois é capaz de “ouvir” as necessidades dos mesmos, e procurar atendê-las de forma sensata.

Segundo (IASBECK, 2012), as ouvidorias públicas se tornaram obrigatórias a todos os órgãos públicos que prestam algum tipo de serviço ao cidadão. Isso contribui para uma redução na qualidade das ouvidorias devido ao fato de não terem sido criadas por livre e espontânea vontade.

Segundo (CARDOSO, 2010), o ouvidor público deve ser ético, capaz de gerir e ter um conhecimento jurídico e social a respeito de uma cidade.

De outro ângulo, (RICHE, 2010) diz que a função do ouvidor público é garantir acesso à informação, e consequentemente à educação, saúde e assistência social, com base nos princípios constitucionais que regem a administração pública.

### 5.2 *Crowdsourcing*

Para (JUNIOR; LIMA; CUNHA, ), *crowdsourcing* não possui uma tradução literal para o português, mas pode ser definido como Colaboração em Massa.

(QUIRINO et al., 2016) define o *crowdsourcing* como uma forma de resolução de problemas com a ajuda de um grande número de pessoas. Em paralelo, (BRABHAM, 2008) analisa o *crowdsourcing* como uma linha distribuída à resolução de problemas. No contexto de uma cidade, o *crowdsourcing* trabalha lado a lado da ouvidoria pública, pois é através da multidão que o ouvidor consegue adiantar o trabalho da identificação de problemas, e retribui aos cidadãos dando um prazo para a resolução do mesmo, quando possível.

Além de corrigir esses problemas para o bem estar do cidadão, a correção de tais problemas previne que possíveis acidentes futuros possam ocorrer. Conforme (ROCHA et al., 2013), o *crowdsourcing* pretende ajudar na redução de acidentes com vítimas e também na redução de gastos públicos ao apoio dessas vítimas.

## 6 CRONOGRAMA

Figura 2 – Cronograma parte 1

Período	2016												2017															
	Dezembro				Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
Atividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Estudar a linguagem de programação																												
Pesquisa de informações do projeto																												
Definição do escopo do projeto																												
Desenvolvimento do aplicativo																												
Defesa do pré projeto																												
Instrução e capacitação da comunidade																												
Análise e testes do projeto junto à comunidade																												

Fonte: Própria

Figura 3 – Cronograma parte 2

Período	2017															
	Julho				Agosto				Setembro				Outubro			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análise e testes do projeto junto à comunidade																
Elaboração e aplicação de questionário para coleta de dados																
Tabulação dos dados resultantes da pesquisa junto																
Desenvolvimento da parte																
Correção de erros																
Entrega para a banca																
Elaboração e estudo da apresentação do TCC																
Apresentação do TCC																

Fonte: Própria

## REFERÊNCIAS

- Brabham 2008BRABHAM, D. C. Crowdsourcing as a model for problem solving an introduction and cases. *Convergence: the international journal of research into new media technologies*, Sage publications, v. 14, n. 1, p. 75–90, 2008.
- Cardoso 2010CARDOSO, A. S. R. Ouvidoria pública como instrumento de mudança. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2010.
- Correa 2003CORREA, S. Probabilidade e estatística. *Belo Horizonte: PUC Minas Virtual*, v. 2, 2003.
- GaloppiniGALOPPINI, P. C. B. Projeto ?ouvidoria. com. br?—crowdsourcing em favor da administração pública.
- Iasbeck 2012IASBECK, L. C. A. Ouvidoria é comunicação. *Revista Organicom*, v. 7, n. 12, 2012.
- Junior, Lima e CunhaJUNIOR, S. R. de S.; LIMA, R. dos S.; CUNHA, R. A. H. da. Crowdbus: Aplicativo crowdsourcing para informação, localização, avaliação e fiscalização de frotas de ônibus.
- Lyra 2004LYRA, R. P. Ouvidor: o defensor dos direitos na administração pública brasileira. *Rubens Pinto Lyra, organizador. Autônomas x obedientes: a ouvidoria pública em debate. João Pessoa (PB): Ed. universitária da UFPB*, 2004.
- Moresi et al. 2003MORESI, E. et al. Metodologia da pesquisa. *Universidade Católica de Brasília*, p. 21, 2003.
- Polidori 2005POLIDORI, M. C. Crescimento urbano e ambiente: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade. 2005.
- Quirino et al. 2016QUIRINO, W. S. et al. Estratégias crowdsourcing para aplicativos de cidades. 2016.
- Riche 2010RICHE, C. A. Ouvidoria, caminho para a civilidade e o diálogo. *Revista Organicon*, 2010.
- Rocha et al. 2013ROCHA, A. et al. Youonalert: Um sistema para alertar cidadãos comuns acerca de problemas do cotidiano das cidades. *Proc. of V SBCUP, Maceió-Brazil*, 2013.