

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL
FACULDADE DOCTUM CARATINGA**

HERICLIS MARTINS SOARES

**INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA VOLUNTÁRIA APLICADA NA
INFRAESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO DE RAUL SOARES -
MG**

CARATINGA
2018

HERICLIS MARTINS SOARES

**INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA VOLUNTÁRIA APLICADA NA INFRAESTRUTURA
URBANA DO MUNICÍPIO DE RAUL SOARES - MG**

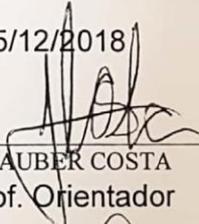
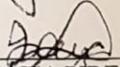
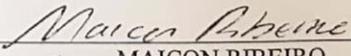
**Monografia apresentada ao Curso de Ciência da
Computação das Faculdades Integradas de Caratinga,
como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

Área de Concentração: Informação geográfica voluntaria.

Orientador (a): Msc. Glauber Luiz da Silva Costa

CARATINGA

2018

	FACULDADES DOCTUM DE CARATINGA	FORMULÁRIO 9
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
TERMO DE APROVAÇÃO		
TERMO DE APROVAÇÃO		
<p>O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA VOLUNTÁRIA APLICADA NA INFRAESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO DE RAUL SOARES - MG, elaborado pelo(s) aluno(s) HERICLIS MARTINS SOARES foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceito pelo curso de CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO das FACULDADES DOCTUM DE CARATINGA, como requisito parcial da obtenção do título de</p>		
<p>BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.</p>		
Caratinga 05/12/2018		
 _____ GLAUBER COSTA Prof. Orientador		
 _____ FABRÍCIA PIRES Prof. Avaliador 1		
 _____ MAICON RIBEIRO Prof. Examinador 2		

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pois sem ele nada disso seria possível, é ele quem me dá forças nos momentos mais difíceis. Agradeço a minha mãe Elaine pelo amor incondicional e força nos momentos mais difíceis. Agradeço a todos meus professores que me nortearam na realização da pesquisa, em especial ao professor Msc. Glauber Costa que é meu orientador. Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos, a minha namorada Rayssa pelo carinho de sempre, Tio Rômulo pela ajuda valiosa, Obrigado! Agradeço também a você leitor que está interessado em saber mais sobre este trabalho.

O curso de Ciência da Computação me proporcionou enxergar de outra maneira as coisas como elas são. A ciência que cada vez mais ganha áreas e graças ao desenvolvimento de aplicações em todo canto do mundo, então não poderia deixar de dar meus agradecimentos a todos os engenheiros, cientistas, físicos entre outros que transformaram esta Ciência.

“Aqui quem menos corre, voa!
Aqui não tem marcha lenta
Aqui só tem cientista,
o que não existe nós inventa!”.
Charlie Brown Jr

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

VGI - *Volunteered Geographic Information* (Informação Geográfica Voluntária)

TIC - Tecnologia de Informação e Comunicação

GPS - *Global Positioning System*

NRC - *Nuclear Regulatory Commission*

INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

RSS - *Rich Site Summary*

OSI - *Open Source Initiative*

PHP - *Hypertext Preprocessor*

API - *Application Programming Interface*

IP - *Internet Protocol*

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Foto da tela do sistema “TÁ NA RUA” em funcionamento	28
Figura 02 - Foto da tela verificação de publicação.....	29
Figura 03 - Logomarca projeto mapeamento colaborativo “TÁ NA RUA”	31
Figura 04 - Relato da moradora da Vila do asilo sobre a sua rua.	36
Figura 05 - Lixo mal descartado segundo cidadão Victor.....	36
Figura 06 - Grade de proteção quebrada, Risco de acidente.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Número de relatos de acordo com cada classificação.	35
Gráfico 02 - Publicações divididas por loc. da Cidade de Raul Soares MG.	38
Gráfico 03 - Faixa etária dos usuários do “Tá Na Rua”	39
Gráfico 04 - Relação do voluntário com o local de postagem.	40
Gráfico 05 - Grau de utilidade do projeto “Tá Na Rua” para voluntários.	41
Gráfico 06 - Nível de utilidade das informações do “Tá Na Rua” para autoridades. .	42
Gráfico 07 – Número de postagens para cada plataforma	43
Gráfico 08 – Grau de dificuldade em criar uma postagem no “Tá Na Rua”	44

RESUMO

Ao decorrer desta década sistemas de Informação Geográfica Voluntária (VGI) tem sido usados em diversos propósitos colaborando para que informações sejam representadas de forma intuitiva por meio de mapas digitais, promovendo a participação do cidadão para a criação de novos dados e ajudando autoridades públicas na tomada de decisão. Este trabalho tem como objetivo a implantação e estudo de um mapa colaborativo onde o usuário pode representar problemas urbanos de sua cidade através de informações geográficas a fim de obter dados de interesse público. Para este propósito, foi produzido o projeto “Tá Na Rua”, um VGI disponibilizado como *software open source* chamado Ushahidi. Esta ferramenta possibilitou a construção de um mapa de relatos, que permitiu ao usuário inserir problemas de infraestrutura urbana de sua cidade. Estas informações voluntárias podem ajudar autoridades nas tomadas de decisões. A implantação do projeto ocorreu na cidade de Raul Soares - MG, através da divulgação do aplicativo “Tá Na Rua” em redes sociais e do *link* (projetotanarua.com.br) diretamente com moradores da cidade.

Palavras-chave: Informação Geográfica Voluntária; Infraestrutura Urbana;

ABSTRACT

Over the course of this decade, Voluntary Geographic Information Systems (VGI) have been used for various purposes, contributing to information being represented intuitively through digital maps, promoting citizen participation in creating new data and helping public authorities in making decision-making. This work aims at the implementation and study of a collaborative map where the user can represent urban problems of his city through geographic information in order to obtain data of public interest. For this purpose, the "Tá Na Rua" project was produced, a VGI made available as open source software called Ushahidi. This tool allowed the construction of a map of reports, which allowed the user to insert problems of urban infrastructure of his city. This voluntary information can help decision makers. The implementation of the project occurred in the city of Raul Soares - MG, through the dissemination of the application "Tá Na Rua" in social networks and the link (projecttanarua.com.br) directly with residents of the city.

Keywords: Voluntary Geographic Information; Geoservices; Social Computing;

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
REFERENCIAL TEÓRICO	14
1.1. <i>Volunteered Geographic Information (VGI)</i>	14
1.1.1 Tecnologias que possibilitaram o surgimento do VGI.....	15
1.1.2 A importância do VGI	16
1.2 <i>Social computing e crowdsourcing</i>	17
1.3 Conceitos e critérios de um <i>software open-source</i>	19
1.4 Ushahidi	20
1.4.1 Versões e características do Ushahidi	21
1.4.2 Software <i>Open-source</i> Ushahidi.....	22
1.4.2.1 Instalação própria	22
1.4.2.2 Requisitos para implementar o código	23
1.5 Infraestrutura social e urbana	23
2. METODOLOGIA.....	25
2.1. Estudo para o município.....	26
2.2. Implementação do sistema.....	27
2.3. Cadastro de Informações geográficas pela comunidade.....	29
2.4. Identidade visual e divulgação do projeto.....	31
2.5. Questionário	31
3. RESULTADOS	33
3.1. Análise das postagens	34
3.2. Análise do questionário	39
3.3. Principais desafios encontrados	45
4. CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO.....	51
APÊNDICE 2 – TUTORIAL DE USO DO MAPA COLABORATIVO “TÁ NA RUA”	53

INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Cartográfica Internacional: “um mapa é uma representação gráfica do espaço”. Porém por mais úteis que sejam os mapas na vida humana, eles não representam elementos que compõem o espaço urbano (CRAMPTON, 2010). Exemplo disto é que um mapa tradicional não carrega consigo fotos das ruas ou avaliações de lugares. Muito do que diz respeito a cidade não está mapeado, pois ele é um recorte da realidade. Os mapas são produtos sociais construídos pelo homem, e a ação de mapear é uma forma de perceber e produzir o espaço (SOUSA, 2012).

Inovações tecnológicas possibilitaram uma nova forma de mapear. Ferramentas de mapeamento colaborativo na Internet estão permitindo uma conexão entre o espaço físico e o espaço virtual, assim fenômenos que não apareceriam em cartografias oficiais vão sendo reconstruídas por amadores. (SOUSA, 2012).

Com o avanço da Internet e da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), novas aplicações vêm surgindo, propiciando aos usuários manifestarem suas opiniões em uma grande massa de dados. Todos os dias informações são georreferenciadas e mantidas por diversos usuários através de seus dispositivos. A difusão de aparelhos equipados com GPS, como *smartphones* e *tablets*, e a facilidade em manipular mapas online, estão simplificando a produção e disseminação de informações geográficas de forma voluntária por meio da Internet (CÂMARA, 2016, p. 1).

Dentro de um sistema de VGI (Informação Geográfica Voluntária) espera-se que seja possível inserir relatos de uma determinada coordenada geográfica. Sendo assim, podem ser utilizados em diversas situações como: desastres naturais, mapeamento hidrográfico, ouvidorias, gestão municipal entre tantas outras. (GOODCHILD, 2007)

O objetivo desta pesquisa é a construção do aplicativo para testar a aplicabilidade do VGI como uma ferramenta de denúncia e fiscalização de problemas de infraestrutura urbana.

Sendo assim foi criado aplicativo “Tá Na Rua” uma derivação do software de *open-source* Ushahidi, o que possibilitou a confecção de um mapa colaborativo de relatos. Isso permitiu aos usuários inserirem os problemas de infraestrutura urbana de sua cidade, além de expor suas reclamações e denúncias como se fossem um fiscal virtual em prol de seu município.

O método utilizado na construção do “Tá Na Rua” foi à preparação de um servidor online para suportar o software de código aberto (*open source*) *Ushahidi*, o qual foi feita alterações em seu código-fonte para que atendesse as perspectivas do projeto e não limitasse a fonte de dados, ou seja, dar autonomia ao aplicativo.

Já sua aplicabilidade ocorreu na cidade de Raul Soares MG, através da divulgação do aplicativo “Tá Na Rua” em redes sociais e do link diretamente com moradores da cidade. Os usuários que utilizassem o aplicativo deveriam preencher um questionário ao final da postagem para avaliação do programa.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem como objetivo apresentar o embasamento teórico utilizado no desenvolvimento desta pesquisa. Todas as tecnologias, e terminologia descritas aqui foram estudadas para que fosse possível construir o sistema de coleta dos dados necessários para o estudo.

1.1. *Volunteered Geographic Information (VGI)*

Goodchild (2007), diz que “um dado produzido pelo engajamento de um grande número de pessoas sem pré-requisitos de se qualificar a criar informações geográficas”, é uma definição clara do que é uma informação geográfica voluntária, outra definição é a de que VGI é um subconjunto de informações criadas por usuários que descrevem o domínio geográfico (ELWOOD; GOODCHILD; SUI, 2012). Diante disso pode-se dizer que o termo VGI se refere às informações postas em mapas de forma voluntária por usuários da internet.

Estes sistemas de mapeamentos colaborativos estão revolucionando os mapas tradicionais, pois estão sendo acrescentadas a estas informações relevantes e essenciais aos usuários como: Fotos e avaliações do destino (Restaurantes, ruas, cidades), alertas de perigos, mapeamento de terrenos e atualizações em “tempo real”. Pode-se citar como exemplo desta revolução o “google maps” uma das maiores bases de mapas colaborativos do mundo e o OpenStreetMap que é composto por uma comunidade de mapeadores voluntários por todo o Mundo.

Em resumo, com os avanços tecnológicos surgiram uma tendência de criar ferramentas que possam aproveitar e reunir dados geográficos de determinado tipos de informações. Um sistema pode ser definido como VGI desde que as informações apresentadas sejam georreferenciadas e que o conteúdo gerado pelo usuário seja voluntário. Este avanço da WEB possibilitou principalmente que diversas ferramentas fossem utilizadas como base para permitir que os usuários criem seu próprio conteúdo marcando a localização onde ocorreu determinado evento ou recurso, como por exemplo o OpenStreetMap e Wikimapia que permite este tipo de

relatos como também o Google Maps que incentiva desenvolver aplicações usando seus próprios dados, entre outros (ELWOOD; GOODCHILD; SUI, 2012).

1.1.1 Tecnologias que possibilitaram o surgimento do VGI

A criação de sistemas VGI foi possível com o aperfeiçoamento da tecnologia e da evolução da WEB (estática) para a WEB 2.0 (dinâmica) possibilitando que informações geográficas voluntárias fossem exibidas nos navegadores. (GOODCHILD, 2007). Este desenvolvimento tecnológico foi essencial, pois antes a navegação na internet era feita através de hiperlinks, no qual somente o servidor interagia com o cliente impossibilitando a inserção de dados pelo usuário. Com o surgimento de novos protocolos a navegação deixou de ser *oneway* e passou a permitir a interação do usuário com o site permitindo-o preencher formulários e adicionar registros em bancos de dados. Ainda de acordo com (GOODCHILD, 2007), existem outros fatores e tecnologias que possibilitaram o surgimento do VGI, são eles:

- Georreferenciamento: técnica que permite traçar a localização na superfície terrestre, usando um pequeno número, a latitude e longitude é o mais conhecido. As coordenadas podem ser também obtidas através de um método que se chama geocodificação. Sendo assim estes números que são difíceis de ser lembrados podem através deste mecanismo buscar o nome de uma rua por exemplo;
- *Geotag*: este atual mecanismo permite inserir informação geográfica em um arquivo, por exemplo em uma foto. Cada vez mais redes sociais vem usando este tipo de informação para exibir a localização de onde a foto foi tirada;
- GPS: é uma sigla que traduz como Sistema de Posicionamento Global, é o primeiro sistema da humanidade a possibilitar a medição do planeta terra. Receptores de GPS foram difundidos no mundo inteiro e hoje, uma gama de dispositivos utilizam para que forneça virtualmente a localização instantânea, sem esta tecnologia a existência do VGI não seria possível;

Gráficos de computador e Conexão à internet, estes são de longe outros dois fatores muito importante para a consolidação do VGI, a evolução do *hardware* de computador é um grande fator a ser levado em consideração, já que as imagens de mapas e imagens de satélite podem conter visualizações tridimensionais que são relativamente complexas de serem processadas, não menos importante é a conexão de banda larga, que evoluiu muito também ao passar dos anos, sem ela não seria possível baixar para a máquina todas essas informações.

1.1.2 A importância do VGI

O mapeamento utilizado na maioria dos Países é atualizado por representações cartográficas e sua superfície com sensoriamento remoto de satélites atualizando sempre as imagens. Todavia o mapeamento remoto está em declínio há muitos anos (ESTES E MOONEYHAN, 1994), pois os custos para mantê-los são gigantescos, além de não retratarem os detalhes trazidos em um mapa (GOODCHILD, 2007).

O VGI faz parte da rede de sensores humanos através da WEB 2.0 e da evolução da banda larga, assim, sensores de monitoramento geográfico são utilizados em diversas pesquisas e projetos como: monitoramento de presos e poluição do ar, além disso, cuidam da segurança e vigilância. Exemplo disso são os instrumentos no fundo do oceano que monitoram a ocorrência de terremotos e a probabilidade deles atingirem cidades. A rede de sensores é vasta e cabe aos cientistas utilizar estes recursos para sintetizar as informações (GOODCHILD, 2007).

Este crescente uso, deve-se a utilidade da tecnologia para diversas áreas como: fatores que afetam viagens nas redes rodoviárias, agricultores que monitoram sistemas de irrigação e colheita, no campo militar, além de outras possibilidades de aplicação. As informações geográficas também está presente em sites aberto a todos como o Wikimapia para inserir informações sobre cidades contribuindo para a criação de novos produtos e desenvolvimento geográfico local (GOODCHILD, 2007).

Desta forma o uso do VGI se faz relevante ao contribui para ampliar a qualidade de vida humana, uma vez que em situações de emergência, as imagens aéreas fornecidas por satélites podem estar comprometidas, pois estes por muitas vezes, ficam sem passar por áreas de risco durante dias, bem como ter as imagens obscurecidas por nuvens. (GOODCHILD, 2007). Portanto o VGI se torna uma

ferramenta essencial para complementar as tecnologias existentes, auxiliando com informações georreferenciadas.

1.2 Social computing e crowdsourcing

É notória na história da humanidade a construção de uma vida social. As pessoas desde a concepção desenvolvem habilidades para interagir com outros e as reações e comportamento desta interação as afeta diretamente. O grande filósofo Aristóteles já dizia que: “o homem é um animal social”, ou seja, o ser humano tem a necessidade de viver em comunidade.

Esta socialização das pessoas se reflete na tecnologia, pois por mais que computadores sejam objetos desenvolvidos para realizar cálculos complexos são manuseados por pessoas que tem emoções vivas, logo a tecnologia de computadores, programas e a própria internet são ferramentas de socialização humana. (ASSIS, 2010). A computação social é um termo que surgiu com o avanço da utilização da internet e principalmente com o surgimento da WEB 2.0 - uma evolução do conceito dos sites que antes eram estáticos e que agora aceitam a interação dos usuários através de uma web interativa que interconecta o presente do cotidiano (MOTA, 2009).

A discussão sobre o que é a computação social é extensa. Diversas definições e estudos são desenvolvidos em torno deste tema. Empresas de software formam grupos que estão focados no estudo e desenvolvimento de projetos com aspectos sociais como o *Social Computing Group da IBM* e da Microsoft. Estas corporações defendem a computação social como possibilidade dos cidadãos criarem uma vida social online.

Na opinião de Andrew McAfee, ferramentas que delegam a computação social, devem ter como premissas: Pesquisa, permissão aos usuários procurar outros, conteúdo dentro do sistema; Links, juntando pessoas e conteúdo criado por elas; Autoria, como por exemplo em blogs e páginas colaborativas (Wikis); Tags, classificando e permitindo que usuários possam guardar conteúdos; extensões, recomendações e classificação dos usuários ou conteúdo e Notificações, permitindo que os usuários possam acompanhar outros com RSS feeds (UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS, 2018).

Parameswaran e Whinston (2007) dizem:

“A computação social transfere a computação para as bordas da rede e capacita usuários individuais com relativamente baixa sofisticação tecnológica no uso da Web para manifestar sua criatividade, engajar-se em interação social, contribuir com seus conhecimentos, compartilhar conteúdo, construir coletivamente novas ferramentas, disseminar informação e propaganda e assimilar o poder de barganha coletiva”.

A humanidade vivencia em uma era em que necessitam estabelecer cada vez mais a comunicação. Um gigantesco número de tecnologias surge a partir de serviços que facilitam a ação coletiva. É evidente que as redes sociais crescem cada vez mais como Facebook, Twitter, Instagram entre outras, cada dia são publicadas novas fotos e a geração de conteúdo em todo mundo é inimaginável e surreal. Mas o conceito de computação social é difundido pelos principais estudiosos como todo e qualquer tipo de ação e colaboração dos cidadãos dentro da tecnologia, como por exemplo: fóruns que contem temas sobre diversos assuntos e é possível comentar e interagir com postagens feitas por outros usuários, aplicações de ensino denominadas *e-Learning* onde é possível criar ambientes de aprendizagem totalmente interativos entre alunos e professores. Por sua vez os sistemas de informação geográfica colaborativa fazem parte desta cadeia de aplicativos, pois ele está diretamente ligado com a tecnologia e é criado a partir da colaboração dos usuários no cadastro de informações. (CRUZ, 2014)

A partir do conceito da computação social pode-se dizer que grupo de usuários espalhados pelo mundo, criam e avaliam conteúdos destes sistemas de computação social de diversas formas, sendo assim a denominação computação socialmente inteligente nos transporta para os tempos modernos onde a multidão quer colaborar, criar e publicar.

Uma subcategoria da computação social traz a ideia de ferramentas colaborativas tecnológicas é o *Crowdsourcing*, um termo inglês divulgado pela revista *Wired*, se define em duas expressões, *crowd* quer dizer multidão e *outsourcing* traduz-se como terceirização. Esta palavra, portanto, quer dizer um serviço de contribuição coletiva, especialmente no caso de comunidades online, onde fica evidente a colaboração que pode atingir públicos maiores. Desde então vem sendo usado para divulgar problemas que precisam ser resolvidos por várias pessoas (HOWE, 2006).

A empresa Ushahidi que será apresentada nos capítulos seguintes, define suas ferramentas como aplicações de *crowdsourcing*. A palavra está totalmente ligada com todo o conceito desta pesquisa, que além de tudo tem objetivo de testar uma tecnologia que depende da colaboração das pessoas. A informação geográfica voluntária, é um modelo que está dentro de *crowdsourcing*. Pois este tipo de informação depende da colaboração de pessoas para existir.

1.3 Conceitos e critérios de um *software open-source*

Open-source traduz do inglês como código aberto, este termo refere-se a programas de computador que tem o código fonte disponíveis para que outras pessoas possam acessar e modificar de acordo com a necessidade. Segundo a OSI (Open Source Initiative) “código aberto quer dizer maior qualidade, melhor confiabilidade, maior flexibilidade, menor custo e um fim do aprisionamento de fornecedores predatórios”. Ainda segundo a OSI existem critérios para que um código seja considerado aberto como:

- Sua distribuição deve ser livre, não devem limitar alguma parte de vender ou compartilhar o software, tanto como não pode exigir royalties ou outras taxas de venda também pode ser agregado a um programa que usa de várias fontes distintas em seu código sendo utilizado como componente.
- O programa deve conter o código fonte disponível para ser alterado bem como ter ele de forma já compilada disponível na internet. Se por ventura o programa não puder ser distribuído em uma linguagem que é aberta para modificações como por exemplo: Java, PHP, Python entre outras, deve-se compartilhar o código para ser baixado. Além disso o código não deve conter saídas de pré-processador ofuscadas ou que não possa ser modificada.
- A licença concede que obras derivadas podem ser modificadas e também subdivididas sob a mesma licença que o software original.
- Quanto a integridade do código fonte do autor, não deve exigir o código fonte ser distribuído em outra forma mesmo que a autorização permita a concessão de “*path files*” arquivos de correção, com o propósito de

alterar o programa atual. Entretanto a licença pode exigir que os trabalhos derivados do projeto atual ter um número de versão e nome diferente evitando assim falsificações.

- Nenhuma discriminação, a distribuição deve ser feita igual para todos os grupos de pessoas, mesmo no caso o programa não deve ser restrito a campos de atuação, como exemplo, ser restrito para uma empresa ou instituição de pesquisa.
- Caso o software seja realmente *open-source* e ele necessite de licenças de fontes distintas de código, ela deve permanecer sem a necessidade de uma licença adicional.
- A licença não deve ser particular para um produto se por acaso este código faz parte de uma incorporação a outro software, o mesmo deve ter os direitos igualmente de uma licença original.
- A licença não pode ser definida como *open-source*, caso ela restrinja o programa de ser distribuído sem o código aberto, ou seja, não pode exigir que sua adaptação seja divulgada para outros.
- Quem se utiliza deste modelo de open-source pode aplica-lo nos dispositivos que quiser, a licença não deve exigir uma interface específica ou tecnologia correta, vale a criatividade para que o desenvolvedor possa adapta-la como queira.

Vale ressaltar que o termo open-source foi difundido no documento Debian Free Software Guidelines que trata das definições de software livre, porém existem diferenças entre software livre e um programa de código aberto (*open source*), pois um código pode ser aberto, mas não necessariamente livre porque suas condições de uso são determinadas pelo desenvolvedor. (OPEN SOURCE INITIATIVE, 2007) Como disse o pai do software livre Richard M. Stallman “Livre não significa grátis”. Por mais que as definições sejam parecidas, se divergem nos termos de licença.

1.4 Ushahidi

Ushahidi, inc. é uma companhia de tecnologia sem fins lucrativos, está em nove países, a empresa utiliza o *crowdsourcing* e prega o ativismo das pessoas

que necessitam ter uma voz (cidadãos) e aquelas que servem para ouvir e logo responder (autoridades). A empresa surgiu em 2008 pós eleições no Quênia após relatos de violência que ocorria devido a conflitos eleitorais no país. Por isso o nome Ushahidi se traduz testemunho, e desde então milhares de pessoas utilizam as ferramentas de mapeamento ativista (combinação de ativismo social, jornalismo cidadão e informação geoespacial). A Ushahidi oferece produtos que permitem enviar relatórios usando seu telefone celular ou internet por meio do navegador de computador. (USHAHIDI, [201-]) O Ushahidi foi utilizado em diversos aspectos de mapeamento colaborativo. Na campanha para presidente dos Estados Unidos do Obama em 2012, como o código do programa é aberto, a equipe de desenvolvimento do comitê de proteção eleitoral o modificou para que fosse possível monitorar as eleições, como nos EUA o voto é em papel, ocorre muitos problemas repentinos nas urnas de votação, como a falta de cédulas impressas, falta papeis, entre outros. Como isso deveria ser monitorado em 50 estados em um período de 14 horas, precisa de uma urgência nos atendimentos aos postos de votação. Então com o uso do Ushahidi e fazendo as modificações necessárias foi possível obter diversos relatórios sobre as falhas em locais de votação (MANNING, 2016).

1.4.1 Versões e características do Ushahidi

Ao longo do tempo e com a grande utilização do sistema o mesmo passou por diversas implantações e melhorias. Há uma série de codinomes e versões que antecederam a plataforma que está sendo utilizada neste trabalho entre elas estão: 1.0 Mogadishu, 1.2 Haiti, 2.0 Luanda, 2.1 Tunes e Juba (USHAHIDI, 2016). Após 2012 iniciou o Ushahidi v2 que se estendeu por muitas outras versões, como o Ushahidi v3 que foi implementada em 2015 com melhorias da versão v2. O mapeamento colaborativo “Tá Na Rua”, trabalha com a versão v3 que era a última lançada até a data do início da pesquisa, contudo recentemente foi lançada a versão v4 e pode ser baixada através do repositório do GITHUB.

O Ushahidi contém diversos recursos que podem ser utilizados para melhorar a funcionalidade e aplicação do seu mapeamento colaborativo. Nele, é possível capturar os relatos para seu banco de dados através de SMS, e-mail e até Twitter. Podemos personalizar a pesquisa da forma que desejar, e criar formulários

personalizáveis. Além disso já tem um aplicativo próprio IOS e Android para conectar e enviar relatos direto para sua própria *database* (USHAHIDI, [201-]).

Também contém um gerenciador dos conteúdos publicados, para editar e fazer uma triagem dos *posts* que devem tornar-se público cria pesquisas personalizadas, agrupa de acordo com coleções criadas e pode ser gerenciado por uma equipe para ser editor e moderador de postagens, definindo assim papéis para usuários do sistema. Os dados depois podem ser vistos em forma de gráficos inclusive, pode ser visualizada de maneira totalmente intuitiva através de mapas fornecidos pelo *Openstreetmaps* e outros. Ele também encaminha notificações por e-mails e SMS personalizadas quando uma postagem é criada ou atualizada (USHAHIDI, [201-]).

O Ushahidi pode ser criado em um ambiente corporativo permitindo implantações privadas apenas para rede interna da organização. Suporta painéis de usuários personalizados e configuração de migração (USHAHIDI, [201-]).

1.4.2 Software *Open-source* Ushahidi

Como citado anteriormente, um programa de código aberto segundo a OSI é um sinônimo de qualidade, melhor confiabilidade, maior flexibilidade, menor custo e um fim do aprisionamento de fornecedores predatórios (OPEN SOURCE INITIATIVE, 2018). É exatamente este tipo de modelo que o projeto “Tá Na Rua” adotou. A implementação do software em um servidor particular, onde é possível entender o código e editar as configurações para que a ferramenta sirva de instrumento de fiscalização na infraestrutura urbana.

1.4.2.1 Instalação própria

O código-fonte do programa já instalável pode ser encontrado no repositório da empresa e baixado para o servidor, logo é possível instalar, contudo o seu servidor necessita de suporte a algumas plataformas e módulos, são eles:

O servidor pode ser um apache, nginx ou qualquer tipo de hospedagem, desde que o mesmo suporte o *PHP (Hypertext Preprocessor)*;

Linha de comando do *PHP* habilitado e os módulos curl, json, mcrypt, mysqli, pdo, pdo_mysql, imap e gd devem estar instalados;

E por último, um banco de dados MYSQL instalado.

Para cada tipo de serviço de hospedagem existe as configurações necessárias, desde que o servidor tenha os módulos e a conexão ao banco de dados esteja funcionando, é possível instalar sem problemas a aplicação (USHAHIDI, [201-]).

1.4.2.2 Requisitos para implementar o código

Para que seja possível realizar melhorias ou fazer edições no código fonte da plataforma Ushahidi, deve-se preparar um servidor próprio para o desenvolvimento primeiro é preciso instalar a *API (Application Programming Interface)*, ela também pode ser obtida um repositório da empresa. É requisitado algumas ferramentas para integrar o código da API. São eles: Vagrant, VirtualBox, Composer e o PHP. Além disso é necessário configurar o banco de dados e executar as migrações. O código do Ushahidi está em um pacote Vagrant que fornece todo o ambiente de desenvolvimento pré-construído. Quando a API estiver instalada, pode-se verificar se a mesma está ativa através do endereço de IP (*Internet Protocol*) do servidor.

Depois é preciso baixar e instalar o código do cliente que depende da versão igual ou superior ao *nodejs 4*. Assim você pode conctar aquele cliente ao seu servidor para realizar os seus próprios testes. (USHAHIDI, [201-])

1.5 Infraestrutura social e urbana

A infraestrutura está ligada diretamente com as atividades econômicas de um local. A viabilidade de recursos de uma região indica as condições do modo que a falta de incentivos contribui para o mau desenvolvimento social. “*Assim, a quantidade e a qualidade da infraestrutura disponível no território qualificam e condicionam seu processo de desenvolvimento*” (IPEA, 2010, p.19).

Uma das possíveis definições de infraestrutura é: “*sistema de serviços públicos de uma cidade (rede de esgoto e de abastecimento de água, energia elétrica, coleta de águas pluviais, gás canalizado, rede telefônica e de televisão a cabo)*”. (BECHARA, 2011, pág.717).

Diante deste conceito percebe-se a importância da infraestrutura em uma cidade, pois a falta dela prejudica o crescimento e desenvolvimento urbano, porque

uma comunidade que não possui coleta e tratamento adequado de esgoto e água está sujeita a doenças e epidemias, bem como a falta de comunicação eficiente que pode ser catastrófico ao ser necessário solicitar uma ambulância ou o corpo de bombeiros em caso de incêndio. Diante disso, infere-se como estes serviços são essenciais à população. Sabe-se que um dos problemas que a administração de uma cidade enfrenta é a falta de efetivo na fiscalização destes serviços de forma que abranja toda área geográfica do município.

Portanto, O projeto “Tá Na Rua” torna-se viável e pode ser útil ao usar a aplicabilidade do VGI como ferramenta de denúncia e fiscalização de problemas urbanos através da colaboração e apontamento dos usuários em situações que necessitam ações da administração pública.

2. METODOLOGIA

Usando os conhecimentos adquiridos até aqui na área de mapeamento colaborativo e todo embasamento teórico sobre a computação social foi possível desenvolver o projeto denominado como “Tá Na Rua”. O estudo destina a testar a aplicabilidade deste sistema VGI na cidade de Raul Soares MG, com o objetivo de cadastrar relatos de infraestrutura precárias do município.

Ao investigar sobre os principais problemas urbanos é evidente a dúvida sobre qual tratar e pesquisar mais a fundo, já que diversas cidades enfrentam todos os tipos de adversidades. Contudo “o serviço público é bem caracterizado pela sua burocracia.” (OLIVEIRA, 2012) não só os serviços burocráticos mas também a falta da fiscalização dos próprios órgãos responsáveis pelo estado de construções. Muitas vezes o cidadão fica à mercê das autoridades e não tem uma forma menos burocrática de denunciar o problema que ele enfrenta todos os dias onde ele vive.

Os problemas de infraestrutura de uma cidade são amplos, como citado anteriormente, pode-se enxergar a economia de uma cidade a partir de sua infraestrutura pública. O “Tá Na Rua” aborda especificamente problemas comuns os quais serão detalhados mais a frente, como por exemplo: lixo, ruas deterioradas, calçadas ruins.

A implementação do “Tá Na Rua” proporcionou uma voz ativa para a sociedade Raul-soarense transformando-os em fiscais dos problemas de sua cidade. Suas denúncias poderão futuramente ajudar as autoridades competentes nas tomadas de decisões e resolução de problemas urbanos. O “Tá Na Rua” pode ser utilizado em outras cidades, visto que ele pode ser disponibilizado de forma online o que facilita o acesso e utilização da ferramenta.

O projeto “Tá Na Rua” utiliza o Ushahidi, uma ferramenta *crowdsourcing* que tem como finalidade o gerenciamento de informações geográficas. Através do portal da ferramenta é possível encontrar o *link* para o repositório da plataforma, vale ressaltar que primeiramente houve o preparo de um servidor com os requisitos necessários para suportar a aplicação e após a instalação da ferramenta no servidor, configurou as opções necessárias, que serão abordadas a seguir. Além disso o Ushahidi já desenvolveu aplicativos para celular que podem comunicar-se com qualquer servidor que esteja utilizando a sua *API*. (USHAHIDI, 2018).

Escolhido qual tipo de informação a ser investigada e posteriormente o sistema implementado, a próxima etapa do trabalho foi criar uma identidade visual para que fosse possível os usuários localizar a ferramenta e representar visualmente a ideia do projeto.

Realizado um trabalho de divulgação através das redes sociais e contando com a ajuda de conhecidos, para o cadastramento de informações geográficas foi possível realizar o teste de aplicabilidade do VGI. Visando facilitar a utilização do aplicativo foi disponibilizado um tutorial com dicas para instalação.

Os voluntários que participaram da pesquisa são habitantes da cidade de Raul Soares do estado de Minas Gerais, e o sistema “Tá Na Rua” exige um pequeno cadastro do usuário antes do mesmo realizar uma postagem. As postagens realizadas foram avaliadas antes de se tornarem públicas, através do editor do site que deferia as categorias de problemas caso as mesmas estivessem incorretas; pois colaborações errôneas, podem ter impactos negativos e cabe aos administradores da ferramenta e voluntários com papéis administrativos classificar e publicar estes relatos. (CÂMARA, 2016).

Elaborado um questionário para coletar opiniões dos usuários sobre as informações que foram cadastradas no VGI e qual a importância deste sistema para as pessoas que o utilizaram. O questionário foi aplicado somente aos usuários que realizaram uma postagem na cidade de Raul Soares, MG.

Composta a monografia após todos os passos citados foi possível obter o resultado do número de acesso a ferramenta e número de postagens baseando-se no banco de dados da plataforma e também as opiniões dos usuários através do questionário, no qual foi disponibilizado de forma online.

2.1. Estudo para o município

A cidade de Raul Soares de acordo com o último censo do IBGE tem aproximadamente 23.818 habitantes. Com uma área de unidade territorial de 763,364 km². Em 2010 cerca de 49,2 % das vias públicas eram Urbanas. O município é composto atualmente pelos distritos de Raul Soares(sede), Bicuíba, Santana do Tabuleiro, São Sebastião do Óculo, São Vicente da Estrela e Vermelho Velho. (IBGE, 2017)

O estudo e implementação do mapeamento colaborativo para cadastro de informações para problemas de infraestrutura pública é de grande importância, já que pode servir como um instrumento de denúncia onde os cidadãos irão reportar os problemas que sofrem através desta ferramenta. Sendo assim este pequeno município pode servir de modelo no uso deste aplicativo, para gerir estes problemas comuns que afetam outras cidades também.

É comum ouvir dos cidadãos Raul-soarenses queixas dos problemas enfrentados em alguns bairros, pois dois rios que cortam o município, rio Matipó e rio Santana, em épocas de chuva é costumeiro em algumas ruas transbordarem e alagarem casas, isto por conta de muitos locais onde o esgoto não está totalmente manilhado e que o esgotamento da água não é eficaz. Outro problema bem comum que os moradores enfrentam são as ruas que não são totalmente asfaltadas, muitas ruas ainda são calçadas com blocos de paralelepípedo causando irregularidades frequentemente e buracos nas vias.

O aplicativo “Tá Na Rua” foi desenvolvido a partir desta monografia, com o intuito de mostrar como a computação pode contribuir com a sociedade, não para sanar todos os problemas, mas servir como uma ferramenta de denúncia e monitoramento.

2.2. Implementação do sistema

Para que o mapeamento colaborativo fosse útil para os cidadãos, foi necessário um sistema de fácil acesso em que as pessoas fossem capazes de definir a localização geográfica, a descrição do problema e uma imagem para visualização (caso opte). Existem formas diferentes de programar um aplicativo ou site para exercer tais funções. De acordo com Câmara (2016), um sistema VGI deve se preocupar com a qualidade dos dados especialmente sua credibilidade e a possibilidade de vandalismo das informações inseridas.

Como o código da plataforma Ushahidi pode ser modificado para atender a requisitos especiais de cada projeto, sua base de informação geográfica toma uma forma totalmente autônoma e dada essa praticidade em criar um mapa de relatos, foi escolhido esta plataforma VGI para ser utilizada na implementação do “Tá Na Rua”.

Com base nos manuais técnicos do Ushahidi foi configurado um servidor particular. Primeiro foi instalado o banco de dados e os serviços necessários para

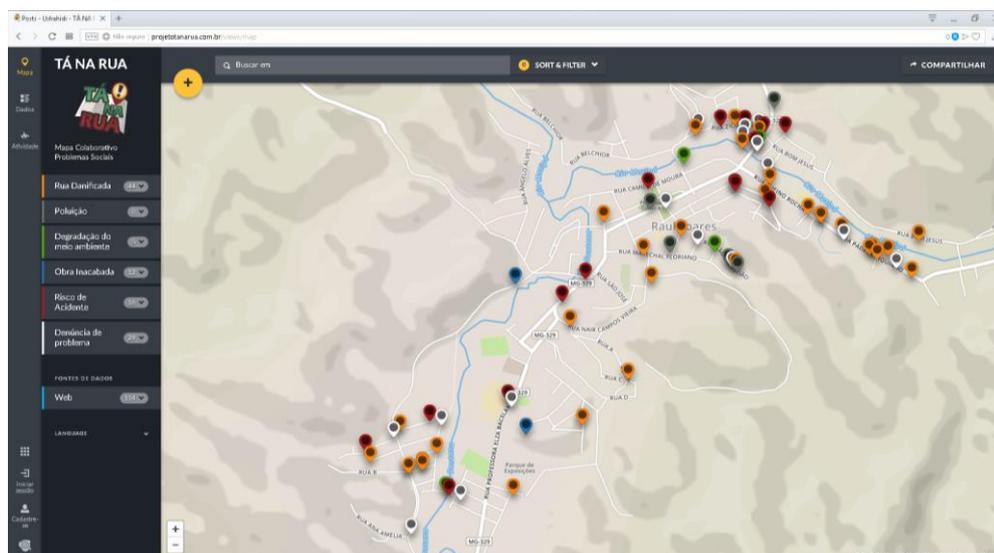
manter online. Usando este tipo de instalação os dados cadastrados estarão sempre sobre posse do projeto “Tá Na Rua”, isto é importante caso um dia a empresa Ushahidi deixe de existir o aplicativo desenvolvido nesta monografia, pode continuar.

O segundo passo foi, a modificação no código fonte de algumas páginas e funções do projeto. São elas:

- Visualização do *Openstreetmap* baseado em localidades: Criado coleções com os nomes dos principais bairros da cidade, foi possível delimitar a área de cada coleção definindo assim para que cada postagem automaticamente entre na coleção do bairro a qual pertence;
- Correção de *bugs*: Renderização da logomarca no aplicativo móvel vem cortada. Sendo assim modificou-se a *API* de conexão para que envia-se a logomarca no tamanho correto para cada tipo de tela. Outra correção foi a atualização de interface na mudança das categorias, antes os marcadores ficavam travados e era necessário atualizar a página para que a categoria correta fosse exibida, este erro foi corrigido.

Após a correção de erros e algumas implementações em seu código, a plataforma foi atualizada e iniciou a configuração das pesquisas, para que os voluntários pudessem criar seus relatos (logo será detalhado quais tipos de pesquisa criou-se). Abaixo é possível ver na figura 01 a tela principal do programa em funcionamento.

Figura 01: Foto da interface do sistema “TÁ NA RUA” em funcionamento



Fonte: Próprio autor

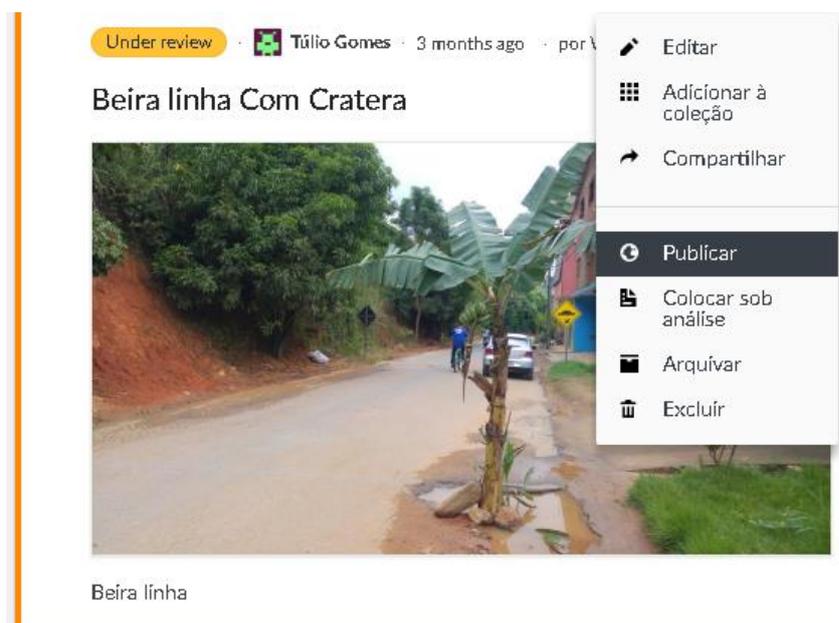
2.3. Cadastro de Informações geográficas pela comunidade

Através do site ou do aplicativo o cidadão pode criar um usuário para realizar suas postagens. Para criação deste usuário é necessário somente o nome, e-mail e uma senha. O usuário é livre para fazer quantas postagens quiser, inserir fotos do relato, marcar localização do ocorrido, além de poder buscar e visualizar postagens de outros usuários.

Entre outras funcionalidades existe um controle de usuário no qual é possível definir papéis para cada categoria de usuário, pode ser definido como usuário comum, editor ou administrador. É um papel fundamental avaliar o conteúdo criado pelo usuário comum, como a ferramenta está aberta para todos na internet fica a cargo dos administradores e editores, que são moradores da cidade de Raul Soares, e que conhecem as peculiaridades do município e que através da ferramenta verifica a postagem antes da mesma tornar-se pública, assim evita conteúdo desnecessário dentro do mapa a ser estudado.

Na imagem logo a seguir é possível visualizar uma postagem, na qual a mesma ainda não está definida como pública. Pode-se notar na Figura 02 que existe um marcador em laranja no canto superior esquerdo, escrito *Under review* (sob revisão) que significa uma postagem ainda não pública.

Figura 02: Foto da tela verificação de publicação.



Fonte: Próprio autor

O “Tá Na Rua” definiu 6 tipos de pesquisa a partir do estudo do município com um trabalho de campo no qual visualizou as principais ocorrências da cidade, assim os usuários poderiam classificar o seu relato, as categorias são:

- Rua danificada, por conta do calçamento antigo, Raul Soares tem muitos problemas, pois as pedras se soltam causando buracos nas ruas e avenidas;
- Poluição, por tratar de uma cidade pequena, muitos córregos não estão devidamente manilhados e na época das chuvas inundam casas;
- Risco de Acidente, se tratando de uma cidade montanhosa e que muitas construções foram feitas em morros, há constante risco de deslizamentos e outros problemas de riscos para população;
- Degradação do meio ambiente, como citado anteriormente a região de Raul Soares concentra uma grande área de mata verde e de preservação, empresas e pessoas sem consciência, poluem rios e locais de preservação.
- Obra inacabada, este é um problema comum em diversas cidades, onde as autoridades ou o próprio governo federal inicia uma obra de viés público para atender às necessidades dos moradores, como: postos de saúde, creche, escolas entre outros.

Como os problemas que afetam as pessoas podem ser o mais diversificado possível, foi criado uma pesquisa geral de problemas chamada: Denúncia de problema. Sendo assim o usuário pode ajudar na criação de novas categorias no programa “Tá Na Rua”.

Ao criar uma postagem através do aplicativo o mesmo utiliza o GPS do celular para que a localização atual seja cadastrada no banco de dados. Caso o usuário não esteja no local ou opte realizar a postagem através de um dispositivo que não contém GPS ele pode digitar o endereço no campo necessário e arrastar o mapa com o marcador para que a geolocalização do problema seja a mais precisa possível. O usuário não é obrigado a inserir uma foto sobre o problema, mas é exigido que sejam informados o título e as coordenadas geográficas do problema pelo menos.

2.4. Identidade visual e divulgação do projeto

Com a colaboração de amigos e conhecidos foi divulgado o site para que as pessoas possam conhecer o projeto e colaborar com informações. O *link* de acesso ao site é projetotanarua.com.br sendo assim através das redes sociais e em trabalho de campo divulgou-se o sistema de mapeamento colaborativo “Tá Na Rua”. Além disso como o Ushahidi já disponibiliza um aplicativo que pode conectar-se com o site, foi elaborado um tutorial para que pessoas que tem dificuldades em baixar o aplicativo no celular pudessem usufruir da ferramenta. Este tutorial pode ser visualizado nos anexos deste trabalho.

Desenvolveu-se um logotipo capaz de representar o “Tá Na Rua”, estabelecendo uma marca e o conceito de problema fosse exposto neste logotipo. É composto por uma espécie de mapa aberto e um ponteiro de localização com uma exclamação que expressa um problema marcado no mapa. Pode-se observar na figura 03 a logomarca do projeto.

Figura 03: Logomarca projeto mapeamento colaborativo “TÁ NA RUA”



Fonte: Próprio autor

2.5. Questionário

Com o objetivo de coletar informações sobre a aplicabilidade do VGI nos relatos dos problemas de infraestrutura urbana, os usuários Raul-soarenses que publicaram no site algum problema da cidade receberam o link do questionário com a proposta de avaliar como o “Tá Na Rua” foi útil. O sistema e o questionário se

encontraram disponíveis de julho a meados de outubro de 2018 no site “projetotandarua.com.br” e no link “<https://goo.gl/forms/00cmNw2763qUAcPO2>”, com o intuito de coletar dados e testar o aplicativo que são os objetos de estudo desta monografia.

O questionário dividiu-se em três partes, na primeira seção coletou dados do perfil dos usuários como: E-mail, idade, sexo e relação com o local da postagem (morador, transeunte, trabalho). Em segundo momento o projeto foi avaliado pelo voluntário, que deveria atribuir o nível de utilidade através de nota de 1 a 5, sendo 1 pouco útil e 5 muito útil. Este mesmo método de avaliação também foi utilizado para que o usuário opinasse se as informações postadas seriam úteis para as autoridades do município de Raul Soares MG.

A terceira seção investigou a interface preferida pelo usuário no acesso ao aplicativo “Tá na rua” levando em conta o grau de dificuldade em criar uma publicação e se houve a necessidade do uso do tutorial (anexo no apêndice 2).

Desta forma, o questionário avaliou o projeto “Tá Na Rua”, quanto ao grau de utilidade para os cidadãos e para as autoridades, bem como a forma de acesso mais utilizada e o nível de dificuldade em realizar uma postagem. Estas informações se juntarão ao banco de dados do sistema, onde serão analisadas para verificar a aplicabilidade do VGI em problemas de infraestrutura urbana.

3. RESULTADOS

Com base na proposta desenvolvida sobre este trabalho neste capítulo é apresentado os resultados colhidos, a fim de demonstrar a contribuição do VGI para a gestão de um município. No estudo de caso apresentado, o “Tá Na Rua” serviu para que os cidadãos da cidade de Raul Soares Minas Gerais, conseguissem expor suas reclamações denunciando problemas que afetam seu cotidiano.

De acordo com vários autores as tecnologias que permitiram a criação de diversos tipos de sensores modificaram a forma de acessar e produzir as informações geográficas, e essa nova era transforma historicamente o estilo de vida e espaço por meio de tais manifestações (CAPINERI, 2016). *"Este é um momento sem precedentes na história da humanidade: agora podemos saber quase tudo, do nível genético ao global, a qualquer momento"* (SUI; DELYSER, 2013, p.13).

Sendo assim ferramentas tecnológicas de mapeamento que envolve as pessoas de uma cidade para relatar as percepções sobre o espaço em que vivem, faz o cidadão tornar-se um censor de seu município. Isto pode ser útil na gestão governamental de uma cidade para empenhar esforços na resolução destes problemas que podem até trazer riscos e prejuízos futuros (MIRANDA et al, 2011).

De acordo com os painéis de estatística do servidor até o dia 25 de outubro de 2018 houve, 162 visitas no domínio projetotanmarua.com.br, sendo que mais de 24 mil páginas foram acessadas com 27720 Hits (contador de documentos trafegados no site). Estes números tornam-se expressivos para ilustração de o quanto este projeto pode ser divulgado para que seja ainda mais acessado e contar com a contribuição de cidadãos.

Os resultados que serão descritos logo a seguir são fruto do engajamento social do cidadão Raul-soarense com a ferramenta “Tá Na Rua”, que foi desenvolvida nesta monografia. Os usuários que fizeram o cadastro de uma informação dentro do “Tá Na Rua” receberam o questionário através do email, entretanto não foram todos que o responderam. A seguir será detalhado o número de interação de acordo com o banco de dados do programa e também as respostas obtidas através deste questionário.

3.1. Análise das postagens

De forma geral a ferramenta foi bem aceita pois em apenas 4 meses, houve o cadastro de noventa e oito usuários e 114 publicações de forma voluntária. Isto mostra que a ferramenta deteve a atenção e acesso dos colaboradores, mesmo sem a garantia de que aquele problema cadastrado na base de dados do “Tá Na Rua” fosse verificado pelas autoridades do município. Não houve incentivos pessoais para que as informações fossem cadastradas na rede mundial de computadores, pois os voluntários não recebiam nenhum tipo de recompensa para realizar o cadastro, contudo, os cidadãos voluntários sentiram-se a vontade para expor o problema da rua onde mora ou transita sem burocracias além da expectativa que as autoridades municipais utilizem as informações para resolução dos relatos cadastrados.

Como o objetivo do trabalho era mostrar a aplicabilidade do VGI de modo que seja um tipo de instrumento para relatos de infraestruturas problemáticas, o trabalho realizou um estudo de caso onde precisou divulgar a ferramenta para que usuários pudessem utilizar. A tabela abaixo elucida os números que o “Tá Na Rua” foi capaz de alcançar em seu funcionamento até a data atual.

Tabela 01 – Alcance do “Tá Na Rua”.

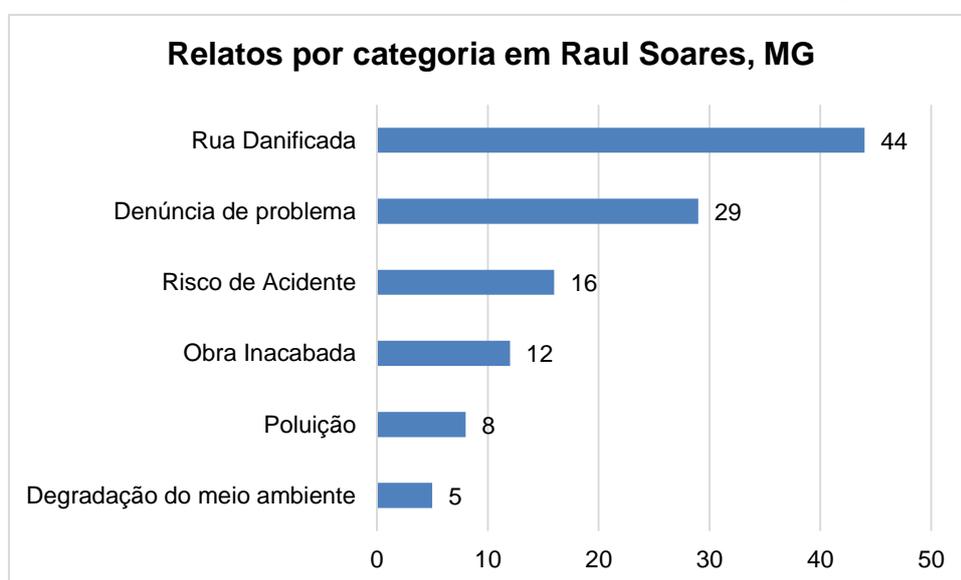
Número total de usuários cadastrados	98
Usuários que criaram uma postagem	93
Usuários que responderam o questionário	83
Total de relatos publicados	114

Fonte: Autor próprio, 25 Out. 2018.

A proposta do programa de VGI “Tá Na Rua” era traçar uma realidade dos problemas sociais de investimento público. Segundo Oliveira (2012) a “*Infraestrutura é o conjunto de atividades e estruturas da economia de um país que servem de base para o desenvolvimento de outras atividades*”. Ainda de acordo com Oliveira o poder público tem muitas demandas rotineiras que vão além da infraestrutura de uma cidade como por exemplo programas de saúde e segurança. Sendo assim os relatos que foram publicados no “Tá Na Rua” são diversificados e cabe ao cidadão definir a problemática que iria relatar.

Assim como descrito na metodologia, em primeiro momento fora criado 6 classificações: rua danificada, poluição, risco de acidente, obra inacabada, degradação do meio ambiente. Além destas classificações existe uma outra geral chamada Denúncia de problemas. Por meio dessa classificação geral, futuramente podem ser criadas mais classificações de problemas. Dentro do programa “Tá Na Rua” é possível filtrar cada tipologia de problema, além disso o papel administrativo permite a alteração de categorias para que usuários muitas vezes inserissem a categoria indevida para o seu relato. O Gráfico 01 apresenta o número de relatos para cada categoria definida.

Gráfico 01 – Número de relatos de acordo com cada classificação.



Fonte: Autor próprio, 25 Out. 2018.

Observando o gráfico acima pode-se notar que o principal problema relatado pelos voluntários através do “Tá Na Rua” foi Rua danificada, cerca de 50% das postagens foram sobre esta categoria.

De acordo com as postagens sobre esta categoria (Rua danificada) foi possível entender que a maioria destas ruas relatadas, não se encontrava se quer calçada, ou seja, a rua não estava somente danificada ou simplesmente com buracos.

Na figura 04 é possível ver um exemplo de uma postagem no aplicativo, onde uma moradora da Vila do Asilo relata que o calçamento em sua rua foi inacabado. Na categoria de Rua danificada.

Figura 04 – Relato da moradora da Vila do asilo sobre a sua rua.



Fonte: <http://projetotanmarua.com.br/>

Seguindo sobre o gráfico 01, a categoria sobre Poluição atingiu 8 postagens já a Degradação do meio ambiente, obteve 5 relatos.

Em sua maioria a classificação Poluição identificou locais com lixo espalhado no ambiente urbano, como também os esgotos a céu aberto. Já no caso da categoria de Degradação do meio ambiente é possível ver locais de preservação como: encosta de rios, matas com entulho e água sem tratamento despejada diretamente em rios.

Um cidadão reportou uma lixeira mal condicionada, na principal praça do centro da cidade de Raul Soares. A figura 05 abaixo mostra a poluição e transtorno que causa aos transeuntes a lixeira neste local.

Figura 05 – Lixo mal descartado segundo cidadão Victor

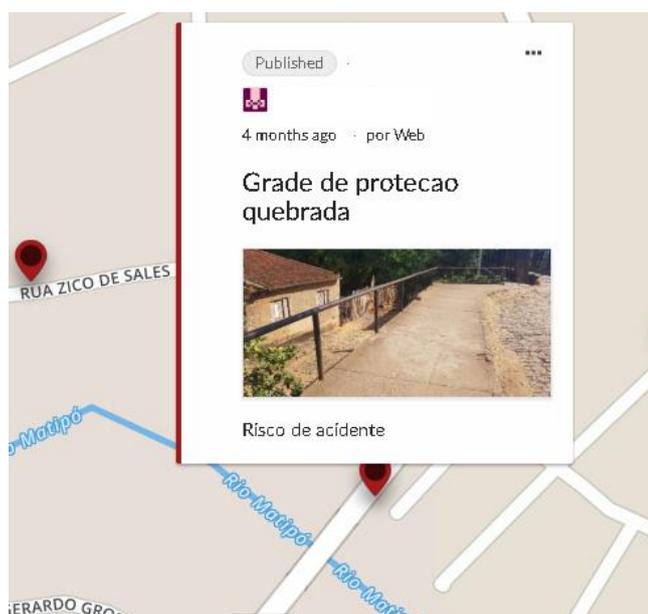


Fonte: <http://projetotandarua.com.br/> Acesso em: 10/11/2018

Ainda com base no gráfico 01, o “Tá Na Rua” conseguiu auferir 12 Obras inacabadas em sua maioria eram ruas que estavam calçadas pela metade e construções inacabadas de iniciativa pública, foram inseridas dentro do aplicativo.

O “Tá Na Rua” continha até a escrita deste capítulo 16 relatos, que de acordo com os voluntários que realizaram as postagens, representam Risco de acidente para os moradores. Dentre eles estão: desmoronamento de barranco, rua sem sinalização e falta de faixas de pedestre. A moradora do bairro Bom Jesus registrou um problema inerente na encosta do Rio Matipó, onde pessoas passam e correm o risco de cair por falta de grade de proteção, pode-se ver na figura 06 o relato desta ocorrência.

Figura 06 – Grade de proteção quebrada, Risco de acidente



Fonte: <http://projetotandarua.com.br/> Acesso em: 10/11/2018

Ao investigar os problemas enfrentados pelos cidadãos pode-se perceber, que as adversidades encontradas nos relatos urbanos são as mais variadas possíveis.

Como o “Tá Na Rua” busca colher dados diversificados para servir ao cidadão como instrumento de denúncia, de uma forma menos burocrática, a categoria Denúncia de problema serviu para classificar de forma geral o que aquele cidadão queria relatar. Dentro desta classificação o aplicativo obteve 29 postagens, sendo elas as mais variadas possíveis, como: calçadas ruins, praças mal conservadas, ruas impedidas de trânsito por conta de alagamento, construção as margens do rio e outras.

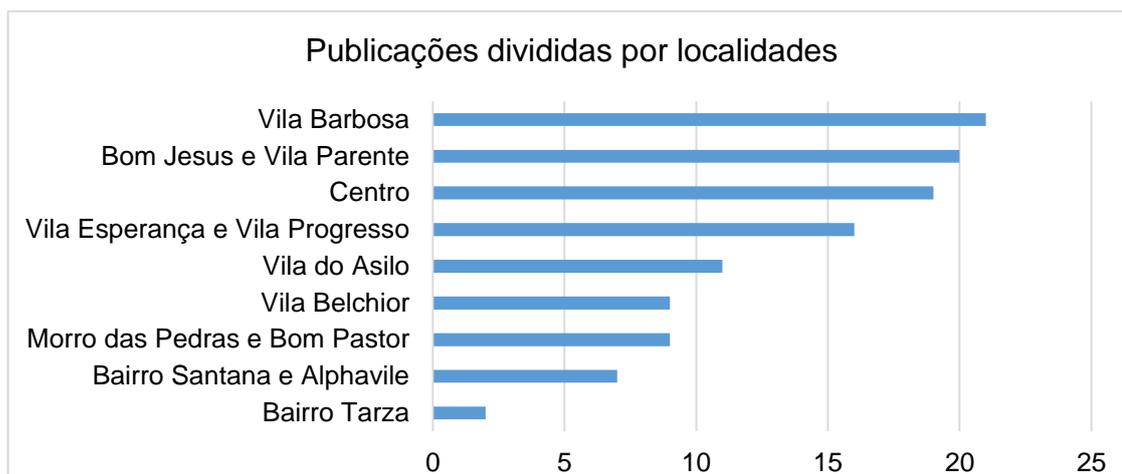
Todas as postagens publicadas estão disponíveis no site do projeto, o usuário tem a opção de seguir anonimamente com sua postagem, para que sua denúncia siga em sigilo, os dados apresentados até aqui estão registrados no site do projeto “Tá Na Rua”.

Adaptações realizadas no código do projeto, possibilitou realizar uma setorização por bairros. Através da colaboração dos usuários do aplicativo “Tá Na Rua”, foi possível subdividir em 09 zonas, são elas: Centro; Bom Jesus e Vila Parente; Vila do Asilo; Vila Barbosa; Morro das Pedras e Bom Pastor; Vila Esperança e Vila Progresso; Bairro Santana e Alphavile; Bairro Tarza; Vila Belchior.

Esta análise é de acordo com as postagens realizadas no “Tá Na Rua”. Permitindo compreender em quais localidades se concentram o maior número de problemas sofridos pela população. Vale ressaltar que alguns bairros ficaram de fora dessa lista, pela ausência de voluntários ou que por ventura não criaram postagens em certas localidades.

Para explanar estes números, pode-se visualizar abaixo no Gráfico 02, o alcance de publicações para cada localidade citada anteriormente.

Gráfico 02 – Publicações divididas por localidades da Cidade de Raul Soares MG



Fonte: Próprio autor

Por meio do número de publicações no “Tá Na Rua”, e sua classificação para cada zona urbana do município de Raul Soares pode-se descobrir os bairros onde tem mais incidência de problemas relatados por moradores.

Em primeiro lugar a Vila Barbosa segue com 21 publicações, depois a área do bairro Bom Jesus e Vila Parente tem 20, bairro Centro com 19, as vilas esperança e progresso 16, Vila do Asilo 11, Vila Belchior, Morro das Pedras e Bom Pastor 9 incidências cada, bairro Santana e Alphavile 7 e por último o bairro Tarza com 2 postagens.

3.2. Análise do questionário

Para ter uma análise mais detalhada sobre quem são os voluntários no mapeamento de infraestrutura problemática da cidade de Raul Soares e o que o usuário tem a opinar sobre a iniciativa do “Tá Na Rua”, foi desenvolvido o questionário e aplicado no final da primeira postagem destes usuários.

No total 83 usuários do “Tá Na Rua” enviaram suas respostas. Ficou equiparado as pessoas do sexo masculino com as do sexo feminino, que de acordo com o questionário, tiveram 55% e 45% para cada.

Outros dados também foram levados em consideração sobre os usuários, por exemplo sua faixa etária. No gráfico 03 pode-se observar como as idades dos usuários foram variadas.

Gráfico 03 – Faixa etária dos usuários do “Tá Na Rua”



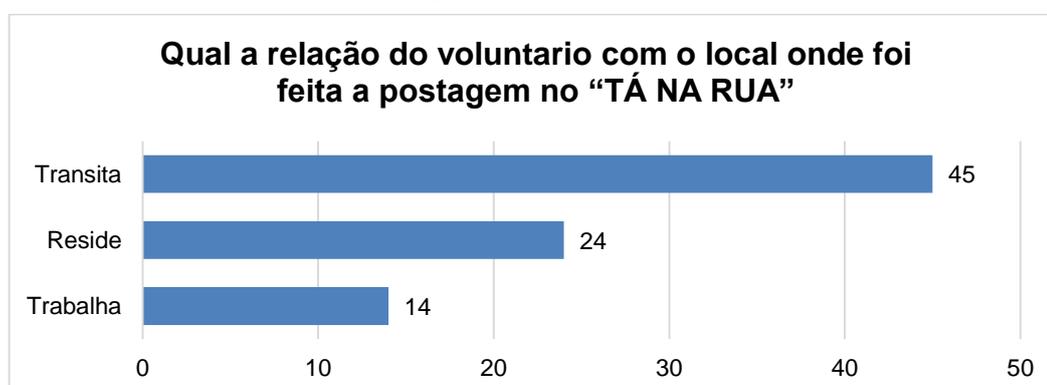
Fonte: Próprio autor

O gráfico 03 representa a faixa etária dos usuários que criaram uma postagem no “Tá na rua” dentro do período de pesquisa e que o maior voluntariado foi dos 18 aos 35 anos. Este dado é positivo pois mostra de uma forma geral que os moradores do município estão buscando alternativas para resolução de problemas urbanos, principalmente o público adulto. A baixa adesão do público adolescente e a partir dos 35 anos talvez seja pelo curto período de tempo da pesquisa e divulgação feitos no município.

Não menos importante, o questionário busca levar em consideração qual a conexão do cidadão com o local de onde foi feita a postagem, para saber qual a relação do usuário com esta informação, para isso foi sugerida três opções: Transita, Trabalha, Reside.

A partir do gráfico 04 consegue-se ver quais são as opções escolhidas pelo voluntário.

Gráfico 04 – Relação do voluntário com o local de postagem.



Fonte: Próprio autor

Pode-se observar no Gráfico 04 que a maioria dos respondentes apenas transita pela localidade. Assim constata-se que o “Tá Na Rua” consegue cumprir seu papel de fiscalizador, pois está fazendo com que o cidadão envie as informações geográficas de distintos lugares, não só de sua casa ou do seu trabalho, mas dos lugares por onde transita.

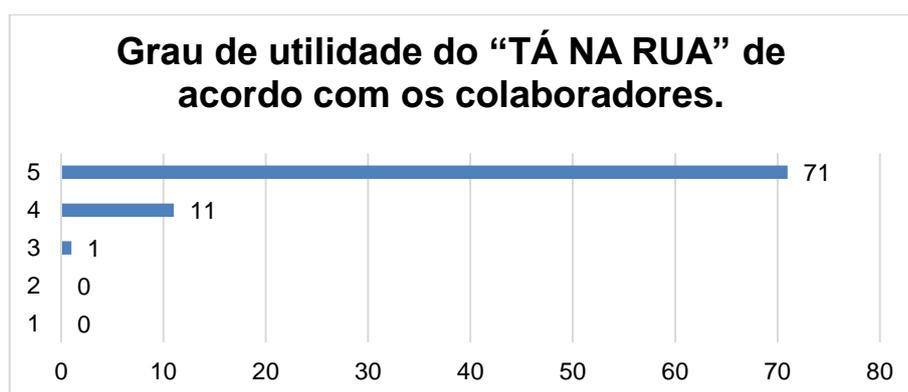
Em segundo lugar deve-se observar a importância para os voluntários que residem no local de onde foi realizada a postagem. Infere-se que há um interesse pessoal do cidadão, para que as autoridades tomem o conhecimento sobre a denúncia ali apresentada.

Por último os voluntários que trabalham, aquele problema afeta em sua vida rotineira, atrapalhando sua locomoção e além disso interfere na eficiência de seus trabalhos.

A partir de que toma-se conhecimento sobre o perfil básico dos colaboradores, pode-se apresentar sobre o qual a relevância do “Tá Na Rua” para aquele usuário.

A seguir pode-se ter conhecimento do Grau de utilidade de um projeto de VGI que busca aplicá-lo na infraestrutura do município de Raul Soares, feito este questionamento os respondentes tiveram a opção para selecionar de 1 (pouco útil) até 5 (muito útil). Pode-se visualizar estas respostas, logo abaixo no gráfico 05.

Gráfico 05 – Grau de utilidade do projeto “Tá Na Rua” para voluntários.



Fonte: Próprio autor

O “Tá Na Rua” a partir da opinião dos voluntários conseguiu ser proveitoso para a maioria dos usuários que o utilizaram. O intuito do aplicativo foi atingido, segundo os voluntários o aplicativo tem muita utilidade no registro dessas

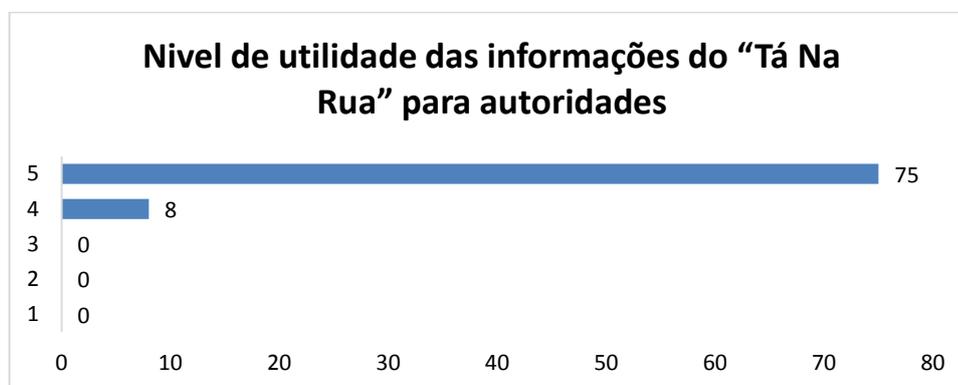
informações e que realmente pode trazer uma contribuição da computação para a sociedade.

Os esforços para que o aplicativo seja utilizado pelo cidadão podem ser ampliados, a partir da divulgação desta monografia, autoridades tomando conhecimento devido, podem reutilizar o “Tá Na Rua” em outras cidades.

Pediu-se a opinião dos usuários a respeito disso também, pois por mais que a o projeto fosse útil ao cidadão, as informações ali inseridas por ele, poderiam compor uma denúncia realmente precisa para as autoridades públicas?

O gráfico 06 busca entender o que os respondentes do questionário têm a dizer sobre isso, levando em consideração que as informações são 1 para pouco útil até 5 (muito útil).

Gráfico 06 – Nível de utilidade das informações do “Tá Na Rua” para autoridades segundo voluntários.



Fonte: Próprio autor

Em primeiro momento, a pesquisa não destinou tratar-se de como estas informações poderiam ser ou não útil para a gestão de uma cidade, estas respostas foram obtidas através do questionário aplicado aos colaboradores do “Tá Na Rua”, e que se dispuseram a avaliar através do questionário as informações inseridas por ele.

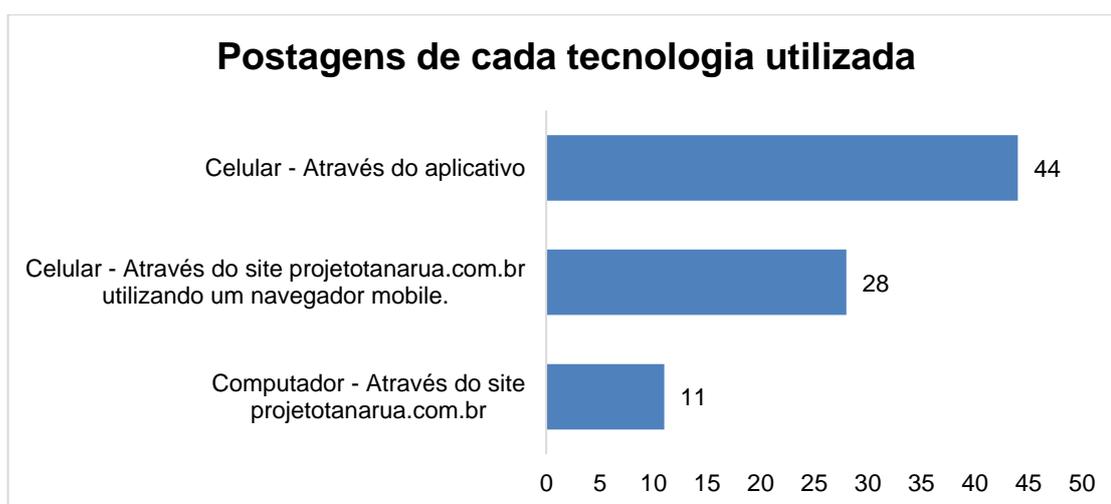
Sendo assim de acordo com o Gráfico 06 entende-se que as informações contidas dentro do aplicativo “Tá Na Rua” podem ser úteis na tomada de decisão por autoridades.

Ainda segundo o gráfico pode-se notar que algumas das postagens não competem ao sistema público, muita das vezes as denúncias inseridas pelo morador, podem ser de responsabilidade social. Estas informações não são menos importantes, pois elas refletem diretamente na consciência dos cidadãos.

O projeto deve ser adaptado a necessidade do cidadão comum, para que todos consigam utilizar e assim contribuir com seu município. A partir do questionário foi investigado em qual plataforma deu-se o cadastramento das informações no sistema.

Através de três formas o cidadão conseguia expor sua denúncia, são elas: Computador através do site, Celular utilizando o site Mobile e também pelo Celular mas através do aplicativo baixado e instalado. A partir do Gráfico 07 verifica-se o número para cada forma escolhida.

Gráfico 07 – Número de postagens para cada plataforma.



Fonte: Próprio autor

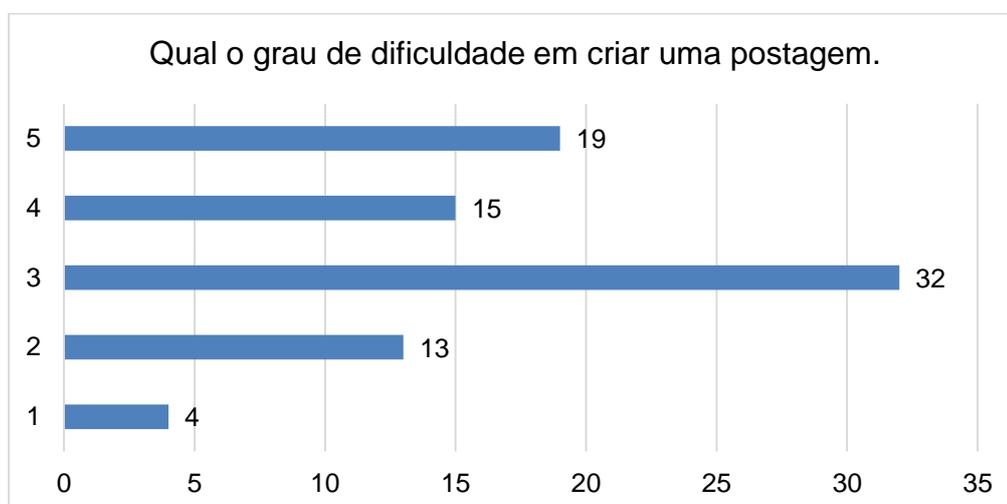
De acordo com o Gráfico 07 observa-se que a principal forma de realizar a inserção das informações pelos candidatos é através do Aplicativo instalado no

Smartphone. Através do celular o voluntário tem a praticidade do local ser registrado automaticamente por conta de seu GPS.

Então a partir deste resultado, pode-se presumir que os esforços e estudos de usabilidade para continuidade do projeto deve estar focado em melhorar o aplicativo que se instala no celular.

Como citado anteriormente está monografia testa a aplicabilidade do VGI em um município, entretanto a acessibilidade do sistema foi posta em aprovação para os usuários. Há contido no questionário uma pergunta sobre qual o nível de dificuldade que o colaborador encontrou ao acessar a ferramenta. Por meio do Gráfico 08 pode-se ter um panorama sobre qual o grau de dificuldade definida de 1 (Muito fácil) até 5 (Muito difícil).

Gráfico 08 – Grau de dificuldade em criar uma postagem no “Tá Na Rua”.



Fonte: Próprio autor

Pode-se perceber a partir do Gráfico 08 que existe uma insatisfação comum na acessibilidade do aplicativo, se comparado ao Gráfico 07, observa-se que o Aplicativo é a principal forma utilizada para cadastro dessas informações. Sendo assim por base destes resultados pode ser aperfeiçoado o aplicativo para que os cidadãos sintam-se mais ânimo em utilizar da ferramenta.

Além de testar a acessibilidade do aplicativo para o voluntario, foi disponibilizado um tutorial, o qual foi utilizado por 57% dos usuários de acordo com as respostas do questionário. Este tutorial pode ser encontrado na seção de anexos.

3.3. Principais desafios encontrados

O principal obstáculo enfrentado, foi a dificuldade na obtenção de colaboradores e na coleta das respostas do questionário, desta forma foi necessário realizar um trabalho de campo para divulgar o “Tá Na Rua” nas localidades do município para que melhor o cidadão entendesse o projeto e que a colaboração fosse mutua na existência dos resultados do trabalho e para o município com informações de relevância sobre sua infraestrutura.

Outra dificuldade superada na realização da monografia foi a implementação de um programa que contém diversas tecnologias distintas precisou haver preparo para que fosse possível deixar esta aplicação online para os cidadãos.

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho considerou-se o uso de VGI como fonte de dados para relatos de problemas de infraestrutura urbana no município de Raul soares MG, Para isso, foi utilizado o Ushahidi como ferramenta, pois ele é um software de código aberto pronto para construir mapas de relatos, entretanto foi necessária a alteração em seu código fonte para adequá-lo a proposta do projeto, além da preparação de um servidor para suportar a aplicação dando total autonomia ao aplicativo “Tá Na Rua”. Logo após, ele foi disponibilizado no site projetotanarua.com.br e divulgado à população raul-soarense de MG.

Os resultados obtidos permitiram concluir que a proposta apresentada na pesquisa foi útil para os cidadãos raul-soarenses e do mesmo modo, talvez possa auxiliar a administração pública do município nas tomadas de decisões. Esta conclusão ainda permite inferir que o VGI foi aplicável como ferramenta de denúncia e fiscalização de problemas urbanos, além de criar uma comunicação desburocratizada entre sociedade e administração pública.

Portanto, a informação geográfica voluntária aplicada na infraestrutura urbana do município de Raul Soares – MG se mostrou eficiente, apesar do baixo número de usuários devido ao curto período de tempo na coleta de dados e divulgação do projeto “Tá Na Rua”. Como trabalhos futuros pode-se melhorar as funcionalidades do programa como: avaliação das postagens e criação de um usuário específico para autoridades responderem os comentários ou reclamações dos usuários, além disso, o projeto pode ser implantado em outros municípios, uma vez que se mostrou útil ao município de Raul Soares MG.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Pablo. **O que é Social Computing?**. 2010. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/rede-social/3323-o-que-e-social-computing-.htm>>. Acesso em: 16 set. 2018.

BECHARA, Evanildo. Infraestrutura. In: BECHARA, Evanildo C. (Org.). **Dicionário Escolar da Academia Brasileira de Letras**. [S.l.]: Nacional, 2011. cap. I, p. 717.

CÂMARA, Jean Henrique de Sousa. **Atributos e métodos de qualidade para sistemas de informação geográfica voluntária**. 2016. 72 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

CAPINERI, Cristina. **The Nature of Volunteered Geographic Information**. In: CAPINERI, Cristina et al. *European Handbook of Crowdsourced Geographic Information*. London: Ubiquity Press, 2016. cap. 2, p. 16-19. Disponível em: <<https://www.ubiquitypress.com/site/chapters/10.5334/bax.b/download/242/>>. Acesso em: 10 set. 2018.

CRAMPTON, Jeremy. **Cartography: maps 2.0. Progress in Human Geography**, v. 33, n.1, 2009, p. 91-100.
_____. **Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS**. Malden: Blackwell Publishing, 2010.

CRUZ, José Magalhães. **Computação Social: O que representa em termos de comunicação entre pessoas?**. [201-]. 16 p. Projeto (Faculdade de Engenharia)-FEUP, [S.l.], 2014. Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/~projfeup/submit_14_15/uploads/relat_GI5.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018.

ELWOOD, S.; GOODCHILD, M.; SUI, D. Z. **Researching Volunteered Geographic Information: Spatial Data, Geographic Research, and New Social Practice.** Annals of the Association of American Geographers, [S.l.], 01 maio 2012. 102, p. 20.

ESTES, J.E; MOONEYHAN, W. **Of maps and myths.** Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, [S.l.], 01 jan. 1994. 60, p. 517-524.

GOODCHILD, Michael Frank. **Citizens as sensors: The World of volunteered Geigraphy.** GeoJournal, [S.l.], 01 ago. 2007. 211-221, p. 69.

HOWE, Jeff. **The rise of crowdsourcing.** 2006. Disponível em: <<https://www.wired.com/2006/06/crowds/>>. Acesso em: 15 set. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Cidades Panorama IBGE. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/raul-soares/panorama>>. Acesso em: 27 set. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Introdução. In: IPEA. -. **Infraestrutura Social e Urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas.** Brasília: Ipea 2010, 2010. cap. 1, p. 19-20. v. 2.

MANNING, Nat. **How Ushahidi Helped Thousands of Peoples' Votes Count in the 2012 USA Election.** 2016. Disponível em: <<https://www.usahidi.com/blog/2016/05/06/how-ushahidi-helped-thousands-of-peoples-votes-count-in-the-2012-usa-election>>. Acesso em: 12 set. 2018.

MIRANDA, **Volunteered Geographic Information in the Context of Local Spatial Data Infrastructures.** In: URBAN DATA MANAGEMENT SYMPOSIUM (UDMS), 2, 2011, Delft, Holanda. Proceedings of the 28th Urban Data Management Symposium. Leiden. Holanda: Press, 2011. p. 123-138.

MOTA, José. **Da Web 2.0 ao E-learning 2.0:** aprender na rede. 2009. 198 f. Dissertação (Mestre em ciências da educação especialidade de pedagogia do e-

learning) - Universidade Aberta, [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.2/1381>>. Acesso em: 16 set. 2018.

OLIVEIRA, Everardo Angelo José. **Metodologia para projetos de infraestrutura pública**. 2012. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gerenciamento de Projetos)- Fundação Getulio Vargas, Montes Claros, 2012. Disponível em: <<http://www.deer.mg.gov.br/files/335/Trabalhos-Academicos/2273/Metodologia-para-projetos-de-infraestrutura-publica.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2018.

OPEN SOURCE INITIATIVE. Debian Free Software. **The Open Source Definition**. 2007. Disponível em: <<https://opensource.org/osd>>. Acesso em: 11 set. 2018.

OPEN SOURCE INITIATIVE. History. **History of the OSI**. 2018. Disponível em: <<https://opensource.org/history>>. Acesso em: 10 set. 2018.

PARAMESWARAN, Manoj; WHINSTON, Andrew B. **Social Computing: An Overview**. Communications of the Association for Information Systems, [S.l.], 01 maio 2007. Vol.19 Article 37., p. 762-780. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cais/vol19/iss1/37>>. Acesso em: 16 set. 2018.

SOUSA, Paulo Victor Barbosa de. **Mapas colaborativos na Internet: um estudo de anotações espaciais dos problemas urbanos**. 168 f. il. 2012. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

SUI, Daniel; DELYSER, Dydia. **Crossing the qualitative-quantitative chasm I: Hybrid geographies, the spatial turn, and volunteered geographic information (VGI)**. *Progress in Human Geography*, [S.l.], 28 fev. 2011. 1-14, p. 13. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0309132510392164>>. Acesso em: 14 set. 2018.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS. Bacharelado em Ciência da Computação. **Computadores e Sociedade**. Disponível em:

<http://infocat.ucpel.tche.br/disc/cs/index_arquivos/Page432.htm>. Acesso em: 20 set. 2018.

USHAHIDI. About. **About Ushahidi**. [201-]. Disponível em: <<https://www.usahidi.com/about>>. Acesso em: 12 set. 2018.

USHAHIDI. Blog. **Releases Ushahidi**. 2016. Disponível em: <<https://www.usahidi.com/blog>>. Acesso em: 12 set. 2018.

USHAHIDI. Features. **Powerful Features: Collect, Manage, Analyze**. [201-]. Disponível em: <<https://www.usahidi.com/features>>. Acesso em: 14 set. 2018.

USHAHIDI. Support. **Install Ushahidi**. [201-]. Disponível em: <<https://www.usahidi.com/support/install-ushahidi>>. Acesso em: 14 set. 2018.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

“TÁ NA RUA” – Questionário

O presente questionário foi elaborado no ambiente acadêmico para o trabalho de conclusão de curso de Ciência da Computação e se destina aos usuários Raulsoarenses que realizaram uma postagem no mapa colaborativo “Tá Na Rua”. Busca analisar como as informações foram inseridas, e qual a aceitação de uma aplicação como está em sua vida.

O tempo estimado para o preenchimento deste questionário é de aproximadamente 3 minutos.

Será relevante para este estudo que responda todas as perguntas com seriedade e honestidade.

Obrigado pela colaboração!

* Obrigatório.

- Endereço de e-mail*:

- Qual a sua faixa etária? *

- ATÉ 17 ANOS
- DE 18 A 24 ANOS
- DE 25 A 35 ANOS
- DE 36 A 50 ANOS
- A PARTIR DE 51 ANOS

- Sexo: *

- Feminino
- Masculino

- Qual é sua relação com o local onde foi feita a postagem no “TÁ NA RUA”? *

- Reside
- Trabalha
- Transita

- Na sua opinião, qual o grau de utilidade de um projeto de mapa colaborativo como o “TÁ NA RUA” na vida dos cidadãos de sua cidade. *

Pouco útil 1 2 3 4 5 Muito útil

- Em seu entendimento, qual o nível de utilidade das informações contidas no projeto “TÁ NA RUA” para as AUTORIDADES PÚBLICAS competentes. *

Pouco útil 1 2 3 4 5 Muito útil

- Em qual plataforma utilizou ou preferiu fazer sua postagem no Projeto “TÁ NA RUA”. *

- Celular - Através do aplicativo
- Celular - Através do site projetotanmarua.com.br utilizando um Computador
- Através do site projetotanmarua.com.br

- Qual o grau de dificuldade em criar uma postagem. *

Muito fácil 1 2 3 4 5 Muito difícil

- Precizou utilizar o Tutorial para adicionar uma postagem? *

- Sim
- Não

APÊNDICE 2 – TUTORIAL DE USO DO MAPA COLABORATIVO “TÁ NA RUA”

TUTORIAL APLICATIVO USHAHIDI

Uso do mapa colaborativo TÁ NA RUA



1. INSTALAÇÃO DO APLICATIVO USHAHIDI E CONFIGURAÇÃO DO PROJETO TÁ NA RUA.

1º Instale o aplicativo USHAHIDI, disponível para IOS e Android.



2º Abra o aplicativo, será solicitado algumas permissões para utilização, aceite os termos de serviço e Continue.

Terms of Service

We have updated our [Terms and Conditions](#) and [Privacy Policy](#). Please review these documents carefully and accept the terms in order to continue to use the services.

I agree to the Terms of Service.

ACCEPT AND CONTINUE

3º Toque sobre o Botão (+) para, adicionar o mapa colaborativo, TÁ NA RUA

Let's add your first deployment.



4º Digite no campo solicitado o endereço: projetotanarua.com.br Depois toque para adicionar.



Aguarde o carregamento. Pronto o Projeto Tá Na Rua, já está instalado e pronto para ser utilizado em seu celular.

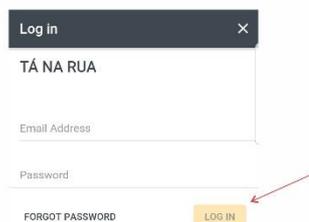


2. CRIAÇÃO DE USUÁRIO E LOGIN

1º Toque sobre Registrar (Sign Up)



3º Na tela principal, toque em (Log In), digite as informações de cadastro e toque sobre o botão (LOG IN)

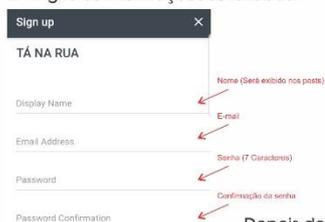


4º Feche o aplicativo e abra novamente.



Sua tela principal agora deve conter uma opção para se deslogar (Log out).

2º Digite as informações solicitadas.

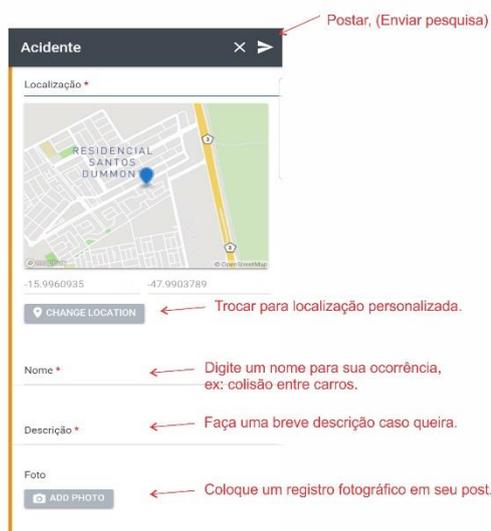


Depois de completar os campos, Toque sobre o botão Registrar (SIGN UP). Se tudo estiver 'OK' uma mensagem de cadastro com sucesso será exibida e o aplicativo voltará para tela anterior.

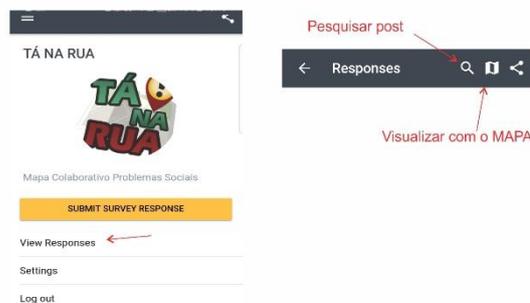
Se tudo está certo, chegou a hora de você ajudar o projeto, cadastrando ocorrências urbanas! Siga os próximos passos do tutorial.

3/5

5º Complete os campos solicitados, você pode enviar uma foto, de sua câmera ou até mesmo uma foto de sua galeria.



Pronto, depois de enviar o seu POST ele será analisado antes de se tornar público. E você pode ver a sua e todas as ocorrências registradas, basta que na tela principal toque sobre (View Responses).



ou acesse: www.projetotanarua.com.br

***VOCÊ PODE CADASTRAR SUA OCORRÊNCIA QUANDO DESEJAR!**
Se por acaso viu um problema em algum lugar e estava impossibilitado de fazer o cadastro naquele momento, tire uma foto e guarde bem onde é o local, depois é só personalizar a localização e postar a foto de sua galeria se desejar.

OBRIGADO POR UTILIZAR!



Mapa colaborativo problemas sociais.

www.projetotanarua.com.br

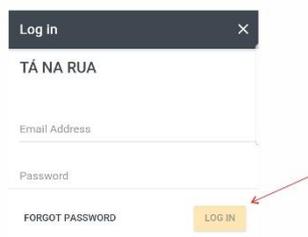


2. CRIAÇÃO DE USUÁRIO E LOGIN

1º Toque sobre Registrar (Sign Up)



3º Na tela principal, toque em (Log In).
digite as informações de cadastro e
toque sobre o botão (LOG IN)

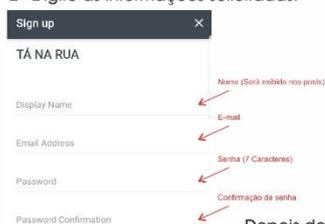


4º Feche o aplicativo e
abra novamente.



Sua tela principal agora deve conter
uma opção para se deslogar (Log out).

2º Digite as informações solicitadas.



Depois de completar os campos,
Toque sobre o botão Registrar (SIGN UP).
Se tudo estiver 'OK' uma mensagem
de cadastro com sucesso será exibida
e o aplicativo voltará para tela anterior.

Se tudo está certo, chegou a hora de você
ajudar o projeto, cadastrando ocorrências urbanas!
Siga os próximos passos do tutorial.

3/5

3. FAZENDO UM POST NO PROJETO TÁ NA RUA

1º Ative o sensor GPS, do seu
dispositivo, para que a informação
da localização de sua ocorrência
seja automaticamente coletada.

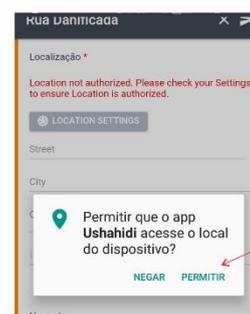


3º Selecione o tipo de ocorrência
que deseja registrar.



Categoria Geral,
caso sua ocorrência não
seja nenhuma das listadas
acima.

4º Caso seja sua primeira postagem,
Permita que o app acesse o local do
dispositivo. Se sua localização atual
não aparecer ou estiver incorreta, volte
para tela inicial e tente realizar
o cadastro novamente.



2º Na tela principal, toque sobre
(SUBMIT SURVERY RESPONSE)



4/5

5º Complete os campos solicitados, você pode enviar uma foto, de sua câmera ou até mesmo uma foto de sua galeria.

Postar, (Enviar pesquisa)

Acidente ✕ ▶

Localização *



-15.99660935 -47.9903789

📍 CHANGE LOCATION

Nome *

Descrição *

Foto

📷 ADD PHOTO

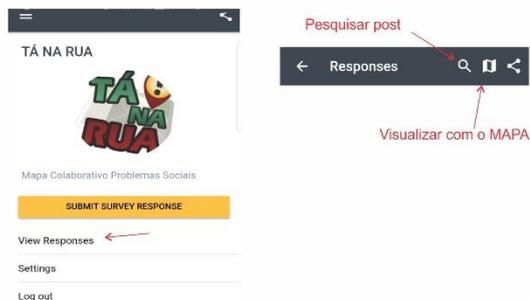
Trocar para localização personalizada.

Digite um nome para sua ocorrência, ex: colisão entre carros.

Faça uma breve descrição caso queira.

Coloque um registro fotográfico em seu post.

Pronto, depois de enviar o seu POST ele será analisado antes de se tornar público. E você pode ver a sua e todas as ocorrências registradas, basta que na tela principal toque sobre (View Responses).



ou acesse: www.projetotanarua.com.br

***VOCÊ PODE CADASTRAR SUA OCORRÊNCIA QUANDO DESEJAR!**
Se por acaso viu um problema em algum lugar e estava impossibilitado de fazer o cadastro naquele momento, tire uma foto e guarde bem onde é o local, depois é só personalizar a localização e postar a foto de sua galeria se desejar.

OBRIGADO POR UTILIZAR!



Mapa colaborativo problemas sociais.

www.projetotanarua.com.br

