

CROWDSOURCING E INFOGRÁFICOS INTERATIVOS:
NOVAS POSSIBILIDADES PARA PROMOVER INCLUSÃO E PARTICIPAÇÃO¹

Renata da Silva Oliveira²; Pablo Luna³; Ed Porto⁴

RESUMO

Investigaram-se infográficos interativos gerados em tempo real como possíveis potencializadores de ações que envolvam *Crowdsourcing* na web. A hipótese construída foi a de que dados mais transparentes colaboram com os ativismos sociais e a resiliência comunitária. Paulatinamente as tecnologias digitais em rede, principalmente as de colaboração, se tornam possíveis organizadoras de solicitações da sociedade para resolução de problemas urbanos. Nesse contexto surgiu o questionamento de como provocar uma maior participação da sociedade através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Estudaram-se exemplos de soluções que utilizaram a participação cidadã através da inteligência coletiva na web. Na fundamentação, percebeu-se que alguns autores elencaram aspectos que promovem uma maior participação nas ações *Crowdsourcing*. Dentre as principais ações estão as de cativar a reputação com transparência e as de possibilitar uma participação igualitária e acessível no ambiente colaborativo. Constatou-se que nesses casos a transparência e o *feedback* são fundamentais. Considerou-se válida a hipótese de investigar como infográficos interativos, consolidados em tempo real, poderiam ser utilizados durante ações colaborativas, e até que ponto eles são capazes de reforçar aspectos essenciais como transparência e democracia.

Palavras-chave: *crowdsourcing*; infográficos; participação; inclusão; sociedade.

1 . Artigo apresentado ao Eixo Temático 01 – Cidadania / Direitos Civis / Participação / Inclusão do IX Simpósio Nacional da ABCiber.

2 . Renata Oliveira é graduada em Arquitetura e Urbanismo, participa do Grupo de Pesquisa VLibras- LAvid – (UFPB). E-mail: renata.oliveira@lavid.ufpb.br

3 . Pablo Luna é Bacharel em Ciência da Computação, pela UFPB, mestrando do PPGI – (UFPB). E-mail: pablo.luna.lima@gmail.com.br

4 . Ed Porto é professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). É Doutor em Engenharia Elétrica (UFCG) e participa do Grupo de Pesquisa em Processos e Linguagens Midiáticas (UFPB). E-mail: edporto@di.ufpb.br

FUNDAMENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Além de protestos e greves, muito pouco se vê de concreto durante eventos que envolvem, nos ativismos sociais do contexto brasileiro, a utilização ou construção de documentos organizados e consolidados que representem efetivamente as solicitações da maioria, principalmente no que se refere ao planejamento urbano. Souza (2004) e Somekh (2010) consideram que nossa sociedade entende a democracia e o seu papel cívico como sinônimo de protestos e reclamações, ao invés de organizar-se em busca de algo com atitudes proativas. Ambos criticam as cidades brasileiras, afirmando que muitos planos são elaborados com modelos de ação hierárquica, de cima para baixo, marcados por estratégias alheias às necessidades da sociedade, algumas até com resultados manipulados. Harvey (2013), em *A Liberdade da Cidade*, diz que é necessário renovar e transformar o direito à cidade, reforçando que o cidadão também é responsável pelas mudanças da cidade e que o ambiente em que vivemos é influenciado por nossas ações cotidianas ou a falta delas, além de contextualizar a problemática da desigualdade que envolve as “cidades globais”, afirmando ainda que as ações envolvendo as tecnologias de colaboração são o elemento chave do futuro de nossas cidades, ressaltando que as inovações já existem: o desafio é torná-las organizadas e viáveis como novas alternativas justas e solidárias. Um exemplo do que Harvey (2013) cita aconteceu em 2015, na cidade de Londres, Inglaterra, no encontro *Designing City Resilience*, que discutiu o planejamento das cidades. Ao final do evento seus organizadores consideraram pertinente que estudos futuros abordassem os seguintes temas chave: a coesão social; a tecnologia; a prática de promoção da resiliência e *big dados* (RESILIENCE, 2015). Outro exemplo é o projeto Turas (2015), também desenvolvido na Inglaterra, em que autoridades locais e pesquisadores uniram-se a comunidades urbanas e empresas privadas para o desenvolvimento de novas soluções tecnológicas colaborativas e de infraestrutura de dados espaciais. Mesma abordagem é encontrada no artigo “Narrar Resiliência: Transformando Sistemas Urbanos Através do *Collaborative Storytelling*” de Goldstein (2013) no qual o autor descreve o *Crowdsourcing* como a narrativa a ser criada para explorar novas possibilidades urbanas e obter-se a resiliência. Dessa maneira, considerou-se pertinente que ações *Crowdsourcing* desenvolvidas com e para a sociedade brasileira poderiam instigar uma maior participação voluntária de colaboradores, de maneira espontânea.

Essa era a visão de O’Reilly (2015), quando afirmou que no futuro o elemento que promoverá a competitividade nas relações, será aquele que manipular dados e informações em

tempo real. Para ele, a web.2 fortalece o *Crowdsourcing*, pois possibilita a produção gerada pelo consumidor, quando todos aproveitam os efeitos de rede e otimizam o uso da inteligência coletiva pelas redes sociais. Assim como O'Reilly (2015), Howe (2008) afirma que a internet tem o poder de interligar as massas para a colaboração, quando surgem novas articulações de redes de pessoas que convidam amigos e parceiros para mapear juntos algum tipo de informação, e de maneira criativa e dinâmica forma-se uma comunidade.

Na Universidade do Minho, no norte de Portugal, Alves (2014) apresentou uma categorização sobre *Crowdsourcing*, subdividindo-o em sete categorias: *CrowdWisdom*, gerenciadas para resolver desafios de inovação; *CrowdCreation*, para bens intelectuais comercializáveis; *CrowdReview*, iniciativa para compartilhar conhecimento e tomada de decisões; *CrowdFunding*, para captação de recursos para projetos; *CrowdDemocracy*, utilizado por governos abertos; *Citizen Science*, que utiliza não cientistas em investigações; e *CitizenJournalism*, para partilha e agregação de conteúdo.

Nas obras de Brabham (2013; 2015) e no evento *Crowdsourcing Week* (WEEK, 2016) foram descritos atributos que incitam uma maior participação nas ações *Crowdsourcing*: ambos consideram que o ponto de partida é encontrar um aspecto social ou emocional para envolver a comunidade a colaborar e, em seguida, fomentar alguns aspectos como realizar chamada aberta pelas mídias sociais; usar transparência quanto a metas e resultados; possuir reconhecimento e valorização do colaborador; cativar a reputação com transparência; e possibilitar uma participação igualitária e acessível no ambiente colaborativo. Percebe-se que nesses casos a transparência e o *feedback* são fundamentais. Sendo assim, investigaram-se ferramentas para sustentar a transparência nas ações *Crowdsourcing* pela web através de infográficos interativos como possíveis facilitadores.

Segundo Cairo (2013), os infográficos melhoram o fluxo da informação com a visualização de mapas, gráficos e ilustrações e possuem foco no usuário: são readaptáveis; facilitadores de comunicação em projetos sociais; promovem a transparência pelas mídias sociais/ network/ chamada aberta/ principalmente e-gov, possibilitando a inclusão da sociedade; e podem resumir instantaneamente determinado assunto quando o discurso é traduzido em uma imagem visual. Além disso, podem representar contextos sociopolíticos, apresentando informações complexas de maneira objetiva e clara, sendo pautados por credibilidade e imparcialidade e usando a web com canal de retorno para interagir com a comunidade, normalmente apoiando o uso de aplicativos (CAIRO, 2013).

É viável portanto a hipótese de que o *Crowdsourcing* e a visualização de dados com infográficos interativos podem se tornar impulsionadores de ações colaborativas na web.

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

As ações de *Crowdsourcing* ocupam cada vez mais espaço na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, quando grupos se auto-organizam em torno de algo utilizando o poder da rede e da inteligência coletiva. Percebeu-se que tanto gestores públicos do projeto Turas (2015), ou iniciativas da sociedade semelhantes ao Escuta Santo Amaro (OLIVEIRA, 2015), representam ações engendradas de baixo para cima, ou seja, são iniciativas que partem da sociedade e buscam soluções democráticas junto aos gestores públicos. Na maioria das vezes tais iniciativas precisam garantir total transparência e, principalmente, uma maior visualização daquilo que é produzido, itens imprescindíveis para que se obtenha uma maior colaboração e participação.

Surge, assim, o questionamento: como promover essa transparência?

Desse modo, a hipótese aqui estudada sugere que infográficos podem ser facilitadores para que se promova transparência em ações *Crowdsourcing* na web, tornando-as mais eficazes, democráticas e transparentes. Tal hipótese foi reforçada, quando observou-se que alguns autores como Cairo (2013) e Moraes (2013), ambos especialistas em infográficos, já elencaram as principais contribuições que sua utilização podem promover.

Moraes (2013), por exemplo, aborda a importância dos infográficos, ressaltando principalmente o contexto que envolve a intensidade das comunicações atuais, dentre as inúmeras possibilidades de aparatos que facilitam o tráfego da informação. Afirma que os infográficos podem trabalhar como um facilitador da ação social, já que eles são capazes de organizar as informações, tornando-as de fácil entendimento. Ele considera a infografia como “... a arte de tornar claro aquilo que é complexo, e talvez não haja nada mais urgente no atual momento histórico” (MORAES, 2013, p.16).

Para Moraes tais ferramentas são a manifestação do design para descrever o discurso, capazes de expressar linguagens verbais e não verbais, tendo como forte característica o suporte de um discurso ou narrativa. Ressalta ainda que o infográfico deixa a informação clara, apresentando-a de forma objetiva e imparcial, e facilita que informações complexas sejam explicadas de maneira clara. Como o objetivo é promover, por meio da credibilidade, um projeto ou intervenção que atenda às demandas dos sujeitos envolvidos, a equipe responsável pela coleta de informações deve ter em mente quais delas são mais relevantes, escolhendo o infográfico que as reforcem (MORAES, 2013).

Cairo (2013) cita alguns autores e modelos sobre como e quando utilizar infográficos:

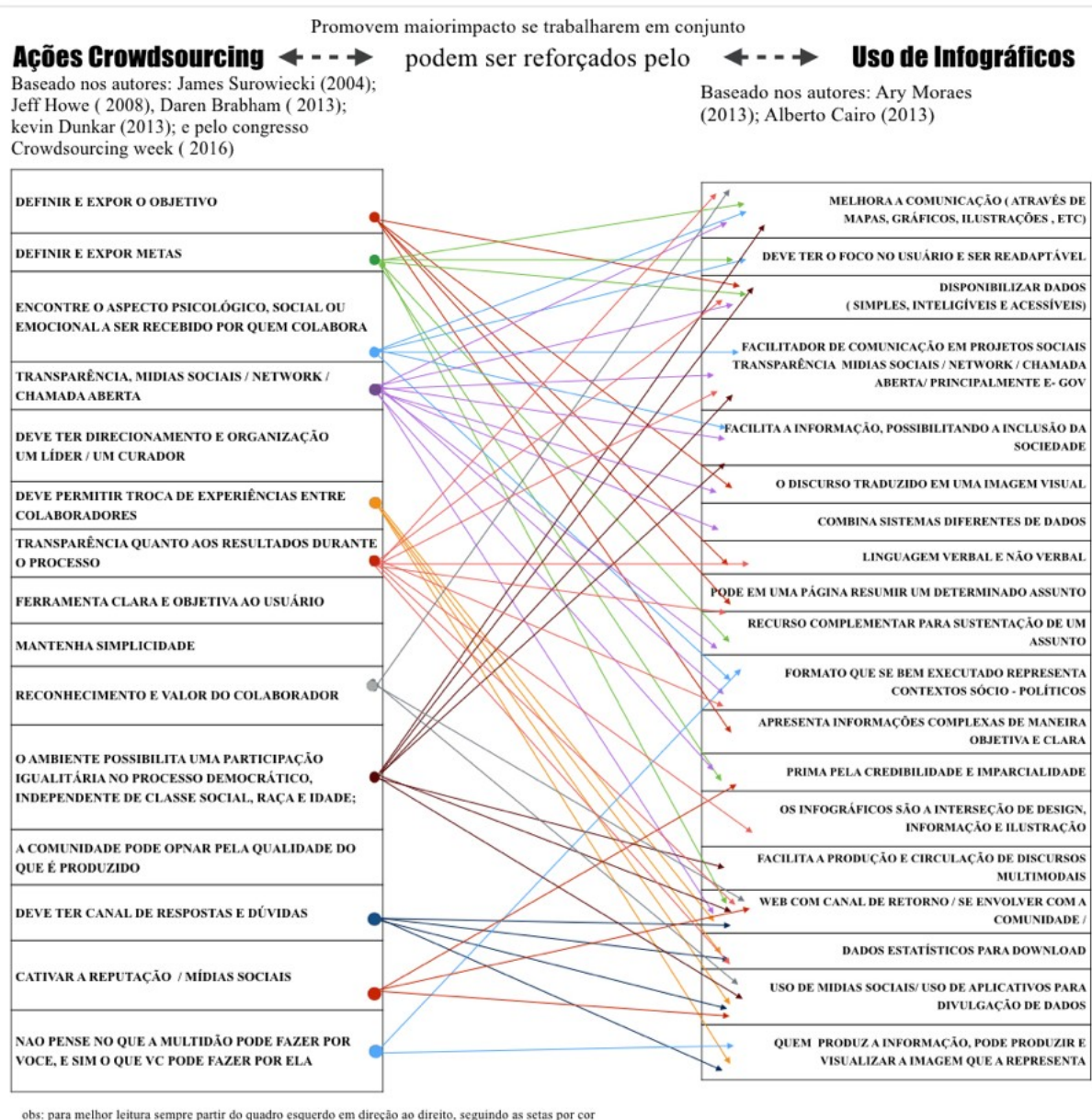
cita um esquema desenvolvido a partir do modelo criado por Robert McGill e William Cleveland, o *Scale of Elementary Perceptual Tasks* (Percepção gráfica: Teoria, Experimentação e aplicação para o desenvolvimento de métodos gráficos), que preconiza a utilização dos infográficos de acordo com a precisão com que o cérebro humano pode detectar diferenças e fazer comparações (MCGILL,1984).

Nosso cérebro adora comparações, e tende a perceber tudo de maneira mais clara, destacando que a partir de estudos sobre percepção visual constatou-se a dificuldade que o cérebro tem em comparar áreas, enquanto que ao visualizar barras, expressas em altura ou largura, geralmente é bem mais clara e objetiva a absorção e o processamento cognitivo da mensagem contida no gráfico ou imagem (CAIRO, 2013, p.128). A categorização elaborada pelo autor mede basicamente a importância de acordo com a maior ou menor precisão (principalmente sobre a ótica da percepção), seguindo duas perspectivas: 1) os que envolvem precisão de dados, como exemplo cita os gráficos de barras (verticais e horizontais), os que utilizam dados como latitude e longitude, os de ângulo (comum nos gráficos de *pizza*), os e de direção e evolução; e 2) os que envolvem um caráter menos rígido, que indica tendências, normalmente interativos, e que podem ser mais representados em gráfico de bolhas, com o uso de 3D, de animação, nuvens de palavras, volume, área, gradação de cores tanto em intensidade como também em saturação. O segundo é considerado um modelo que envolve um pouco mais o leitor e usuário, ideal para web, pois apresenta um caráter sedutor sobre a percepção, os olhos e a nossa mente gostam deste tipo de interação (CAIRO, 2013, p. 128).

Sendo assim, para a presente pesquisa foi elaborado um teste com tais modelos. Buscando um maior aprofundamento quanto aos infográficos como aparato de transparência, compararam-se suas características sob duas óticas: uma primeira, que revela uma categorização de ações consideradas ideais por autores que investigam as ações colaborativas; e uma segunda, com a visão dos que pesquisam infográficos, principalmente o efeito que sua utilização pode promover nos meios de comunicação. Ambas as análises se basearam em elementos fomentadores de uma maior participação popular. No final fez-se a elaboração do infográfico da Figura 01, para correlacionar atributos dos infográficos úteis as ações *Crowdsourcing*. Com isso, percebeu-se a presença de potencialidades nessa mistura, principalmente se consideradas complementares, já que cada necessidade exposta na coluna da esquerda (*crowdsourcing*) pode ser impulsionada com uma ou mais características da coluna da direita (infográficos). Como exemplo pode se analisar o seguinte caso: ao observar as duas primeiras linhas da coluna esquerda, na figura 01, que aborda necessidades das ações *crowdsourcing*, percebe-se que segundo os autores é importante expor metas e objetivos.

Ao analisar a coluna da direita da figura 01, que categoriza os efeitos obtidos com o uso dos infográficos, é possível perceber que sua utilização, também sob a ótica dos autores citados, é possível enxergar mais de uma característica que pode servir a estes dois pontos. Ou seja, se uma ação *crowdsourcing* necessita expor metas e objetivos, nada melhor do que utilizar os infográficos, já que dentre suas características, ao ser utilizados podem criar um envolvimento contínuo com os usuários, podem ser transparentes pois como traduzem um discurso com precisão são mais diretos e objetivos, podem resumir uma página em uma imagem, podem envolver o usuário com seu conteúdo dinâmico, e por fim ajudam a promover transparência e simplicidade.

FIGURA 01: Comparativo sobre necessidade e atributos de ações *Crowdsourcing* e infográficos



FONTE: Elaborado pelos autores

SOBRE OS SOFTWARES

Convencidos de que há pertinência ao uso de infográficos aliados às ações de *Crowdsourcing*, se promoveu a análise de softwares de produção de infográficos que auxiliassem na organização de dados gerados numa nova versão do protótipo do Escuta Santo Amaro (OLIVEIRA, 2015).

Vários são os fabricantes que oferecem outras soluções de infográficos, porém optou-se por três deles, pois possuem características similares a fim de facilitar a avaliação, além de serem economicamente viáveis à pesquisa: *Tableau*, *Infogram* e *Quadrigam*.

INFOGRAM

Já o Infogram é um sistema de geração de infográficos interativos, indicado para iniciantes, cujo funcionamento se dá inteiramente na Web. Possui uma variedade de 17 tipos diferentes de gráficos disponíveis para o uso e personalizáveis, cada tipo podendo ter ou não alguma variação. Além disso, é possível inserir mídias como imagem e vídeo na página de apresentação do infográfico e textos para a explicação dos dados. Entre os tipos de gráficos oferecidos, está a construção de mapas, que são gerados por um sistema provedor chamado *OpenStreetsMap*, permitindo georreferenciamento de latitude e longitude, caso se aplique nos dados (INFOGRAM, 2016). Para o seu funcionamento o Infogram possui um servidor próprio na nuvem, que abriga todos os projetos de infográficos feitos pelo usuário⁵ a partir do site <http://infogr.am>, produzindo projetos em forma de uma página que pode conter o *storytelling* dos dados. A informação na página final é hierarquizada em apenas uma coluna, de cima para baixo, sem muita flexibilização (MAZOTTE, 2013).

É possível, depois da finalização do trabalho, colocá-lo no servidor do Infogram, compartilhá-lo em mídias sociais e também, adquirir um código para incorporar o infográfico em qualquer site com edição de HTML, sendo possível para que visitantes possam interagir com o infográfico e compartilhá-lo, seja adquirindo seu código incorporado para incluir em outros sites, seja por meio das mídias sociais. Entretanto, para possuí-lo localmente, só é possível como uma imagem (JPEG e PNG para uma conta gratuita e PDF e GIF para contas pagas). A interatividade dos gráficos se perde quando mostrada em uma figura estática, além de ser impossível de modificá-lo. Assim, a única forma de observar e editar o infográfico gerado pelo Infogram em sua plenitude é dentro da Web. Outra questão de limitação do Infogram é que, em sua versão gratuita, apenas é possível inserir dados de planilhas do Excel

⁵ Existe um limite de 10 projetos com uma conta gratuita, podendo subir para até 10 mil projetos, ao assumir um plano de pagamento.

ou textos com formato .csv, de forma local ou em algum servidor de armazenamento de arquivos online de maneira assíncrona (Google Drive, OneDrive, Dropbox). Ou mesmo procurando um infográfico já existente no motor de busca do Infogram. A partir da versão paga, é possível atualizar os dados de arquivos do Google Drive de forma síncrona (em tempo real), bem como adquirir conexão com Google Analytics e extrair dados de sites que possuem JSON Feeds⁶.

Por fim, deve-se lembrar que não é possível, dentro do Infogram, fazer uma aliança entre duas fontes de dados, com atributos parecidos. Cada infográfico deve utilizar apenas uma fonte de dados, e nele também não é possível que um gráfico influencie diretamente o relacionamento de outro (INFOGRAM, 2016).

QUADRIGAM

O Quadrigram também funciona inteiramente na Web, com iguais possibilidades de inserção de mídias externas como imagens e vídeos. Ele expõe 17 tipos de gráficos, sem variações, porém passíveis de personalização em questão de cor, texto, legenda, aparência. O fornecimento de mapas funciona de maneira parecida com o Infogram, inclusive nos custos das versões pagas, em torno de US\$ 19.00 por mês para cada usuário (QUADRIGAM, 2016). A publicação na Web do Quadrigram acontece por meio do site <http://www.quadrigram.com>, que também utiliza um servidor próprio em nuvem, que funciona como host para os trabalhos do usuário, podendo abrigar entre 12 projetos e 2 mapas em sua versão gratuita, até um número ilimitado de projetos, em sua versão mais cara de uma conta paga (QUADRIGAM, 2016).

O software gera uma página com *storytelling*, assim como no Infogram, porém com maior flexibilidade da organização de informações, que pode ser publicada para que outros leitores possam interagir com ela. Além da opção de publicação, existe também a possibilidade de adquirir um código para incorporação em sites editáveis por HTML com a opção para o autor do infográfico baixar o código fonte de toda a página de projeto para o computador, de forma a adquirir o infográfico em sua máquina e poder visualizá-lo em um servidor local de programação de ambientes Web, podendo mesmo modificar a sua aparência, através de alteração de códigos, que se baseiam em HTML, CSS, JavaScript e JSON. Essa

⁶ Por meio de uma URL, onde dados seriam expostos em JSON – *JavaScript Object Notation* – que se trata de uma linguagem de notação com formatação leve para estrutura de dados. Sua própria estrutura é facilitada para que humanos e computadores possam escrever e ler em JSON,

última opção torna necessário o domínio de conhecimentos de TI, implicando a presença de algum colaborador com tal formação.

É possível também realizar um download de cada infográfico gerado em uma página de projeto do Quadrigram como imagem (SVG ou PNG), mas isso torna-se desinteressante, por sair do foco da interatividade. A principal fragilidade desta última escolha, é que ela exige um certo nível de programação para visualizar os resultados e compreender as mudanças que devem ser feitas no código. Nem todos os usuários tem o tempo hábil para conhecer a fundo essas linguagens.

Trata-se, no entanto, de uma ótima opção para designers avançados de infográficos, contudo não é indicado para outras pessoas que desejam gerar infográficos de forma mais intuitiva.

O Quadrigram, também em sua versão gratuita, não oferece mais opções além de importar arquivos Excel ou textos (.csv), para formar as fontes de dados. A atualização de dados em tempo real é feita com contas pagas. Além disso, a questão de junção de dados entre duas ou mais fontes também não consta neste sistema. Entretanto, é possível fazer com que gráficos sejam interligados, funcionando em interdependência, através de construção de fórmulas para filtragens de dados (QUADRIGAM, 2016).

TABLEAU

O Tableau Online é um aplicativo funcional na web, que resguarda trabalhos feitos pelo Tableau Desktop e trabalhos iniciados no próprio servidor online onde funciona esta parte do sistema. Entretanto, para possuir acesso ao Tableau Online é preciso ter o Tableau Desktop, além de essa versão não estar disponível para licença gratuita para estudantes, ou seja, ela só funciona mediante pagamento da assinatura (TABLEAU, 2016).

Esse aplicativo funciona na nuvem, oferecendo um serviço de segurança de dados dentro de um ambiente sem a necessidade de operar diretamente em um sistema local.

Já nos produtos pagos, Tableau Desktop e Server, que funcionam de forma local e online, é possível guardar pastas de trabalho e acessá-las plenamente *off-line*, com direitos de visualização e edição, com exceção de gráficos baseados em mapas, que devem ser providos online, através de serviços específicos. Contudo, eles têm a base de suas exibições no servidor que consta a partir do login no site <http://online.tableau.com>, de forma a manter a privacidade dos infográficos, algo exigido por empresas. Sua capacidade é de 100 GB.

Para visualizar um infográfico armazenado neste servidor, e publicado nele ou em qualquer outro site da web, é preciso que haja uma autenticação dos dados, como afirmam Murray (2013) e os próprios guias oficiais do Tableau Software. Isso pode ser um contratempo, por gerar dificuldades operacionais para que todos os usuários possam observar os dados atualizados.

Já os produtos licenciados do Tableau voltados ao âmbito profissional, diferentemente da versão gratuita, possuem uma vasta gama de possibilidades de conexão com fontes várias fontes de dados, como MySQL, PostgreSQL, OData, leitura de dados da Web através do Web Data Connector, que pode ler sites que publicam dados em JSON, XML e HTML em tempo real, entre outros sistemas.

O serviço de mapas do Tableau também é bastante elaborado. Apesar de haver um fornecimento padrão do OpenStreetMaps, existe a abertura para que o usuário possa utilizar sistemas como Mapbox ou qualquer outro que utilize o padrão WMS (*Web Map Service*), que é um protocolo para requisição e recebimento de imagens georreferenciadas.

O Tableau, com todos os seus atributos, parece fornecer várias opções para o usuário, além de ser mais intuitivo durante sua manipulação em sistemas locais, com opções variadas para armazenamento e edição de gráficos, oferecendo o conceito de SaaS (*Software as a Service*) dentro de seu produto, que seria a oferta dos recursos do aplicativo para os vários usuários que o demandam, por meio de um único serviço que é executado na nuvem computacional (SHARMA, JHA; 2015).

Conclui-se, portanto, que o conjunto de soluções Tableau oferece produtos de forma a completar várias necessidades. Fazem parte o Tableau Public (aplicativo gratuito para geração de infográficos), Tableau Reader (aplicativo gratuito somente para leitura de infográficos gerados pelo Tableau), Tableau Desktop (aplicativo licenciado para geração de infográficos) e Tableau Server, aplicativo licenciado para compartilhamento colaborativo de dados.

Em qualquer variação, o Tableau oferece 24 tipos de gráficos como opções, definindo automaticamente as melhores destas opções a partir dos dados que são inseridos em suas planilhas de infográficos. Permite personalizações de cor, texto, filtros e destaques, e também a possibilidade de formatação textual, o que não é feito por Infogram e Quadrigram de maneira gratuita, ou seja, apenas usuários com assinaturas pagas.

Como resumo do comparativo, foi elaborado o quadro 01 onde elencaram-se atributos que poderiam ser úteis para ações populares (primeira coluna do Quadro 01). E nas colunas seguintes inseriu-se os softwares (versões gratuitas e com assinatura), para que fosse sinalizado se positivo (tem o atributo) ou negativo (quando não possui o atributo).

QUADRO 01: Comparativo sobre atributos de cada versão dos programas de infográficos.

ATRIBUTOS	TABLEAU			INFOGRAM		QUADRIGAM	
	Desktop	Public	Online / Server	Básica	Completa	Básica	Completa
Produz Infográficos interativos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Para Iniciantes é intuitivo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Executado On line - Web	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Executado no desktop	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Só utiliza excel e csv	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Compatível com Google Analytics, Data Source,	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Atualiza os dados em tempo real	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Combina bancos de dados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Permite Inserir textos e Imagens explicativas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gera código para páginas HTML	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Visualização em mapas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Precisão para cep, endereço rua, (latitude e longitude)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tipo de assinatura	U\$1.850-vitalício	Livre	A negociar	Livre	U\$ 19,00 – mês	Livre	U\$ 19,00 – mês
Uso de filtros para visualização	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Modelos pré-concebidos, personalizáveis.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Número de modelos de gráficos disponíveis	24	24	24	17	17	12	-
Número de projetos possíveis	infinito	-	infinito	10	10 mil	12	infinito
Necessidade de técnico (TI)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Servidor nas nuvens	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Limite de armazenamento/ por usuário	100GB	10 GB	100GB	10 projetos	1000 projetos	12 projetos	ilimitado
Servidor off line	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

FONTE: Elaborado pelos autores.

Analisando a comparação do Tableau com as outras soluções expostas no quadro 01, demonstra-se que o ideal e mais completo, principalmente para ações colaborativas, seria mesmo o Tableau. Isso porque todos os produtos da Tableau oferecem suporte para nuvem e seus trabalhos podem ser incorporados a um site com edição de HTML, permitindo livre

visualização e interação para leitores (e dependendo das configurações de permissão de ações, a liberação de dados para download, ou mesmo a alteração dos mesmos, de forma colaborativa). O seu servidor é adequado para interagir com dados em websites, inclusive Google Analytics e outras plataformas de banco de dados, cuja diferença principal é que permite o uso de duas ou mais fontes de dados como base para infográficos, de forma que torna possível cruzar informações criando um relacionamento de dados. É possível também criar *aliases*, ou seja, definir um nome de algum atributo para facilitação da leitura de dados. Destaca-se por tratar cada infográfico separadamente, que são incluídos em um painel para organizar as informações com vários recursos disponíveis e alta flexibilidade. No final os resultados podem ser publicados em conjunto, em uma página de *storytelling*.

Sendo assim, percebe-se que programas como o Tableau podem gerar contribuições bem abrangentes. Porém, nos casos de ações populares seu uso pode indicar uma certa limitação, em função da necessidade de técnico de TI e servidor dedicado, e também pagamento de assinatura. Tal fragilidade poderia ser amenizada, caso três situações fossem possíveis, dado que a maioria dos recursos não são disponíveis nas versões gratuitas. São elas: 1) que o grupo que organize a ação *Crowdsourcing* possua recursos para um investimento tanto na assinatura do software, como também verba destinada a técnico de TI; 2) programas como o Tableau, além das versões estudantis, fornecessem uma versão completa gratuita para ações de cunho social; 3) os fabricantes pensassem em uma ferramenta mais simples para visualização de dados em tempo real, que permitisse a interação intuitiva de usuários comuns.

OS INFOGRÁFICOS EM AÇÕES CROWDSOURCING

Howe (2008) enxerga o *Crowdsourcing* como possível facilitador de transparência nos meios políticos, já que representa uma tendência para a democratização nos mais diversos meios. Ele argumenta que o modelo de gestão baseado em *Crowdsourcing* é tema de seminários virtuais como ferramenta capaz de facilitar a colaboração transparente entre líderes e usuários. Para ele, o *Crowdsourcing*, ao contrário do que se prega sobre o possível isolamento gerado pela internet, usa a tecnologia para incentivar e fomentar níveis inimagináveis de colaboração e trocas, em que as comunidades *on line* fazem o projeto acontecer, entendendo que as pessoas não querem apenas continuar passivas e consumistas, hoje preferem participar ativamente da criação dos produtos que consideram importantes e marcham rumo a uma descentralização do poder de escolha nos mais diversos espaços.

No contexto brasileiro já são várias as iniciativas *Crowdsourcing*. Um exemplo é o apli-

cativo MyFunCity que foi premiado pela Organização das Nações Unidas, em 2013, como a Melhor Plataforma de Cidadania no meio digital. Com o *MyFunCity*, o cidadão avalia doze temas relativos ao cotidiano, serviços e gestão pública, captando em tempo real as avaliações relacionadas às regiões em que vivem, circulam e trabalham. O resultado gera um relatório preciso do índice de bem estar dos usuários, referente à sua própria cidade. Os idealizadores acreditam que essa é mais que uma plataforma de cidadania, pois representa “... a participação popular na gestão pública, com agilidade, independência e transparência. As avaliações (check-ins) podem ser feitas quantas vezes o usuário quiser, de qualquer lugar do país, utilizando o aplicativo gratuito para *smartphone, tablete...*” (FUN, 2015, s/p). A equipe de jornalistas do MyFunCity é responsável por analisar, selecionar e transformar os dados mais relevantes em matérias, vídeos, artigos ou imagens. Essa iniciativa é importante, mas diante da intenção de um melhor fomento e participação popular, nos pareceu um pouco frágil, já que a consolidação é feita off-line, por jornalistas, e não pelos próprios colaboradores.

Em Vitória de Santo Antão, um pequeno município de Pernambuco, os vereadores gerenciam um aplicativo intitulado de Ouvidoria Cidadã cuja função é aproximar-se da população para receber queixas, discutir e se necessário fazer cobranças de soluções junto à prefeitura. O aplicativo faz análise das demandas através de tabelas e gráficos estatísticos, e a ouvidoria da Câmara é a responsável por distribuir as solicitações entre os vereadores, se esperando um maior número de audiências públicas e requerimentos para a Prefeitura. Além de funcionar em smartphones, é possível também enviar as críticas através de um formulário na página do Poder Legislativo (CIDADÃ, 2015). No entanto, consideramos que o recurso também permite certa manipulação de dados.

O estudo que mais pareceu adequado a esta pesquisa foi um protótipo de escuta popular baseado na internet, cuja comunicação era baseada em uma ação *Crowdsourcing* intitulada Escuta Santo Amaro (OLIVEIRA, 2015). O protótipo testava a possibilidade de utilizar a inteligência coletiva na web para promover uma escuta popular. Para tanto, uma ação *Crowdsourcing* fomentou a participação da comunidade pela web, com seus sujeitos sendo chamados a interagir com um mapa georreferenciado *opensource*, parametrizado com categorias representadas como novas propostas de usos e serviços públicos a serem instalados no bairro Santo Amaro em Recife (PE). Virtualmente se desenhavam, consensualmente, ícones representando sugestões e desejos comunitários no mapa do bairro da área testada. O resultado indicou ser pertinente a possibilidade de criação de uma plataforma de escuta popular para melhorar a comunicação entre atores sociais, poder público e círculos decisórios.

A partir de uma votação, que durou doze dias, percebeu-se através da utilização do

Google Analytics que houve acesso em mais de 40 países (300 acessos no Brasil, sendo 200 destes no Recife). Dentre 44 categorias elencadas, 41 receberam votos⁷. Ao término da coleta, os dados foram organizados *off line* em programas como *Adobe Illustrator* e *Skechup*, para em seguida serem impressos e anexados às informações estatísticas disponibilizadas pela plataforma. Não foram produzidos infográficos para visualização em nenhuma das etapas. Ou seja, a consolidação de dados não foi transparente o bastante, como as ações *Crowdsourcing* necessitam, visto que a consolidação dos dados não era simultânea à interação dos usuários. Essa medida apresentou certa fragilidade em relação à viabilidade de projetos similares. Consequentemente, novas iniciativas deveriam proporcionar a visualização instantânea do que é produzido durante a colaboração da comunidade, o que poderia, talvez, garantir uma maior transparência, evitando possíveis manipulações ou erros de totalização. Assim, se espera um maior envolvimento da sociedade diante da credibilidade do novo modelo, diminuindo sua fragilidade quanto à totalização e visualização dos dados.

Para visualizar a hipótese aqui levantada, um novo protótipo foi produzido e disponibilizado em (<http://www.escutaspopulares.com>). A partir da base de dados da Escuta Santo Amaro (OLIVEIRA, 2015), testou-se a utilização de infográficos interativos. Como o presente estudo investiga a consolidação *on line* e *off line* durante projetos colaborativos na internet optou-se, nesta abordagem, por utilizar os dados de 2015, porém utilizando gráficos que pudessem ser visualizados em tempo real. Foram inseridos os infográficos tanto para expor dados com precisão, como os que utilizam aspectos cognitivos para envolver o receptor.

A figura 02 apresenta um quadro com o resultado de 2015, quando a consolidação dos dados foi feita manualmente e *off line*, para que depois de todo o resultado concluído, e posteriormente inseridos na página.

Na figura 03, os cinco infográficos representam como os mesmos dados poderiam ter sido utilizados instantaneamente, em tempo real. Essa figura ilustra os infográficos de precisão.

Na figura 04 novamente infográficos interativos em tempo real, só que apresentando modelos de mais dinâmicos, como o de bolhas.

Percebe-se que soluções *on line* em tempo real poderiam permitir que a informação fosse exposta exposição de dados de maneira mais transparente e objetiva. Os infográficos interativos em tempo real geram proporcionam uma visão mais ampla e organizada, diferente do que havia sido produzido durante o protótipo. E mais ainda, o trabalho desenvolvido até

⁷ Dentre as categorias elencadas, destacaram-se: aluguel de bicicletas, criação de sombras nas ruas, calçadas largas para o pedestre, o incentivo para construção de estabelecimentos como café, bares e comércio abertos para a rua, *wifi* público, espaços para cães, escolas técnicas mão de obra local e horta comunitária.

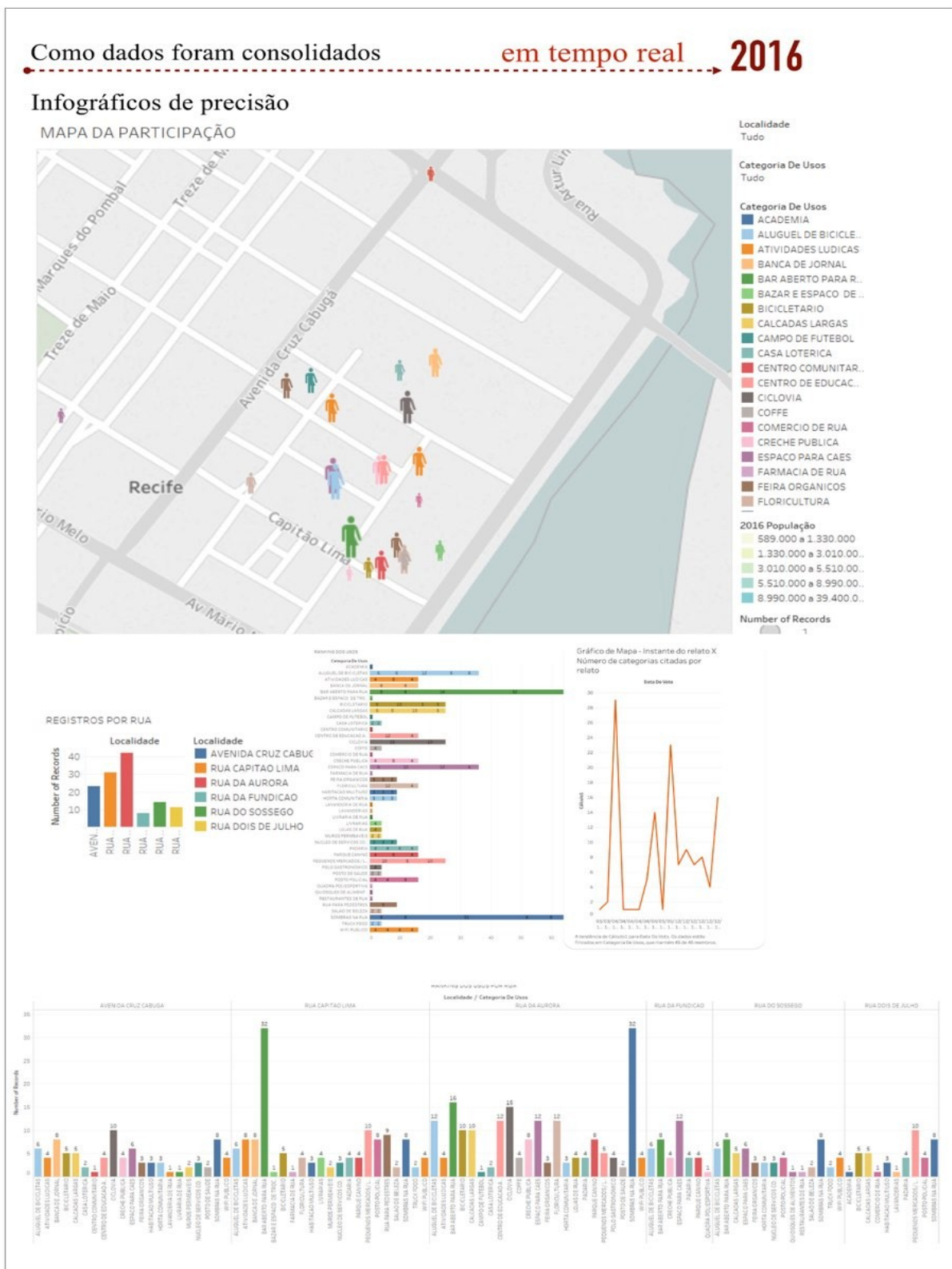
~~agora indica que todos os~~ Todos tipos são úteis para ações *Crowdsourcing*, seja ~~para~~ promovendo ~~over~~ transparência e precisão, ou ~~para envolver~~ envolvendo os usuários.

FIGURA 02: Consolidação dos dados de maneira off-line (*softwares em desktop*) resultado do Escuta Santo Amaro no ano de 2015.



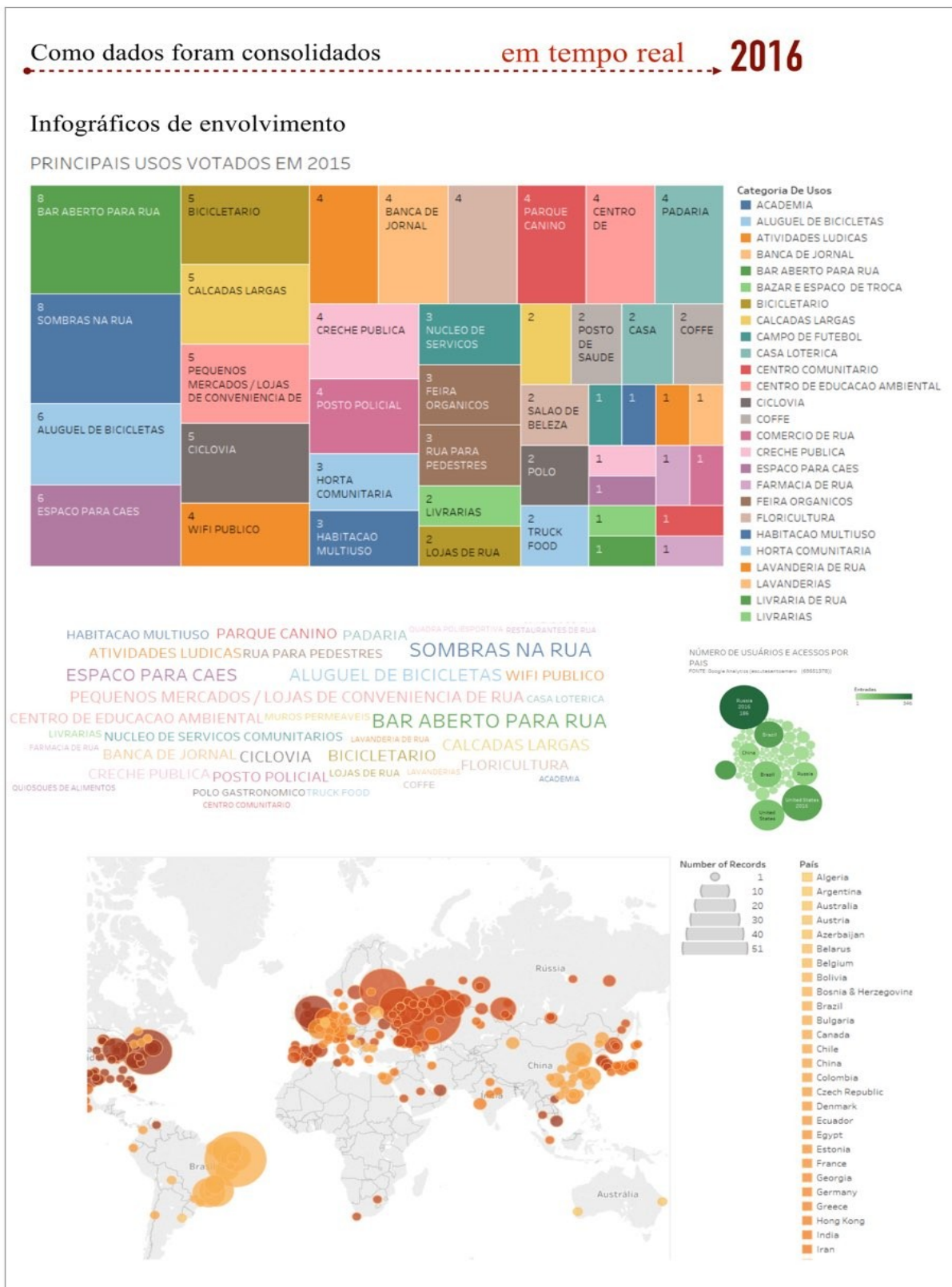
FONTE: Gerado a partir dados Escuta Santo Amaro (OLIVEIRA, 2015).

FIGURA 03: Consolidação dos dados em tempo real, resultado do site www.esctaspopulares.com.



FONTE: Página do Tableau Public desenvolvida para testar infográficos interativos (OLIVEIRA, 2017).

FIGURA 4: Consolidação dos dados, elaborados em tempo real no site de caráter mais cognitivo.



FONTE: Página do Tableau Public desenvolvida para testar infográficos interativos (OLIVEIRA, 2017).

CONCLUSÕES

Diversos autores criticam a falta de organização durante eventos que contam com a participação popular. No entanto, como visto com o estudo de caso apresentado, já é possível perceber algumas iniciativas no contexto brasileiro que buscam apoio nas TICs. Dessa maneira, diante da diversidade de tecnologias acessíveis existentes na atualidade, percebeu-se algumas fragilidades quanto ao quesito de transparência dos dados levantados. Dessa forma, o estudo aqui apresentado pretendeu, de início, agregar diretrizes de teóricos e analisar alguns dos principais softwares do mercado, percebendo-se a pertinência de utilização de infográficos em conjunto a ações colaborativas na internet.

Após analisarem-se 3 softwares, observou-se que as opções oferecidas pelo Tableau, permitiria uma melhor, mais eficiente e mais transparente visualização dos dados gerados nas ações *Crowdsourcing*. Contudo, percebeu-se certas limitações quanto a utilização da versão do *Tableau Public*, justamente a que foi utilizada na pesquisa, indicando que as versões pagas, como o *Tableau Server* e o *Tableau Online*, podem ser inviáveis para projetos desenvolvidos por usuários comuns, tanto pelo custo como também pela habilidade técnica necessária em seu manuseio.

As análises elaboradas indicam como positiva a utilização de infográficos durante ações *Crowdsourcing*, principalmente na web. Porém, a pesquisa também abre caminho para novos estudos, e até mesmo novas soluções vindas de fabricantes como o Tableau, sugerindo que explorem uma maneira de facilitar a utilização em tempo real das totalizações dos dados gerados por sites durante ações *Crowdsourcing*. Tal perspectiva seria produtiva e representaria uma iniciativa inclusiva, pois caso os fabricantes formulassem, além das versões estudantis, também opções para ações sociais que utilizem chamadas na web, sem cunho comercial, promovendo maior interação entre os sujeitos e as esferas decisórias de planejamento e gestão pública. Atualmente empresas de sites gratuitos já permitem uma maior flexibilidade e acesso a usuários comuns sem fins comerciais, um forte indicativo de que fabricantes web como o Tableau passem a adotar tal abordagem.

Finalmente, vislumbra-se um cenário em que ações *Crowdsourcing* e a visualização de dados através de infográficos interativos devem trabalhar juntos como impulsionadores dessa almejada participação e inclusão popular.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Vitor. **O papel do Crowdsourcing na resiliência das comunidades.** *The role of Crowdsourcing in the resilience of communities.* Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/35241>. Publicado em outubro de 2014. Acesso em: ago. 2015.
- BRABHAM, Daren. **Moving the Crowd At Threadless.** *Information, Communication & Society.* Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13691181003624090>. Acesso em: maio 2015.
- BRABHAM, Daren. **Crowdsourcing.** Cambridge, Massachusetts | London, England Editora: *MIT Press Essential Knowledge Series*, 2013.
- CAIRO, Alberto. **The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization,** New Riders, 2013.
- CIDADÃ, 2015. **Aplicativo Ouvidoria Cidadã.** Site da Camara Municipal de Vitória de Santo Antão. Disponível em: <http://camaradavitoria.pe.gov.br/app/>. Acessado em: 15 de maio de 2015
- CHANGE, By Us. **Projeto de escuta de idéias para Nova York.** Disponível em: <http://newyork.thecityatlas.org/change/>. Acessado em: 10 abril de 2015
- FUN, Myfuncity. **Site aplicativo Myfuncity.** Disponível em: FUN, <http://myfuncity.org> Acessado em janeiro 2015.
- WEEK, Crowdsourcing. **Site da convenção mundial de utilizadores Crowdsourcing.** Acessado em: <http://crowdsourcingweek.com/what-is-crowdsourcing>. Acesso em: 30 abril 2016.
- GOLDSTEIN, Evan Bruce; WESSELLS, Anne Taufen; LEJANO, Raul; BUTLER, William. **Narrating Resilience: Transforming Urban System Through Collaborative Storytelling.** Abstract. *Urban Study Jornal - Glasgow, UK.* Disponível em: <http://usj.sagepub.com/content/early/2013/10/08/0042098013505653>. Acesso em: 20 abr. 2015. Publicado em out. 2013.
- HARVEY, David. Artigo: A liberdade da Cidade. In: MARICATO (org) **Cidades Rebeldes. Passe Livre E As Manifestações que Tomaram Conta das Ruas do Brasil.** São Paulo: Editora Boitempo 2013.
- HOWE, Jeff. **O poder das multidões.** Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.
- INFOGRAM. **Create Online Charts & Infographics.** INFOGR.AM. Infogram. Disponível em: <https://info-gr.am/>. Acesso em: out. 2016.
- MCGILL, Robert; CLEVELAND, William S.. **Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods.** *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 79, No. 387. (Sep., 1984), pp. 531-554. Disponível em <http://links.jstor.org/sici?sici=0162-1459%28198409%2979%3A387%3C531%3AGPTEAA%3E2.0.CO%3B2-Y>. Acessado em janeiro 2017.
- MAZOTTE, Natalia. Mapas, linhas do tempo e infográficos: 5 ferramentas para ilustrar suas matérias com visualizações interativas. Disponível em: <https://knightcenter.utexas.edu/pt-br/blog/00-13528-mapas-linhas-do-tempo-e-infograficos-5-ferramentas-para-ilustrar-suas-materias-com-vis>. Publicado em: 18 abr. 2013. Acesso em: nov. 2016.
- MORAES, Ary. **Infografia. História e Projeto.** São Paulo: Blucher, 2013.
- MURRAY, Daniel G. **Tableau Your Data!: Fast and Easy Visual Analysis with Tableau Software.** John Wiley & Sons, 2013.
- O'REILLY, Tim. **Web 2.0 Compact Definition: Trying Again.** Disponível em: <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>. Acesso em: 30 abr. 2015.
- OLIVEIRA, Renata da Silva. Site do protótipo Escuta Santo Amaro. Disponível em : www.escutasantoamaro.com. Acessado em dezembro de 2015.
- OLIVEIRA, Renata da Silva. Site de 2016, que utiliza dados do Escuta Santo Amaro. Disponível em : <http://www.escutaspopulares.com/>. Acessado em dezembro de 2016.
- OLIVEIRA, Renata da Silva. Página do Tableau Public com infográficos testados. Disponível em : <https://public.tableau.com/profile/escuta-1/>. Acessado em janeiro de 2017.

QUADRIGRAM. Quadrigram. Data Visualization & Presentation Tool. Disponível em: <http://www.quadrigram.com/>. Acesso em: out. 2016.

RESILIENCE, Design City. **Congresso Internacional sobre cidades resilientes**. Disponível em: www.designingcityresilience.com. Acessado em: 2015.

SHARMA, Angad Kumar; JHA, Ranjeet Kumar. **Cloud Computing**. Expansion, Impact and Challenges of IT & CS, p. 103, 2015.

SOMEKH, Nadia. Introdução do Livro. In: ARCHER, François. **Os novos princípios do urbanismo**. São Paulo: Romano Guerra, 2010.

SOUZA, Marcelo Lopes de; RODRIGUES, Glauco Bruce;. **Planejamento Urbano e Ativismos Sociais**. São Paulo: Editora UNESP – 2004.

TABLEAU. **Tableau Software**. Disponível em: <http://www.tableau.com/support/help>. Acesso em: out. 2016.

TURAS. **Site oficial do Projeto Turas**. University College Dublin (UCD), Ireland. Disponível em: <http://www.turas-cities.eu>. Acessado em 20 de agosto de 2015.

URBANA2, Gestão. **Plano Anhangabaú**. Site do Plano Diretor de São Paulo. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/vale-do-anhangabau/>. Acessado em 30 de novembro 2014

ECMA. **THE JSON DATA INTERCHANGE FORMAT**. ECMA International. 1ª edição. Disponível em: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>. Publicado em: out. 2013. Acesso em: nov. 2016.