

Collaborative Mapping Through Social Networks as a Citizens' Activism in the Discussions About Florianópolis's Participative Master Plan

O Mapeamento Colaborativo Via Redes Sociais Como Alternativa de Ativismo Cidadão nas Discussões Sobre o Plano Diretor Participativo de Florianópolis

The web 2.0 generation stands out by the intensity of its users in the formation and interaction of the online content. Web platforms arise for the purpose of Collaborative Mapping, performing their function through the participation of citizens living in the environment to be collected the data, favoring the immersion of them in questions about the daily life where they reside. These applications improve the communication and perception of this "monitoring agent" around the place where they live. Therefore, this study demonstrates understanding the possibility of using twitter as another tool of cyberspace for urbanism, allowing the community to become an agent of participation in the discussions about its city - in the case analyzed, as an insight - to the instrument of urban planning called "Participative Master Plan of Florianópolis".

A geração web 2.0 destaca-se pela intensidade de seus usuários na formação e interação do conteúdo online. Surgem plataformas web com o propósito de Mapeamento Colaborativo, desempenhando sua função através da participação dos cidadãos que vivem no ambiente a ser coletado os dados, favorecendo a imersão dos mesmos em questões sobre o cotidiano onde residem. Estas aplicações melhoram a comunicação e percepção desse "agente fiscalizador" em torno do lugar onde mora. Portanto, este estudo demonstra entender a possibilidade de utilizar o twitter como mais uma ferramenta do ciberespaço para o urbanismo, permitindo que a comunidade possa se tornar um agente de participação nas discussões sobre sua cidade - no caso analisado, como um insight - ao instrumento de planejamento urbano denominado "Plano Diretor Participativo de Florianópolis".



Eduardo Schmidt Longo
Lawyer and undergraduate student in Geography, State University of Santa Catarina - UDESC, Florianópolis, Brazil.



Rodrigo Pinheiro Ribas
PhD in Geography. He is an adjunct professor in the Department of Geography at the State University of Santa Catarina, Brazil in the area of Cartography and Geotechnology. His researches involve the use of methodologies for spatial analysis of the landscape through Remote Sensing techniques, applications in Geographic Information Systems and Voluntary Geographic Information.

Keywords:
Collaborative Mapping; Social networks; Master plan; Cyberspace.
Palavras-chave:
Mapeamento Colaborativo; Redes Sociais; Plano Diretor; Ciberespaço.

1. INTRODUCTION

When confronted with the various forms of difficulties encountered by cities, and among the chronic urban problems, several reflections emerge about the passive and / or allegorical participation of civil society in the making of decisions and guidelines on the future of its municipality. Among these narratives of urban political and social life, Souza (2010) points out that there is an essential task of overcoming and understanding that the technological innovations of the beginning of this century will be able to expand new fields of possibilities to those who commit themselves seriously to the practices of transformation in the search for greater social justice and for an effective democracy of the political and economic institutions of society. And as Levy (2000) states, in relation to the world that is moving towards the construction of social and political relations in a universe of cyberspace, there is a vast political and cultural field to be explored.

In this way, it is well known that Latin American cities are the protagonists of acute demographic growth in the world (IDB, 2016), which represents a growing need for sensitivity of public authorities and governance in communication link and social participation from now on, with the purpose of seeking an urban development that respects and preaches the Right to the city. According to the report prepared by the Inter-American Development Bank (Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C. & Facchina, M., IADB, 2016), society has a fundamental role as beneficiaries and participants in the transformations, from the increasingly active use of its mobile devices (and applications), facilitating a possible monitoring of public policies and encouraging the most necessary actions by the government.

For this reason, realizing the need to encourage Intelligent Cities becomes increasingly fundamental as it concerns "those cities that place human beings at the center of planning and development, thus establishing a long-term vision" (Bouskela, M., et al, IADB, 2016).

It becomes incoherent nowadays that we have several citizens with the latest generation of handsets, tablets - among other technologies that are increasingly intelligent and accessible - but their cities remain "archaic" when it comes to discussing their territory.

Why do not we use every technology that innovates and transcends each day to collaborative? In this way, concepts emerge within the geographies (of information, technology, planning and management) that begin to serve as drivers between devices, people and cities.

One way to use the technologies related to collaborative mapping that is developed through Volunteered Geographic Information (VGI) applications is the capture of georeferenced information through social media. This format is highlighted in times of great use of profiles on Facebook, Twitter, Instagram, etc., through society in general. Therefore, this research analyzes the collaborative mapping through social networks, more specifically Twitter, as an observation tool in favor of urbanism. There is a possibility of enhancing people's actions on discussions to the Participative Master Plan, when the georeferenced and mapped tweets may reflect several urban symptoms, from social problems to lack of infrastructure in certain spaces, and in the case analyzed in the research, the geo-referencing of the publications was shown as real notes on urban problems in the neighborhood of Campeche, Florianópolis - SC.

2. GEOINFORMATION TECHNOLOGIES AS A SUPPORT FOR THE DECISION-MAKING

Making decisions is a human activity of everyday life, common to individuals and organizations. Nowadays, we decide based on geography, often without even realizing it. When we choose a store that we look for in the webmap to make purchases, when choosing a certain route to drive the vehicle and arrive at our destination faster, or in the search of a neighborhood to live or vacation, etc. The Government should not act differently in this regard. A government must take into account the realities of spatial organization in selecting a location, choosing a land development strategy, allocating resources to public health, and managing infrastructure for transportation or public services (Jankowski & Nyerges, 2001).

Geo-information technologies can be used to solve problems of spatial decision-making, negotiations on land use, resource development, selection of sites for specific purposes, choice of environmental

and economic strategies, and urban / regional development. According to Jankowski and Nyerges (2001), this "wave" of interest in collaborative spatial decision making has been driven mainly by the realization that effective solutions to spatial decision problems require collaboration and consensus. Among these concepts is the Volunteered Geographic Information (VGI), in which in mid-2007's Goodchild, M., published an article in which he elaborated the idea of Voluntary Geographic Information. By the concept addressed, any kind of data can be collected by citizens acting as live sensors, collecting information about the world around them. These citizens, in various ways, directly or indirectly, feed information with certain databases, called GIS (Geographic Information System).

Often, a user interface is used that has been simplified to the extent that specialized training is not required, ie, data collection can take place in day-to-day actions just for simple use application by the citizen. Therefore, the term VGI has become a hotspot in the science of geographic information, and it is cited as an example, the moment one realizes the contribution of thousands of people to the development of OpenStreetMap (OSM), Waze, among other platforms and applications.

However, it is necessary to reflect that the IGVs do not operate on their own. Therefore, social media combined with webgis has become a common place / territory for citizens to discuss their demands. For, on the one hand, the popularity of social media offers a great opportunity to discover how citizens and a particular community visualize alternatives to the landscape, how they feel about it, and what their impact on their lives is (Borges, Jankowski & Davis Junior, 2016). On the other hand, GIS (Geographic Information System) is the "technical" source for projecting ideas as alternatives to decision making. Thus, with the use of social networks and a basic geotechnology - like a GIS - it provokes crowdsourcing. About the term, Borges, Jankowski and Davis Junior (2015) understands as a set of techniques that allows the creation of datasets, collecting and joining contributions from citizens without previous training or specialization. Normally, citizens contribute voluntarily and the Web is used as a platform for receiving contributions.

Furthermore, the Geographic Information System

(GIS) can be applied by performing the computational treatment of the geographic data then mentioned or shared by social networks, storing its geometry or punctuation and the attributes of georeferenced data, that is, located on the surface of the earth and represented in a visually comprehensible way, in a scientifically acceptable cartographic projection (Câmara, G., Monteiro, A. M., Fucks, S. D. & Carvalho, S., 2004).

The combination of these geographical concepts can be called crowdsourced mapping, or collaborative mapping. All these tools are part of the emergence of an agenda of empowering communities in the discussion of their spaces and landscapes, in what concerns the reflection and proposition of alternative futures.

Thus, from the perception of the need for smart cities, even though this perception is slowly emerging in relation to the speed that geo-information technologies are developing, many governments already evaluate the possibility of creating "citizen-reporting" applications and platforms, allowing citizens to share information on urban problems with the aim of drawing the attention of local authorities themselves and thus generating an effective amount of data that can assist the public power in decision-making.

3. MATERIALS AND METHODS

Two tests of collaborative mapping were performed through the collection of tweets in a given geographic cut. The first test carried out within this research reduced the theme "activism and participation in the master plan" to "notes on floods" - since this object of analysis is already subject of research carried out by these authors, would serve as an initial laboratory on the applied methodology.

The second test expanded the object of analysis, making it possible to collect data from the shared information about generalized urban planning problems in the city. Several hashtags indicated problems such as urban mobility, housing, basic sanitation, among others.

In order to test twitter as a tool capable of mapping complaints about these problems in this region of the island of Florianópolis, the ArcGIS Online platform (Esri) was used to collect information

directly from "sensor citizens" (Goodchild, M., 2007).

To transform a Twitter information in data, about it is necessary to prepare the GIS platform and the way the subject will be addressed. To collect the data, it is necessary to have a timeline on some specifics arising from the use of Twitter. For example, for proper correlation analysis of observed phenomena, it is essential to use coherent keywords (or hashtags) associated with the subject theme, and the choice of these words should be well thought out. It is necessary to perform a comprehensive research on the semantic analysis of the keywords used (Borges et al., 2016).

Thus, after the perception that the method of data collection by tweets analysis was functional, we started to the greater reflection regarding the use that could be given to this methodology.

VGI (Volunteered Geographic Information) applications allow, in the case presented above, the capture of geo-referenced information through the citizen's social networks. The research then carried out a collaborative mapping, in two moments, following the hashtags of the users who instantly published photos and news with the location of their tweets.

The first data collection intends to demonstrate a potential to promote the prevention and the momentary alert of floods to the inhabitants of the district of Campeche, located in the south of the island of Florianópolis - SC, and from the tweets locate the areas that more flood in the place analyzed.

The second data collection occurred after this first test with the floods, using several suggestive words and indicating the urban problems that tend to be analyzed in the city master plan. The information was generated by online crowds, preferably within a same subject filter so the data could receive an end, and this time the so-called hashtags became the central link between information and people.

4. STUDY AREA

The spatial analysis was made in the district of Campeche (Figure 01), south of Florianópolis Island, chosen for being one of the districts with the largest

number of new inhabitants of the city, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). In the 2000 Census, the population was 18,570. In 2010, it increased to 30,028, and today, estimates suggest that it may be close to 40,000.

According to a study conducted by Campanário [1], in addition to an important report by the Inter-American Development Bank (IADB) on urban growth in Florianópolis [2], the district expects to have almost 55,000 inhabitants by 2025, when the Master Plan ends current. Still, it is important to mention that this number can jump to approximately 80,000 people during the peak season in the region.

Therefore, given the characteristics of urban expansionism and real estate market reserve, it is necessary to approach the present research on the defined cut, so that the local population is participatory in the future of its territory.

5. DEVELOPMENT

The research sought to build on its findings in analyzes and tests conducted on the ArcGIS Online platform, where the practice of the first test demonstrated success after a few days online, collecting tweets that geolocate flood areas in the geographic space portrayed. As a result of these advances, the second test was designed, aimed at an investigation of data shared by tweets that covered the theme "urban planning", more broadly and in line with the master plan, thus proposing necessary reflections on the socio-environmental future of that territory.

It is necessary to explain that in Brazil the social participation is required in the elaboration of one of the main instruments of urban planning, called the Municipal Master Plan. This need is legally provided for in the statute of cities (Brazil, 2001) and in the federal constitution itself. However, the historical participation of the population of Florianópolis in the process of preparing the last master plan is considered controversial, not for questionable participation in itself, but for the result of the questionable "modus operandi" restricted that took place.

In general, Florianópolis discussed the future of its

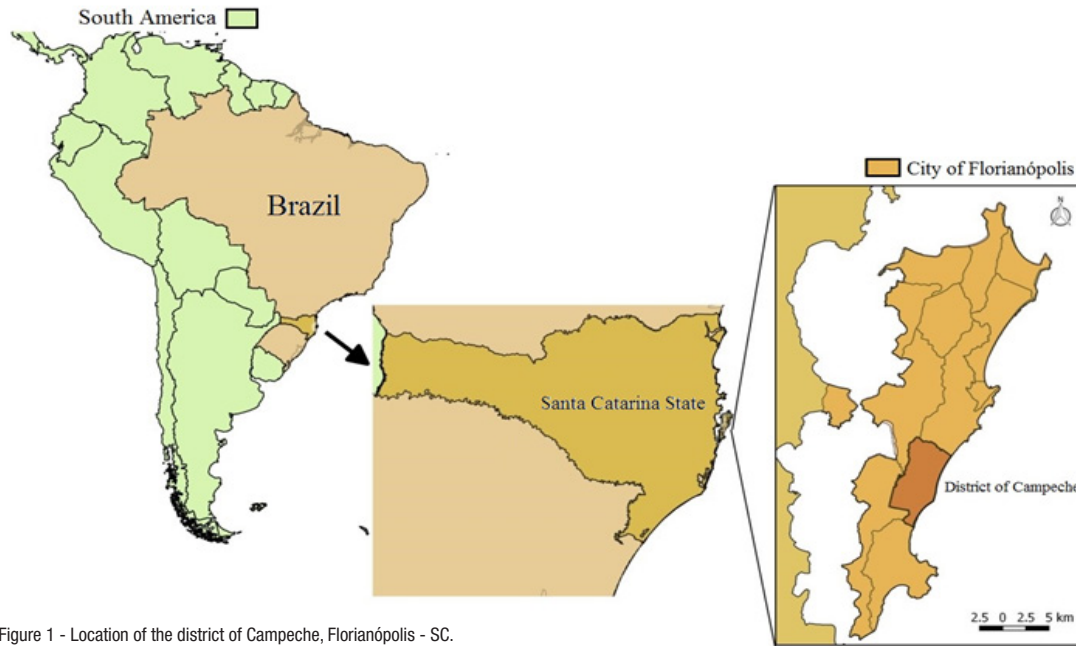


Figure 1 - Location of the district of Campeche, Florianópolis - SC.

city exclusively through small meetings that limited many residents. Only those who live near the meeting place, or could leave earlier in their daily tasks, could gain access to the collaborative process of the planning tool. That is, participation meetings existed, however, do not fulfill their purpose broadly. This restrictive and “time-bound” methodology appears to be archaic and vague, disregarding the opinion of most other residents of the area. Nowadays, with the urban life so accumulated of tasks, chaos in urban mobility, among other problems of the cities and lives in the XXI century, the only legal way to be a participatory citizen in Florianópolis would be to be present in the day and hour marked by the City Hall to the meeting.

Will the advancement in Spatial Data Infrastructures (FDI), Digital Cartography, GIS, mobile devices and social networks not be able to generate a potential contribution from online citizens through their modern customs?

For these and other reasons, questions were raised

regarding the method of approach on the discussion about the city. The master plan was affected and judicialized by inquiries about the actual citizen participation.

Therefore, the central object of the proposed question is: how can social networks (twitter) with information geotechnologies collaborate in the development of the urban guidelines of a master plan?

5.1. COLLABORATIVE MAPPING FOR THE ARCGIS ONLINE PLATFORM - SOCIAL PARTICIPATION BY THE CYBERSPACE

It should be noted that of the known geotechnologies derived from Voluntary Geographic Information, according to Balam, S. and Dragicevic, S. (2006), Collaborative Mapping is the method of aggregating various information, usually georeferenced and generated by crowds, preferably within the same subject filter so the data can receive an end.

In the process of designing the surveyed application, we chose to create a free user on the Arcgis Online web site (Esri), registering in the public account option. This was the tool selected after research and reviews, primarily because it did not obtain cost and was recognized by academia as a quality product. Later, after this step, in the Arcgis Online site there is access to the map creation feature, where the user creates and configures his product within the desired purposes. Next, the platform provides the faculty of sharing the map, and with this to emphasize the social media to then give purpose of collectivity (Public).

The way to collaborate with the mapping is based on the use of the social networks by the citizen, concomitantly with the incorporation of a geolocated hashtag, a common practice in the present day by diverse socioeconomic profiles of people / users of the networks. This hashtag is already chosen and programmed in advance by the application developer, who may be a resident of the locality, a community leader or a Non-Governmental Organization of neighborhoods, among others.

In the first practical test with the tools, it was possible to perceive a spatialization of the tweets (red dots) very close to the regions already known by the municipality as areas susceptible to flooding (Figure 2).

In just 48 hours of information gathering, for the possible keywords in the time lapse, it was possible to perform geolocalized interpretations and analyzes in considerable quantity.

The second test attempted to collect tweets related to “urban mishaps” in general. An alternative was created to the residents of the neighborhood of Campeche, Florianópolis-SC - proposed as a geographic clipping for analysis - a collaborative map (Figure 3) entitled “WEBGIS SUL FLORIPA”, enabling the citizens of this region to use their twitter as a source of communication and information on topics related to the Participative Master Plan of Florianópolis.

For the coded information with the hashtag to be visible, it was mandatory to make use of the social network and Smartphone’s location functionality, and thus be able to “leave open” your post within the search for visibility of what was programmed

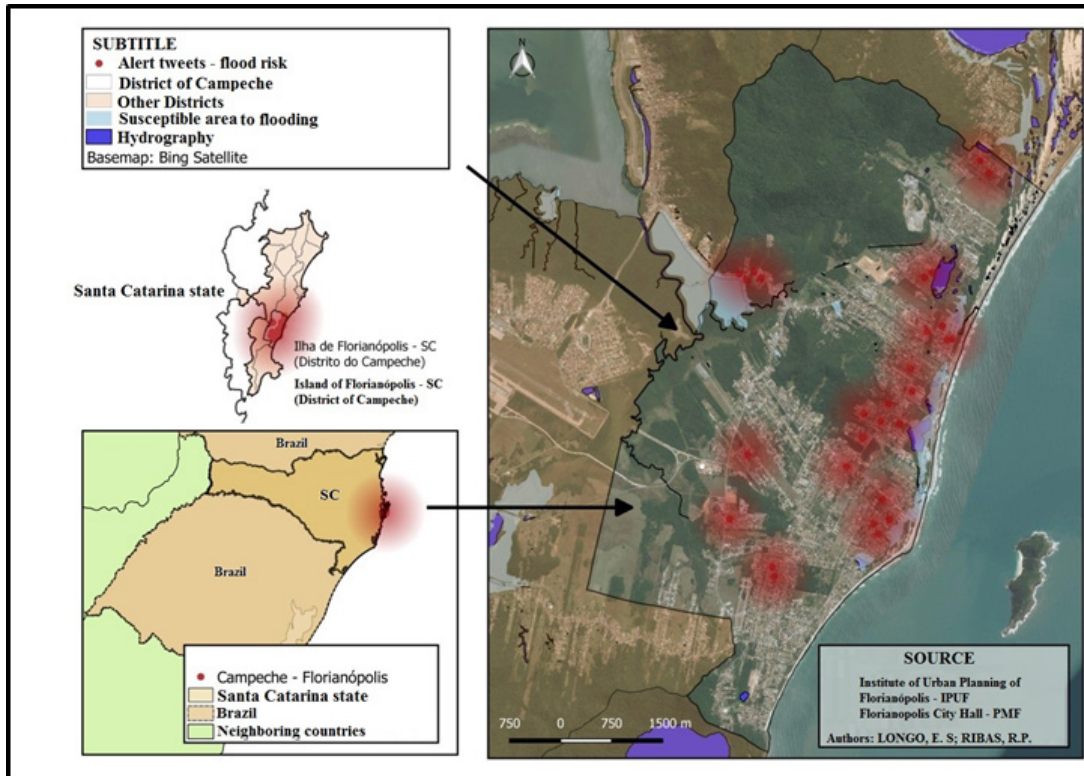


Figure 2 - Result of 48h of hashtags "#chuvas" or "# inundaçao" on the district of Campeche (Florianópolis-SC), after the days of intense rains in the city.

to the map. As a result, when the citizen wanted to bring up a given information, it was enough to access his Twitter and include the hashtag / expression in his discussions and notes, so that they were visible to all who wanted to access the online platform accessible by the public (URL already deactivated).

From the tests carried out, there was a recognition that a new paradigm could be used for the networks can arise, because the society is unconsciously creating a new and faster way of communication and transformation of the information in data through the Web.

Today's social media are catalysts of social processes, because it gathers people in the same cyberspace and allows information to circulate more quickly. Therefore,

by using the targeted keywords and assuming that their use would be popular during that temporal lapse of the social clamor of some event, it was possible to collect a short period data set focused on the research area.

Observing the geolocation results of the collected tweets, it was possible to perceive that the notes were close to the areas with pre-disposition to some problem of infrastructure of the city, as in the case of the floods in that neighborhood, according to map produced of Figure 02, and other subjects regarding the responsibility of an urban planning were disseminated spatially according to Figure 03.

The information generated can either serve to make decisions of the public power, or they can

become a mechanism of future claims of these same citizens for the neglect, inertia or even flaws in the political process of the instrument discussed.

Among the gains made possible by the recent research is that after the dissemination phase of the application to community centers and citizens, new types of demands would be generated in the logic of conducting the master plans.

A new culture of use of social networks - this time for political-social - would be instigated. In addition to the use of Twitter as a tool for pointing out floods in the city and neighborhood, as in the case of this research, it is possible to propagate the use of social networks of high reach and organization of geolocated data as an example:

I - meetings between residents and representatives of the public power, can be filmed and posted on youtube, and provide another dimension to the debate. Information and referrals would be available on the web, geo-referenced through a tweet;

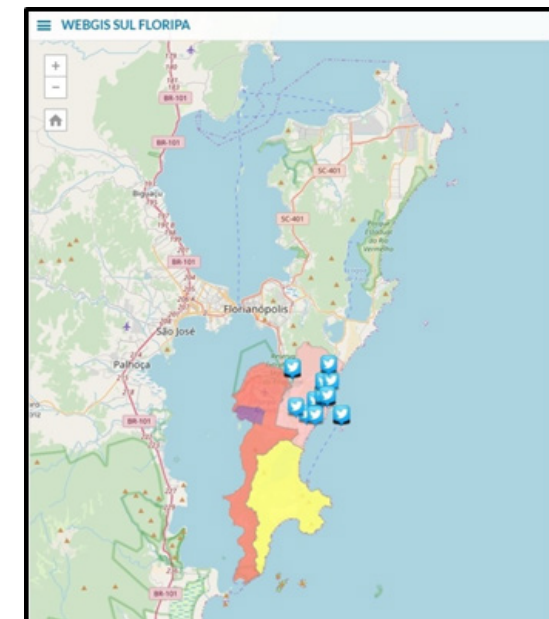


Figure 3 - Application of Collaborative Mapping in Florianópolis.

II - Make integrated participation, including between neighborhoods, producing reflections of the urban problems, and fomenting (dis) constructions of ideas with greater publicity to the city - all in a way organized by tweets and shared, that would serve as data base for consultations;

III - it would foment the discussion with greater propagation and intensity, being able to serve as instrument for the publication of documents and data that could serve as legal proof if some urban event were for some reason judicialized;

IV - Reports of urban problems and notes about the lack of infrastructure in certain regions - through geolocated tweets and used as spatial data.

6. CONCLUSIONS

The case study demonstrated the difficulties of the proposed methodology, but also showed that these difficulties exist due to the poor use of social networks, either through use policies or lack of the custom of participation via the web. There is less and less incentive to use social networks as a useful tool for sharing important data about the future of cities. Among the main problems found in the research is the low level of twitter users who geolocate their posts, for lack of knowledge or insecurity, failing to provide relevant information for local research and analysis.

It also called attention to the lack of objectives and alternatives regarding the responsible use of the network by its users, which hindered the development of quantitative surveys of the facts, basically resulting in perceptions and analyzes through the spatial distributions of the key subjects. Also, because there was a lot of information blocked (private) there was a limit to the progress of this research.

Despite the perceived problems, the research also exposes that there is a possibility of reaching reflections on the effectiveness of social networks, in the case of twitter, as the conductors of the collaborative mapping via WEB, making it possible to establish joint actions among citizens (society) in their communities and neighborhoods to articulate, organize and propose solutions or ideas for the Participative Master

Plan, facing the opposite ends of the collective.

For the construction of a collaborative mapping webgis application project to monitor social network information in Florianópolis-SC, several surveys were carried out until a platform was chosen to perform practical tests.

We use the capabilities of ESRI's ArcGIS Online platform, which is a cloud-based mapping platform that does not require sophisticated computing for processing, and the mapping / monitoring of tweets is simple (intuitive). Through this tool it was possible to create and share attractive maps and develop several tests until a "common denominator" was reached, which may result in the first reflections and problematizations on the subject. This research is not exhaustive here, studies about the use of social networks as "producers" of information to the collaborative mapping are intense, and every day new possibilities arise.

Today, what can be assured is that ArcGIS Online is secure and scalable software, with a hosting service by Esri, and unimaginable probabilities - depends on the creativity and sensitivity of the researchers.

Through it it is possible to create Maps, applications, analysis, administration, collaboration, and use creativity for a geosocial purpose.

Its features can be considered sophisticated, and are efficient by simple and easy-to-use mapping solutions, especially throughout your clean layout organization.

In the future, it is possible that a percentage of social-political tweets can serve to boost information, transform it into data, and serve as an alternative-option in proposing ideas for decision-making by the public power.

Therefore, webgis was shown to be consistent with information from a comprehensive social network, such as Twitter, a powerful support for social participation.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors of the publication thank the CNPq for the support granted through a research project approved in the Universal Call 01/2016, with process number 402553 / 2016-0.

NOTES

[1] Campanário, P. (2007). Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF). (2010). In Florianópolis: a dinâmica demográfica da população por sexo, grupos etários e bairros (1950-2050). Florianópolis: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, 2007. Accessed in: 15/04/2018, http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/06_06_2012_14.15.09.46c1f2dc15bee b1982bd6d64f409a402.pdf

[2] IADB and Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), (2010). Estudos base iniciativa cidades emergentes e sustentáveis. Accessed in: 15/04/2018. http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/27_08_2015_9.30.19.2d57c5303b800 097ab78796419b761af.pdf

REFERENCES

Balram, S. & Dragicevic, S. (2006). Collaborative Mapping and GIS: An Alternative Geographic Information Framework. Gillavry, M. (Ed.). In: *Collaborative Geographic Information Systems*, Idea Group Publishing, 103–119.

Borges, J., Jankowski, P., & Davis J., C.A. (2015). Crowdsourcing for Geodesign: Opportunities and Challenges for Stakeholder Input in Urban Planning. In: RobbiSluter, C., Cruz, C. B. M., Menezes, P. M. L. (Org.) *Cartography - Maps Connecting the World*. Switzerland: Springer International Publishing, 1, 361-373.

Borges, J., Jankowski, P. & Davis J.,

C.A. (2016). A study on the use of crowdsourced information for urban decision-making. *Revista Brasileira de Cartografia*, 68(4), 695-703.

Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C. & Facchina, M. IADB (BID) - Banco Interamericano de Desenvolvimento, (2016). *Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente* / Copyright BID.

BRAZIL. *Estatuto da cidade (2001) Estatuto da cidade: Lei n. 10.257, de 10 julho de 2001*, e legislação correlata. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2009.

Câmara, G., Monteiro, A. M., Fucks, S. D. & Carvalho, S. (2004). *Spatial Analysis and GIS: A Primer* [Online]. Accessed in April 2015. p.1-30. http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutorials/spatial_analysis_primer.pdf

Goodchild, M. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69 (4), 211-221.

Jankowski, P. & Nyerges, T. (2001). *Geographic information systems for group decision making. Towards a participatory, geographic information science*. British Library Cataloguing in Publication Data.

Lévy, P. (2000). *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 3.ed. São Paulo: Loyola.

Souza, M. (2010). *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas*. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertran.

O Mapeamento Colaborativo Via Redes Sociais Como Alternativa de Ativismo Cidadão nas Discussões Sobre o Plano Diretor Participativo de Florianópolis

1. INTRODUÇÃO

Ao se deparar com as variadas formas de dificuldades encontradas pelas cidades, e dentre os crônicos problemas urbanos, emergem-se então diversas reflexões a respeito da passiva e/ou alegórica participação da sociedade civil na tomada de decisões e orientações sobre o futuro de seu município. Entre essas narrativas da vida política e social urbana, Souza (2010) salienta que há uma imprescindível tarefa de superação e compreensão de que as inovações tecnológicas do começo deste século poderão expandir novos campos de possibilidades aos que se comprometem seriamente com as práticas de transformação em busca de uma maior justiça social e de uma efetiva democracia das instituições políticas e econômicas da sociedade. E como afirma Levy (2000), em relação ao mundo que vem se encaminhando pela construção das relações sociais e políticas num universo do ciberespaço, há um campo

político e cultural vasto para ser explorado.

Deste modo, é sabido que cidades latinoamericanas são protagonistas de marcos agudos de crescimento demográfico vividos no planeta (BID, 2016), o que representa uma necessidade cada vez maior de haver sensibilidade dos poderes públicos e da governança no sentido de como se fazer presente o elo de comunicabilidade e participação social desde já, com fim de buscar um desenvolvimento urbano que respeite e pregue o Direito à cidade.

Segundo o relatório elaborado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID, 2016), a sociedade possui um papel fundamental enquanto beneficiários e participantes das transformações, a partir do uso cada vez mais ativo de seus dispositivos (e aplicativos) móveis, facilitando um possível monitoramento das políticas públicas e o incentivo das atuações mais necessárias por parte dos governantes.

Por esta razão, perceber a necessidade de incentivar Cidades Inteligentes torna-se cada vez mais fundamental, pois diz respeito “àquelas cidades que colocam o ser humano no centro do planejamento e desenvolvimento, estabelecendo assim uma visão de longo prazo” (BID, 2016).

Torna-se incoerente na atualidade, que tenhamos diversos cidadãos portadores de aparelhos celulares de última geração, tablets - entre outras tecnologias cada vez mais inteligentes e acessíveis - porém, suas cidades continuem “arcaicas” no que se refere à discutir seu território. Por que não usamos toda tecnologia que inova e transcende a cada dia à colaboratividade? Desta maneira, surgem conceitos dentro das geografias (da informação, tecnologia, planejamento e gestão) que passam a servir de condutores entre aparelhos, pessoas e cidades.

Uma maneira de se utilizar as tecnologias relacionadas ao mapeamento colaborativo e que

se desenvolve por meio de aplicações Volunteered Geographic Information (VGI) é a captação de informação georreferenciada por meio de mídias sociais. Este formato ganha destaque em tempos de grande utilização de perfis no facebook, twitter, instagram, etc., por meio da sociedade em geral.

Portanto, esta pesquisa analisa o mapeamento colaborativo através de redes sociais, mais especificamente o Twitter, como uma ferramenta de observação em prol do urbanismo. Há uma possibilidade de potencializar a atuação das pessoas sobre discussões ao Plano Diretor Participativo, quando os twittes georreferenciados e mapeados podem refletir diversos sintomas urbanos, desde problemas sociais até falta de infraestrutura em determinados espaços, e no caso analisado na pesquisa, demonstrouse o georreferenciamento das publicações como reais apontamentos sobre problemas urbanos no bairro do Campeche, em Florianópolis - SC.

2. AS TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO COMO SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO

Tomar decisões é uma atividade humana do cotidiano, comum a indivíduos e organizações. Hoje em dia, tomamos decisões baseada na geografia, muitas vezes sem mesmo perceber. Quando escolhemos uma loja que buscamos no webmap para fazer compras, quando escolhemos determinada rota para dirigir o veículo e chegar mais rápido ao nosso destino, ou ainda, na pesquisa de um bairro para se morar ou passar as férias, etc. O poder público não deve (deveria) agir diferente quanto a esse respeito. Um governo deve levar em conta as realidades da organização espacial ao selecionar um local, escolher uma estratégia de desenvolvimento da terra, alocar recursos para a saúde pública e gerenciar infraestruturas para transporte ou serviços públicos (Jankowski & Nyerges, 2001).

As tecnologias da geoinformação podem ser, desde logo, destinadas a resolver problemas de decisão espacial, negociações sobre o uso do solo, desenvolvimento de recursos, seleção de locais para determinados fins, escolha de estratégias ambientais e econômicas e desenvolvimento urbano/regional. Segundo Jankowski and Nyerges (2001), essa “onda” de interesse na

tomada de decisões espaciais colaborativas tem sido impulsionada principalmente pela compreensão de que soluções efetivas para problemas de decisão espacial requerem colaboração e consenso.

Dentre estes conceitos está o VGI (Volunteered Geographic Information), no qual em meados de 2007, Michael Goodchild publicou um artigo em que elaborou a ideia da Informação Geográfica Voluntária. Pelo conceito abordado, qualquer tipo de dado poderá ser coletado por cidadãos que atuam como sensores-vivos, coletando informações sobre o mundo que os rodeia. Esses cidadãos, de diversas formas possíveis - direta ou indiretamente - alimentam com informações determinados bancos de dados, chamados de GIS (Geographic Information System).

Muitas vezes, emprega-se uma interface com o usuário que tenha sido simplificada na medida em que a formação especializada não é necessária, ou seja, a coleta de dados pode realizar-se em ações do dia-a-dia, apenas pelo simples uso de determinado aplicativo pelo cidadão. Logo, o termo VGI tornou-se um hotspot na ciência da informação geográfica, e cita-se de exemplo, o momento que se percebe a contribuição de milhares de pessoas para o desenvolvimento do OpenStreetMap (OSM), Waze, entre outras plataformas e aplicativos.

Todavia, é necessário a reflexão de que as VGI's não operam por si (sozinhas). Portanto, as mídias sociais combinadas com webgis se tornaram um lugar/território comum para os cidadãos discutirem suas demandas. Pois, de um lado, a popularidade das mídias sociais oferece uma grande oportunidade para descobrir como os cidadãos e determinada comunidade visualizam alternativas à paisagem, como se sentem sobre ela, e qual é seu impacto em suas vidas (Borges, Jankowski & Davis Junior, 2016). De outro, os GIS (Geographic Information System) são a fonte “técnica” para projetar as ideias como alternativas à tomada de decisão. Assim, com o uso de redes sociais e uma geotecnologia de base - como um GIS - se provoca um crowdsourcing. Sobre o termo, Borges, Jankowski and Davis Junior (2015) entende como um conjunto de técnicas que permite a criação de conjuntos de dados, coletando e juntando contribuições de cidadãos sem treinamento prévio ou

especialização. Normalmente, os cidadãos contribuem voluntariamente e a Web é usada como uma plataforma para receber contribuições. Ainda, o SIG (Sistema de Informações Geográficas) pode ser aplicado realizando o tratamento computacional dos dados geográficos então mencionados ou compartilhados por redes sociais, armazenando sua geometria ou pontuação e os atributos de dados georreferenciados, ou seja, localizados na superfície da terra e representados de maneira visualmente compreensível, em uma projeção cartográfica cientificamente aceitável (Câmara, G., Monteiro, A. M., Fucks, S. D. & Carvalho, S., 2004).

A combinação destes conceitos geográficos pode ser chamado de mapeamento crowdsourced, ou collaborative mapping. Todas estas ferramentas são parte do surgimento de uma agenda de empoderamento das comunidades na discussão de seus espaços e paisagens, no que tange à reflexão e proposição dos futuros alternativos.

Assim, a partir da percepção sobre a necessidade de cidades inteligentes, ainda que esta percepção esteja surgindo lentamente em relação a velocidade que as tecnologias da geoinformação se desenvolvem, muitos governos já avaliam a possibilidade da criação de aplicativos e plataformas de “cidadãos-relatórios”, permitindo que os cidadãos compartilhem informações sobre problemas urbanos com o objetivo de chamar a atenção das próprias autoridades locais, e assim, gerar uma quantidade efetiva de dados que possam auxiliar o poder público na tomada de decisões.

3. MATERIAS E MÉTODOS

Foram realizados dois testes de mapeamentos colaborativos por meio da coleta de tweets num determinado recorte geográfico. O primeiro teste realizado no âmbito desta pesquisa reduziu o tema “ativismo e participação no plano diretor” à “apontamentos sobre inundações” - uma vez que tal objeto de análise já é tema de pesquisas realizadas por estes autores, serviria de laboratório inicial sobre a metodologia aplicada.

O segundo teste expandiu o objeto de análise, possibilitando coletar dados pelas informações compartilhadas sobre problemas generalizados

de planejamento urbano na cidade. Diversas hashtags indicavam problemas como mobilidade urbana, moradia, saneamento básico, entre outros.

Sendo assim, com o objetivo de testar o twitter como ferramenta capaz de mapear denúncias sobre estes problemas nesta região da ilha de Florianópolis, foi utilizada a plataforma ArcGIS Online (Esri) para coletar informações diretamente pelos “cidadãos-sensores” (Goodchild, M., 2007).

Para transformar em dados uma discussão no twitter em relação a paisagem e seus valores urbanos essenciais, relatados pelos usuários de determinada localidade, necessário se faz de um preparo da plataforma GIS e da forma como será abordado o assunto. Para a coleta dos dados, é necessário que haja um cronograma sobre algumas especificidades decorrentes do uso do Twitter. Como por exemplo, para análise de correlação apropriada dos fenômenos observados, é fundamental o uso coerente por meio de palavras-chave (ou hashtags) associadas ao tema objeto, e a escolha destas palavras deve ser bem pensada. É necessário realizar uma pesquisa abrangente sobre a análise semântica das palavras-chave utilizadas (Borges et al., 2016).

Assim, após a percepção de que o método de coleta de dados por análise de tweets era funcional, partiu-se para a reflexão maior em relação ao uso que poderia se dar à esta metodologia.

As aplicações VGI (Volunteered Geographic Information) permitem, no caso exposto, captação de informação georreferenciada por meio das redes sociais do cidadão. A pesquisa realizou então um mapeamento colaborativo, em dois momentos, seguindo as hashtags dos usuários que publicavam instantaneamente fotos e notícias com localização de seus tweets.

A primeira coleta de dados pretende demonstrar uma possibilidade de potencializar a prevenção e o alerta momentâneo de alagamentos aos moradores do distrito do Campeche, localizado no sul da ilha de Florianópolis - SC, e a partir dos tweets localizar as áreas que mais alagam no local analisado.

A segunda coleta de dados ocorreu após este primeiro teste com os alagamentos, utilizando diversas palavras

sugestivas e que indicassem os problemas urbanos que tendem a ser analisados no plano diretor da cidade. Assim, as informações eram geradas por multidões online, preferencialmente dentro de um mesmo filtro de assunto para os dados poderem receber um fim, e desta feita as chamadas hashtags se tornaram o elo-central entre informação e pessoas.

4. ÁREA DE ESTUDO

O recorte espacial das análises deu-se no distrito do Campeche (Figura 01), ao sul da Ilha de Florianópolis – SC, escolhido por ser um dos distritos com maior número de novos habitantes da cidade, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No Censo de 2000, a população era de 18.570 habitantes. Em 2010, aumentou para 30.028, e hoje, estimativas sugerem que possa estar próximo dos 40.000.

De acordo com o estudo realizado por Campanário [1], além de importante relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) sobre o crescimento urbano [2] em Florianópolis, a previsão é de que o distrito passe a ter quase 55.000 habitantes em 2025, quando terminar a vigência do Plano Diretor atual. Ainda, é importante mencionar que este número pode saltar para aproximadamente 80.000 pessoas durante a alta temporada na região.

Portanto, diante de características de expansionismo urbano e reserva de mercado imobiliário, se faz necessária uma abordagem da presente pesquisa sobre o recorte definido, para que a população local seja participativa no que se refere ao futuro de seu território.

Figura 1 - Localização do distrito do Campeche, Florianópolis – SC.

5. DESENVOLVIMENTO

A pesquisa buscou galgar suas descobertas em análises e testes realizados na plataforma ArcGIS Online, onde a prática do primeiro teste demonstrou êxito após alguns dias online, coletando tweets que geolocalizassem áreas de alagamentos no espaço geográfico retratado. Por conta destes avanços, projetou-se o segundo teste, voltado a uma investigação sobre dados compartilhados

por tweets que abrangessem o tema “planejamento urbano”, de forma mais ampla e coadunada ao plano diretor, propondo assim reflexões necessárias ao futuro socioambiental daquele território.

É necessário expor que no Brasil exige-se a participação social na elaboração de um dos principais instrumentos de planejamento urbano, chamado de Plano Diretor Municipal. Esta necessidade está legalmente prevista no estatuto das cidades (Brazil, 2001) e na própria constituição federal. Entretanto, o histórico de participação da população de Florianópolis no trâmite da elaboração do último plano diretor é considerado polêmico, não por uma questionável participação em si, mas pelo resultado do questionável “modus operandi” restrito que se deu aquelas participações.

Em geral, Florianópolis discutiu o futuro de sua cidade exclusivamente através de pequenas reuniões que limitaram muitos moradores. Somente aqueles que moram perto do local da reunião, ou poderiam sair mais cedo em suas tarefas diárias, poderiam ter acesso ao processo colaborativo da ferramenta de planejamento. Isto é, as reuniões de participação existiam, no entanto, não cumprem amplamente o seu propósito. Essa metodologia restritiva e “temporária” parece ser arcaica e vaga, desconsiderando a opinião da maioria dos outros moradores da área.

Hoje em dia, com a vida urbana tão acumulada de tarefas, o caos na mobilidade urbana, entre outros problemas das cidades e vidas no século XXI, a única forma legal de ser um cidadão participativo em Florianópolis seria estar presente no dia e hora marcado pela Prefeitura para a reunião.

Será que o avanço das Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE), Cartografia Digital, GIS, dispositivos móveis e redes sociais não será capaz de gerar uma contribuição potencial dos cidadãos online através de seus costumes modernos?

Por essas e outras razões, foram levantadas questões sobre o método de abordagem na discussão sobre a cidade. O plano diretor foi afetado e judicializado por indagações sobre a participação efetiva do cidadão.

Portanto, o objeto central da questão proposta é: como as redes sociais (twitter) com geotecnologias

da informação podem colaborar no desenvolvimento das diretrizes urbanas de um plano diretor?

5.1. DO MAPEAMENTO COLABORATIVO PELA PLATAFORMA ARCGIS ONLINE - A PARTICIPAÇÃO SOCIAL PELO CIBERESPAÇO

Destaca-se que, das geotecnologias conhecidas advindas da Informação Geográfica Voluntária, segundo Balram, S. e Dragicevic, S. (2006) o Mapeamento Colaborativo é o método de se agregar diversas informações, em geral georreferenciadas e geradas por multidões, preferencialmente dentro de um mesmo filtro de assunto para os dados poderem receber um fim.

No processo de concepção da aplicação pesquisada, optou-se por criar um usuário gratuito no site da plataforma-web Arcgis Online (Esri), cadastrando-se na opção conta pública. Esta foi a ferramenta selecionada após pesquisas e reviews, prioritariamente por não obter custo e ser reconhecida pelo meio acadêmico como um produto de qualidade. Posteriormente, após esta etapa, no próprio sítio do Arcgis Online há o acesso ao recurso de criação de mapas, onde o usuário cria e configura seu produto dentro dos fins desejados. Em seguida, a plataforma proporciona a faculdade de se compartilhar o mapa, e com isto dar ênfase às mídias sociais para a finalidade de coletividade (Public.).

A forma de colaborar com o mapeamento é baseada na utilização das redes sociais pelo cidadão, concomitantemente com a incorporação de uma hashtag geolocalizada, uma prática comum nos dias atuais por diversos perfis socioeconômicos de pessoas/usuários das redes. Esta hashtag já é escolhida e programada antecipadamente pelo desenvolvedor da aplicação, podendo este ser um morador da localidade, um líder comunitário ou Organização Não Governamental de bairros, entre outros.

No primeiro teste prático com as ferramentas, foi possível perceber uma espacialização dos tweets (pontos vermelhos) muito próximos às regiões já conhecidas pelo município como áreas suscetíveis de alagamentos ou inundações (Figura 2). Em apenas 48h de coleta de informações, pelas possíveis palavras-chaves em alta no lapso temporal, já se conseguia realizar interpretações e

análises geolocalizadas em quantidade considerável.

Figura 2 - Resultado de 48h de "rastreo" das hashtags "#chuvas" ou "#inundação", sobre o distrito do Campeche (Florianópolis-SC), após os dias de intensas chuvas na cidade.

O segundo teste, saindo de uma única pauta urbana como os alagamentos e inundações, tratou de coletar tweets relacionados aos "percalços urbanos" em geral. Criou-se uma alternativa aos moradores do bairro do Campeche, Florianópolis-SC - proposto como recorte geográfico para análises - um mapa colaborativo (Figura 3) com o título de "WEBGIS SUL FLORIPA", possibilitando aos cidadãos desta região a utilizarem seu twitter como fonte de comunicação e exposição de informações sobre temas relativos às matérias destinadas ao Plano Diretor Participativo de Florianópolis.

Figura 3 - Aplicação de Mapeamento Colaborativo em Florianópolis.

Para que a informação codificada com a hashtag fosse visível, era obrigatório fazer uso da funcionalidade de localização da própria rede social e Smartphone (ativar GPS do aparelho), e assim poder "deixar aberta" sua postagem dentro da busca de visibilidade do que foi programado ao mapa. Logo, quando o cidadão quisesse trazer à tona uma dada informação, bastava acessar seu Twitter e incluir a hashtag/ expressão nas suas discussões e apontamentos levantados, para que estas ficassem visíveis para todos que quisessem acessar a plataforma online, acessível pela URL pública (URL de teste já desativada).

A partir dos testes realizados, houve um reconhecimento no sentido de que um novo paradigma poderá ser percebido pelas pessoas, estando a sociedade, muitas vezes inconscientemente, criando uma maneira nova e mais rápida de comunicação e transformação da informação em dados pela Web. São as mídias sociais, hoje, catalisadoras dos processos sociais, uma vez que praticamente reúne as pessoas em um mesmo ciberespaço e permite que as informações circulem mais rapidamente. Logo, pelo uso das palavras-chave direcionadas e, assumindo que seu uso seria popular durante aquele lapso temporal do clamor social de algum acontecimento,

foi possível coletar um conjunto de dados de curto período concentrado na área de pesquisa.

Observando os resultados de geolocalização dos tweets coletados. Em maioria, percebeu-se que os apontamentos se encontravam próximos às áreas com pré-disposição a algum problema, como no caso das inundações naquele bairro, conforme mapa produzido da figura 02, e outros assuntos referentes à responsabilidade de um planejamento urbano se disseminaram espacialmente conforme a figura 03.

As informações geradas podem servir para tomar decisões do poder público, ou podem se tornar um mecanismo de futuras reivindicações desses mesmos cidadãos pela negligência, inércia ou até mesmo falhas no processo político do instrumento discutido.

Entre os ganhos possibilitados pela pesquisa recente, é que após a fase de disseminação da aplicação aos centros comunitários e cidadãos, novos tipos de demandas seriam gerados na lógica de condução dos planos diretores.

Uma nova cultura de uso das redes sociais - desta vez para o político-social - seria instigada. Além do uso do Twitter como ferramenta para apontar alagamentos na cidade e no bairro, como no caso desta pesquisa, é possível propagar o uso de redes sociais de alto alcance e organização de dados geolocalizados como exemplo:

I - reuniões entre moradores e representantes do poder público, podem ser filmadas e postadas no youtube, e fornecem outra dimensão ao debate. Informações e referências estariam disponíveis na web, georreferenciadas através de um tweet;

II - fazer participação integrada, inclusive entre bairros, produzindo reflexões dos problemas urbanos, e fomentando (des) construções de ideias com maior publicidade à cidade - tudo de uma forma organizada por tweets e compartilhadas, que servissem como base de dados para consultas;

III - fomentaria a discussão com maior propagação e intensidade, podendo servir de instrumento para a publicação de documentos e dados que pudessem servir como prova legal se algum evento urbano fosse por algum motivo judicializado;

IV - Relatos de problemas urbanos e notas sobre a falta de infraestrutura em determinadas regiões - por meio de tweets geolocalizados e utilizados como dados espaciais.

6. CONCLUSÕES

O estudo de caso demonstrou que há dificuldades da metodologia proposta, mas também mostrou que essas dificuldades existem devido ao mau uso das redes sociais, seja através de políticas de uso ou da falta de costume de participação via web. Há cada vez menos incentivo para usar as redes sociais como uma ferramenta útil para compartilhar dados importantes sobre o futuro das cidades. Entre os principais problemas encontrados na pesquisa está o baixo nível de usuários do Twitter que geolocalizam seus posts, por falta de conhecimento ou insegurança, deixando de fornecer informações relevantes para pesquisas e análises locais.

Também chamou a atenção para a falta de objetivos e alternativas quanto ao uso responsável da rede por seus usuários, o que dificultou o desenvolvimento de levantamentos quantitativos dos fatos, resultando basicamente em percepções e análises por meio das distribuições espaciais dos temas-chave. Além disso, como havia muita informação bloqueada (privada), havia um limite para o progresso desta pesquisa.

Apesar dos problemas percebidos, a pesquisa também expõe que existe a possibilidade de se chegar a reflexões sobre a efetividade das redes sociais, no caso do twitter, como os condutores do mapeamento colaborativo via WEB, possibilitando estabelecer ações conjuntas entre os cidadãos (sociedade) em suas comunidades e bairros para articular, organizar e propor soluções ou ideias para o Plano Diretor Participativo, enfrentando os extremos opostos do coletivo.

Para a construção de um projeto de aplicação de webgis de mapeamento colaborativo para monitorar informações de redes sociais em Florianópolis-SC, diversas pesquisas foram realizadas até que uma plataforma fosse escolhida para a realização de testes práticos.

Usamos os recursos da plataforma ArcGIS Online da ESRI, que é uma plataforma de mapeamento baseada

em nuvem, que não exige computador sofisticado para processamento e a elaboração do mapeamento/monitoramento dos tweets é simples (intuitivo).

Através desta ferramenta foi possível criar e compartilhar mapas atrativos e desenvolver vários testes até que um “denominador comum” fosse alcançado, o que pode resultar nas primeiras reflexões e problematizações sobre o assunto.

Esta pesquisa não é exaustiva aqui, estudos sobre o uso de redes sociais como “produtores” de informação para o mapeamento colaborativo são intensos, e a cada dia surgem novas possibilidades.

Hoje, o que pode ser assegurado é que o ArcGIS Online é um software seguro e escalável, com um serviço de hospedagem da Esri, e probabilidades inimagináveis - depende da criatividade e sensibilidade dos pesquisadores.

Por meio dele, é possível criar mapas, aplicativos, análises, administração, colaboração e usar a criatividade para uma finalidade geossocial.

Seus recursos podem ser considerados sofisticados e eficientes por soluções de mapeamento simples e fáceis de usar, especialmente em toda a organização de layout limpo.

No futuro, é possível que uma porcentagem dos tweets político-sociais possa servir para impulsionar a informação, transformá-la em dados e servir como uma opção alternativa ao propor ideias para a tomada de decisões pelo poder público.

Portanto, o webgis mostrou-se consistente com as informações de uma rede social abrangente, como o Twitter, um poderoso suporte para a participação social.

AGRADECIMENTOS

Os autores da publicação agradecem ao CNPq, pelo apoio concedido por meio de projeto de pesquisa aprovado na Chamada Universal 01/2016, com número de processo 402553/2016-0.

NOTAS:

[1] Campanário, P. (2007). Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF). (2010). In Florianópolis: a dinâmica demográfica da população por sexo, grupos etários e bairros (1950-2050). Florianópolis: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, 2007. Accessed in: 15/04/2018, http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/06_06_2012_14.15.09.46c1f2dc15bee b1982bd6d64f409a402.pdf

[2] IADB and Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), (2010). Estudos base iniciativa cidades emergentes e sustentáveis. Accessed in: 15/04/2018. http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/27_08_2015_9.30.19.2d57c5303b800 097ab78796419b761af.pdf