

Tecnologia social articulada a digital como ferramenta de planejamento territorial democrático: o caso do setor norte de Santa Luzia/ MG

Social technology articulated with digital as a democratic territorial planning tool: the case of the northern sector of Santa Luzia - MG.

Sessão Temática: Ambiente construído, tecnologia e sustentabilidade

MASCARENHAS, Ana Carolina Resende; Graduada e Mestranda; Universidade Federal de Minas Gerais

anacarolinamascarenhas@yahoo.com.br

GOMES, Ítalo Monteiro de Oliveira Mariano; Graduado e Mestrando; Universidade Federal de Minas Gerais

italomonteiro005@gmail.com

CASTRO, Maria Luiza Almeida Cunha de Castro; Doutora; Universidade Federal de Minas Gerais

luizadecastro2000@gmail.com

Resumo

O presente trabalho propõe uma pesquisa exploratória acerca da articulação entre tecnologia social e digitais, como ferramenta para o planejamento territorial mais democrático em um contexto de vulnerabilidade socioambiental. O problema ligado à investigação relaciona-se com a expansão do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte e o projeto do Anel Rodoviário Metropolitano Norte que, caso implantado, causará mudanças nas dinâmicas locais e regionais no Setor Norte do município de Santa Luzia. Para tal investigação, foram abordados conceitos relacionados às tecnologias sociais e digitais, um levantamento bibliográfico sobre a área e entrevistas com três especialistas. A partir disso, foi possível identificar a necessidade de adequar o método à realidade local e a importância da transparência em um processo decisório.

Palavras-chave: tecnologia digital, tecnologia social, Santa Luzia – Minas Gerais

Abstract

This paper proposes an exploratory research about the articulation between social and digital technology, as a tool for a democratic territorial planning in a vulnerability context. The problem linked to the investigation is related to the expansion of the North Vector of the Metropolitan Region of Belo Horizonte and the project of the Rodoanel which, if implemented, will cause changes in the dynamics of the North Sector of Santa Luzia/MG. For this investigation, concepts related to social and digital technologies, a bibliographic survey on the area and interviews with three specialists were addressed. From this, it was possible to identify the need to adapt the method to the local reality and the importance of transparency in a decision-making process.

Keywords: digital technology; social technology; Santa Luzia – Minas Gerais

1. Introdução

O problema delineado para o desenvolvimento desta investigação está ligado à expansão do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e ao projeto do Anel Rodoviário Metropolitano Norte (Rodoanel) que, caso implantado, causará mudanças na cobertura do solo e nas dinâmicas locais e regionais, ameaçando o patrimônio cultural, vegetação, leitos fluviais e a própria permanência da população do Setor Norte do município de Santa Luzia–MG. Diante desse processo de expansão urbana e de suas possíveis consequências - como a pressão imobiliária sobre áreas verdes e aquelas próximas aos bens culturais - o presente trabalho propõe uma pesquisa exploratória acerca da articulação entre tecnologia social e digitais, como ferramenta para o planejamento e gestão territorial mais justa e inclusiva, em um contexto de vulnerabilidade social.

Em uma sucinta contextualização da área, o Setor Norte de Santa Luzia está localizado a aproximadamente 35 km do centro de Belo Horizonte. Apesar de inserido em uma Zona de Expansão Urbana no Plano Diretor Municipal (SANTA LUZIA, 2013), a área é caracterizada pela predominância de propriedades destinadas a produções agrícolas e/ou pecuária, bem como pela concentração de vegetação nativa e de cursos d'água, além da produção de artesanato e panelas de barro. Entretanto, essa grande quantidade de áreas conservadas e com usos agrícolas e de pastagem vem se tornando um atrativo, intensificando, assim, os processos de construção de loteamentos fechados e condomínio verticais, além de loteamentos irregulares (SOUZA *et al.*, 2019).

Tendo em vista este processo de expansão urbana, o trabalho tem como objetivo levantar dados e identificar a aplicabilidade de tecnologias sociais articuladas às digitais na área de interesse. Para isso, o texto foi estruturado em quatro seções. A primeira está relacionada à conceituação de tecnologias sociais e digitais. A segunda consiste na caracterização da área e o seu contexto de inserção nas dinâmicas da RMBH. A terceira seção apresenta os principais pontos levantados em entrevista não estruturada com três especialistas. Por fim, os

dados levantados e as questões relevantes apontadas nas entrevistas foram analisados à luz do conceito de tecnologia social.

A partir das entrevistas, foi possível concluir que a articulação de tecnologia social e digital tem grande potencial para auxiliar processos decisórios participativos. Entretanto, foram identificados aspectos críticos que devem ser levados em consideração, como a visibilidade das informações obtidas no processo e a necessidade de adaptação do método à realidade local.

2. Articulação entre tecnologia social e digitais: conceitos para pensar a teoria e a prática

A tecnologia social (TS), de um modo geral, envolve uma gama de reflexões, como a inclusão social, participação cidadã, simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e replicabilidade, além da comprovação de alto impacto social, com objetivo de solucionar os problemas sociais, econômicos e ambientais de uma determinada comunidade (CULTRI, BAZILIO, 2021; JUNIOR; GEHLEN, 2020; RIOS, LIMA, 2020). Ao estar ligada ao propósito de um desenvolvimento social mais justo e inclusivo, atuando a partir de espaços e práticas que possam articular culturas e saberes que definem táticas cotidianas de resistência das classes marginalizadas, a TS apresenta como uma das principais características a tentativa de reverter a tendência colocada pela tecnologia capitalista convencional - limitada à lógica do mercado. Assim, para a gestão de políticas públicas do Estado, a TS, vinculada à Ciência, Tecnologia e Inovação, devem sempre levar em conta aspectos sociais, a economia solidária e o desenvolvimento local, interligando diversas áreas como habitação, saúde, educação e valorizar uma elaboração teórica e prática (BAVA, 2004; RIOS e LIMA, 2020).

Em seu trabalho intitulado “Racionalização Subversiva: Tecnologia, Poder e Democracia” FEENBERG (2012) indica que a tecnologia moderna tem contribuído para uma administração autoritária e para a concentração do poder, mas em um contexto diferente, essa tecnologia poderia ser operacionalizada democraticamente. Para o senso comum, a tecnologia limita a democracia ao poder do Estado, entretanto, o autor acredita que a menos que a democracia possa ser expandida para além de seus limites tradicionais “seu valor de uso continuará declinando, sua participação vai se esvanecer e as instituições que identificamos como sendo parte de uma sociedade livre desaparecerão gradualmente” (FEENBERG, p. 1, 2012). Assim, o autor sugere a democratização da tecnologia, que consiste justamente em incluir a participação dos indivíduos que resistem a uma hegemonia tecnológica específica.

Ainda nesse contexto, Bava (2004), acrescenta que as tecnologias sociais podem ser ferramentas poderosas em processos de lutas sociais:

[...] mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento de representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientem pela defesa dos interesses das maiorias e pela distribuição de renda (BAVA, 2004, p.116)

Nesse sentido, o universo digital, com suas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), trouxe mudanças profundas em nossa sociedade. A questão fundamental relacionada ao advento das TICs, diz respeito à criação de um novo espaço público: o espaço em rede, no qual é possível estabelecer uma comunicação autônoma entre os grupos sociais. Essa autonomia é essencial para os movimentos sociais, pois permite que estes se formem e se relacionem com a sociedade em geral, para além do controle dos detentores de poder associados à comunicação. Essas novas mobilizações, que ocorrem através da rede, são um novo tipo de movimento democrático constituído em torno da interação entre localidades e redes da internet. Assim, as redes contemporâneas (que compreendem desde a internet, celulares e outras tecnologias de comunicação), possibilitam a difusão de ideias e mobilizações de forma mais rápida e simultânea em vários locais, independente da distância (CASTELLS, 2013).

Com isso, vemos a importância do uso das tecnologias digitais para ampliar o alcance de transformações na sociedade e para contribuir com a resolução de problemas sociais que possam viabilizar construções coletivas, por meio do conhecimento e das iniciativas das próprias comunidades que possibilitem inclusão social, autonomia e transformação social. Nesse sentido, as redes de tecnologias digitais, graças a suas características flexíveis, têm a capacidade de descentralizar processos ao longo de uma rede de componentes autônomos, que se mostram capazes de coordenar toda esta atividade descentralizada, abrindo possibilidade de partilhar a tomada de decisões (CASTELLS, 2006; ANDRADE; VALADÃO, 2017).

Assim, novas abordagens de coleta e análise de dados vêm surgindo, impulsionadas pela discussão da participação cidadã, associada ao avanço das tecnologias digitais de comunicação – com a redução gradual da distância entre o cidadão comum e as ferramentas de produção e visualização espacial, por meio de plataformas como Google Maps, Waze, Uber etc. Uma atividade que antes era de responsabilidade de especialistas, se torna crescentemente palpável para aqueles que não possuem treinamento prévio (SÁ, 2017).

Contribuem para tais fenômenos, práticas como o crowdsourcing – a coleta de dados online provenientes de múltiplos usuários; o uso de *VGI Volunteer Geographic Information* – ou seja, dados geográficos produzidos por pessoas conectadas em rede, e fornecidos voluntariamente; e o avanço do que vem sendo identificado como *Citizen Science*: a produção de informações científicas a partir de conhecimentos de comunidades ou redes de cidadãos (GOODCHILD, 2007; MACHADO, CAMBOIM, 2019). Dessa forma, uma base de dados

coletados através da população torna-se disponível para inúmeros estudos envolvendo a análise espacial, modificando assim, a forma como os múltiplos atores implicados na transformação de um determinado espaço interagem. (SÁ, 2017; MACHADO, CAMBOIM, 2019).

Essas novas formas de análise do território que emergem a partir dos recursos tecnológicos atualmente disponíveis, muitas vezes ligadas ao ativismo urbano ou aos movimentos sociais, abrem espaço para a criação de outros modos de interpretação do território, coletivamente construídos, que vão além das práticas que são tradicionalmente difundidas por grupos hegemônicos. Esse contexto abre novos caminhos para movimentos sociais e coletividades que passam a dispor de plataformas digitais como ferramenta de suporte para ações políticas que desafiam e reformulam as formas de exercício do poder (CAETANO, CASTRO, REZENDE, 2019; SÁ, 2017). Entretanto, assim como ocorre com outros tipos de dados coletados na Internet, há um grande debate acerca dos métodos adequados para o tratamento dos dados espaciais e dos procedimentos para vincular esse tipo de informação ao rigor exigido pela produção científica (SÁ, 2017).

Esses conceitos serão utilizados no decorrer deste trabalho para evidenciar o potencial de articulação entre tecnologias sociais e digitais na busca por práticas de planejamento e gestão do território mais justas e inclusivas.

3. Inserção periférica do Setor Norte de Santa Luzia na RMBH

O município de Santa Luzia pertence à Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), capital de Minas Gerais. Quando a localidade do Setor Norte de Santa Luzia é analisada em termos de sua inserção metropolitana, são identificadas fragilidades e ameaças ao patrimônio cultural, massa vegetativa e leitos fluviais. Isso se deve ao fato de que, atualmente, há um intenso processo de reestruturação socioespacial do Vetor Norte da RMBH, do qual Santa Luzia faz parte. O referido vetor apresenta grandes áreas ambientalmente conservadas, com a presença de usos agrícolas e pastagens. Tais áreas, em função de investimentos públicos em infraestrutura, vêm sendo pressionadas por processos de parcelamento de solo urbano, ocorridos tanto através de condomínios residenciais verticais e horizontais quanto de loteamentos irregulares (SOUZA et al. 2019).

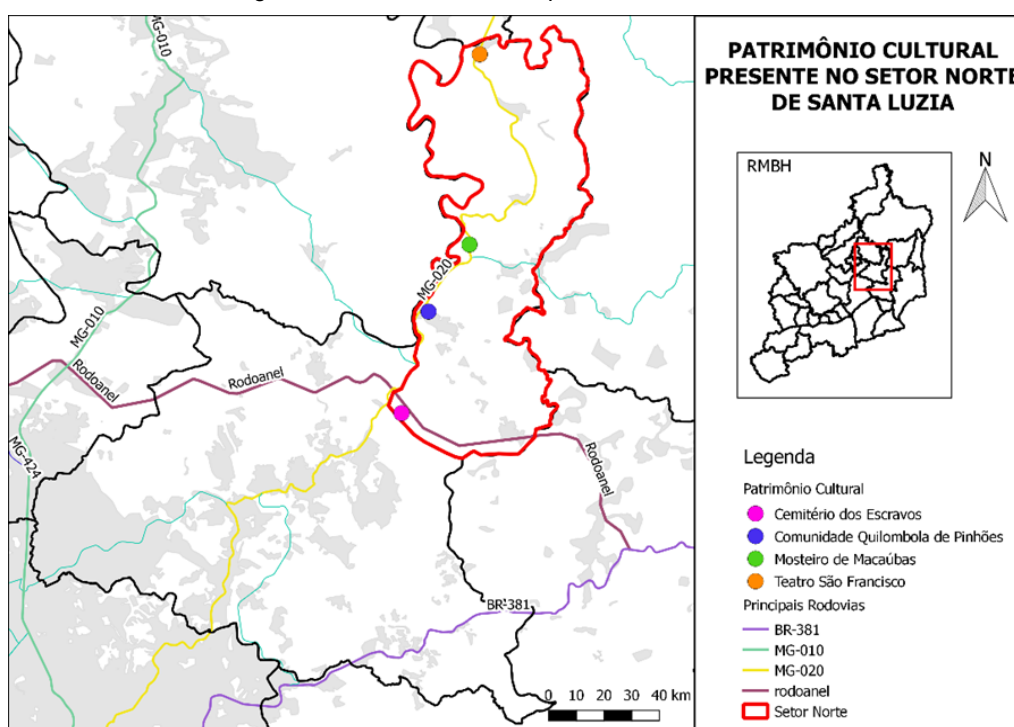
O referido processo de reestruturação e expansão do Vetor Norte da RMBH teve início em 2003, com o plano de se implementar uma Aerotrópole no Vetor. Esse plano fez com que a dinâmica espacial da região mudasse e se tornasse atrativo de Grandes Projetos Urbanos (GPUs) (FREITAS, 2016; TONUCCI FILHO, FREITAS, 2020).

Dentre as obras previstas para os próximos anos, é importante destacar a construção do Rodoanel. Na periferia de centros como Santa Luzia, são previstas mudanças através da instalação de novos empreendimentos ao longo do percurso que transpassa o município.

Além disso, a região por onde possivelmente passará o Rodoanel no município, é caracterizada pela grande presença de nascentes. Isso corrobora com a previsão de que esse projeto poderá impactar na qualidade da água dos leitos (SOUZA *et al.*, 2019).

Outro aspecto importante está ligado à presença de bens culturais de grande importância histórica no setor (figura 2), tais como o Cemitério dos Escravos, a Comunidade Quilombola de Pinhões, o Mosteiro de Macaúbas e o Teatro São Francisco. A partir da Figura abaixo é possível verificar a proximidade da alça do Rodoanel em relação ao Cemitério dos Escravos. A sua localização em relação aos bens do setor pode direcionar uma nova mancha de crescimento urbano desordenado, pressionando, assim, o patrimônio cultural do setor.

Figura 2 - Patrimônio cultural presente no Setor Norte



Fonte: Elaboração própria, 2006.

A área na qual está localizado o Cemitério dos Escravos e a Comunidade Quilombola de Pinhões, era classificada como Zona Rural. Desde 2013, a região passou a ser classificada como Zona de Expansão Urbana (SANTA LUZIA, 2013).

Diante do processo de expansão do Vetor Norte da RMBH e da aprovação da Lei citada acima (SANTA LUZIA, 2013) - ocorrida sem a devida participação dos moradores locais -, somada à possível implantação de projetos estruturantes da região, como o Rodoanel, o Setor Norte do município tem se tornado objeto de interesse para projetos de urbanização,

empreendimentos habitacionais e parcelamentos irregulares. Tais processos já são observados no bairro Pinhões, onde está localizada a Comunidade Quilombola. Desde 2015 os moradores da comunidade passaram a conviver com ameaças frente às tentativas de conservação de suas práticas tradicionais, causadas pela pressão de novos loteamentos e ocupações desordenadas na área (DIAS, 2015).

4. Processo metodológico e técnica de coleta de dados

A presente investigação é uma pesquisa qualitativa exploratória que visa levantar dados e questionamentos sobre a aplicabilidade de tecnologias sociais articuladas às digitais no Setor Norte de Santa Luzia. Levando em conta a necessidade de se contemplar as características específicas locais para subsidiar uma proposta participativa, optou-se pela realização desta etapa exploratória que foi capaz de trazer elementos para investigações subsequentes.

A pesquisa qualitativa tem uma preocupação com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização. Os investigadores que utilizam esse método buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que pode ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas (GERHARDT, 2009). No presente trabalho, as entrevistas realizadas consistem em uma técnica de pesquisa quantitativa importante para coletar dados subjetivos, como crenças, sentimentos e atitudes, para melhor compreender a relação entre os envolvidos e o fenômeno em questão.

Já o caráter exploratório, é decorrente da necessidade de estabelecer uma maior familiaridade com o tema em estudo, a fim de torná-lo mais explícito. A maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; e (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado (GIL, 2002). Para a presente investigação, optou-se, além do levantamento bibliográfico, por realizar entrevistas com especialistas, como citado anteriormente.

O avanço da ciência cidadã (Citizen Science), na qual a produção de informações científicas é oriunda de conhecimentos das comunidades locais e que são coletados, principalmente, através de ferramentas digitais (GOODCHILD, 2007). é uma abordagem que pode disponibilizar ferramentas de tecnologia social eficazes para coleta de dados e impressões da comunidade sobre determinados questões. Entretanto, apesar da efetividade desse método em certos contextos, foi necessário investigar sobre a possibilidade de aplicação na área de interesse tendo em vista as suas especificidades. Diante disso, as entrevistas foram realizadas levando em consideração os conceitos norteadores da pesquisa, na tentativa de identificar as dinâmicas atuais dos processos decisórios no município e questões relevantes acerca da articulação de tecnologias digitais em processos decisórios participativos.

5. Entrevistas

A especialista “A” é doutora e envolvida em pesquisas sobre mapeamento colaborativo articulado a tecnologias digitais. A especialista teve o contato mais constante com a utilização de tecnologias digitais como ferramenta de apoio ao processo de decisão a partir das pesquisas desenvolvidas no mestrado, que teve como foco principal o mapeamento de diferentes plataformas e dispositivos, voltados principalmente para a produção do espaço. Já o especialista “B” é morador de Santa Luzia. O especialista faz parte do movimento social “SALVE SANTA LUZIA”, uma organização civil, apartidária e sem fins lucrativos, que busca defender o patrimônio cultural do município, atuando contra a implementação do Rodoanel e participação ativa em determinados aspectos da revisão do Plano Diretor Participativo. Para entender o ponto de vista do poder público, foi entrevistada a especialista “C” que é servidora na Prefeitura Municipal de Santa Luzia e está diretamente ligada às discussões acerca da revisão do Plano Diretor.

Para as investigações do presente trabalho, foi elaborado um roteiro com perguntas específicas para cada entrevistado. No caso da especialista “A”, as perguntas foram voltadas principalmente para as experiências da especialista com metodologias que utilizam tecnologias digitais e participação social. As questões buscavam levantar os pontos críticos, desafios e potencialidades ao se aplicar tais tecnologias em uma experiência prática. No que concerne o especialista “B”, que está constantemente envolvido nos processos de decisão do município, o roteiro teve como foco levantar informações de como são esses processos atualmente em Santa Luzia, quais as impressões, questões, fragilidades e pontos fortes sobre o processo metodológico aplicados nesses processos decisórios, além de buscar aspectos que são considerados como importantes para a população, mas não são atendidos nesses processos. Em consonância com o roteiro utilizado para o especialista “B”, a entrevista para “C” teve como objetivo principal levantar informações sobre os métodos utilizados nos processos decisórios conduzidos pela Prefeitura, pontos críticos, vulnerabilidades e se há participação social efetiva. Além disso, questões relacionadas a utilização de uma base integrada de dados para auxiliar esses processos foram levantadas, para entender qual a metodologia utilizada pelos servidores e a sua opinião sobre o uso da mesma.

Vale destacar que todas as entrevistas foram conduzidas de forma digital, através da plataforma Microsoft Teams, e gravadas com a permissão dos entrevistados. Após sua realização, estas foram transcritas e, a partir disso, buscou-se temáticas em comum abordadas pelos entrevistados para que estes pudessem ser separadas em três temas que abarcam todos os pontos levantados em entrevista, sendo estes: formato das entrevistas, acesso e envolvimento da comunidade; adequação do método à realidade local, transparência e complexidade do processo; e aspectos ligados a utilização de uma base integrada de dados em processos participativos. A seguir, esses temas serão explicados com maior detalhe.

6. Encontros presenciais ou remotos: como dar acesso e envolver a comunidade

Para ser bem sucedido, um processo decisório precisa ser participativo e para ser participativo, as pessoas precisam ter acesso às discussões - sejam estas no formato digital ou físico - compreender as informações, as propostas, os debates e trazer suas contribuições. A etapa de escolha do formato de uma experiência colaborativa (online, presencial ou híbrido) é muito importante e pode interferir diretamente na presença e engajamento dos participantes.

O especialista “B” indica que as reuniões para discutir o projeto do Rodoanel durante a pandemia foram presenciais, em dias úteis, em horários nos quais a maior parte dos interessados estavam trabalhando e em localidades nas quais não havia acesso por meio de transporte público. Não houve, portanto, uma preocupação com a escolha de horários e dias nos quais fosse reunir um grupo mais plural e diverso. Assim, em um contexto no qual as chamadas públicas ou assembleias são realizadas em locais de difícil acesso a participação de alguns interessados é dificultada de forma considerável. Nesse cenário, uma experiência online ou híbrida pode ser mais potente por viabilizar a participação de um grupo maior e mais diversos.

No que diz respeito ao Plano Diretor, algumas reuniões foram realizadas de forma remota. Entretanto, a conexão à internet era precária e a Prefeitura não dispunha de uma plataforma própria para realizar essas reuniões online. Assim, em determinado momento, as discussões eram interrompidas, devido ao tempo limite de videoconferência disponibilizado por determinadas plataformas, fato este que afetou diretamente a participação e abandono da população nesses encontros. O mesmo problema de conexão é visto na periferia de Santa Luzia, região em que o acesso à internet é mais precário. Entretanto, o especialista “B” afirma que mesmo com esses problemas, as reuniões virtuais são uma oportunidade de encontro, visto que no cenário pandêmico a modalidade presencial era inviável.

7. Adequação do método à realidade local, transparência e complexidade do processo: potencialidades e pontos críticos a serem considerados

Com base no que foi apontado durante as entrevistas, foram destacados diversos aspectos críticos e potencialidades sobre a **articulação de tecnologias sociais e digitais como auxílio para o processo de decisão**. Entre essas, uma questão levantada pelos especialistas “A” e “C” consiste na necessidade de adaptação dos métodos existentes para atender às realidades locais. De acordo com a especialista “A”, as metodologias de articulação entre tecnologias sociais e digitais, muitas vezes, são similares. Por isso é importante pensar em adaptações no método a ser utilizado tendo em mente as particularidades de cada contexto ao invés de tentar aplicar um procedimento pronto.

Além disso, é necessário que o grupo em questão possa entender o que está sendo proposto, qual o papel de cada pessoa envolvida, e o que vai ser feito com toda a informação produzida no processo decisório. Estes pontos são especialmente críticos quando se trata de um processo participativo, que tem como objetivo reforçar a cidadania dos indivíduos (Especialista A, informação verbal, 2022).

Outro aspecto a ser balanceado é a quantidade de recursos necessários para realizar essas investigações e o nível de complexidade das informações com que o investigador quer trabalhar. Em geral, principalmente quando há a possibilidade de trazer camadas de dados que podem ser consultadas, a tendência é optar pela utilização de muitos recursos, porque isso permite a disponibilização de informações para a realização do processo e, assim, os atores conseguem discutir uma variedade maior de questões. Todos esses recursos enriquecem os processos, mas, por outro lado, os debates e investigações se tornam mais complexos (Especialista A, informação verbal, 2022).

Para atenuar a complexidade de um processo decisório participativo, que conta com diversas variáveis, a especialista “A” ressalta o papel dos mediadores. Estes, além de explicarem as etapas dos processos e facilitar o entendimento entre as partes envolvidas, podem ficar responsáveis por todo o manuseio e edição das propostas que foram inseridas na plataforma digital.

8. Bases digitais de dados integrados: uma opção viável para contextos em situação de vulnerabilidade social?

A utilização de uma base de dados integrados em uma mesma plataforma pode ser uma ferramenta potente para a análise, gestão e planejamento do território. Entretanto, é necessário compreender quais as potencialidades e limitações de ferramentas como essas em contextos que apresentam fragilidades sociais, econômicas, ambientais e culturais.

Nos processos decisórios que ocorrem no município de Santa Luzia, como a Revisão do Plano Diretor, já são utilizadas plataformas de integração de dados digitais, como o QGis e o Google Earth. Entretanto, estas são utilizadas apenas na etapa de diagnóstico das áreas - etapa na qual é realizada pelo corpo técnico da prefeitura. Seria interessante se essa base de dados, que ainda demanda aprimoramento, pudesse ser utilizada pela sociedade civil. Assim, haveria a possibilidade de os moradores do entorno inserirem demarcações, utilizando polígonos, linhas e pontos, para localizar com maior precisão aspectos e propostas que são importantes para aqueles que vivenciam situações que podem ser desconhecidas pelos técnicos (Especialista C, informação verbal, 2022).

Para aqueles que lidam com a gestão e administração pública, principalmente para a sociedade civil, é sempre importante poder contar com essas bases, porque elas auxiliam no processo de reconhecimento do próprio município. A espacialização e visualização de variáveis no mapa, como infraestrutura, áreas verdes, entre outros, possibilita que os

envolvidos possam visualizar e identificar problemas e potencialidades que provavelmente não seriam identificados se determinados dados ou variáveis fossem analisados de forma isolada. A exemplo do Rodoanel, a população de Santa Luzia só conseguiu ter a percepção da proximidade de seu traçado em relação ao Cemitério dos Escravos através da utilização das ferramentas digitais citadas acima, que possibilitaram a visualização de ambos em uma mesma base integrada (Especialista C, informação verbal, 2022).

Apesar de vivermos em um país desigual, no qual nem todos têm acesso à internet ou sabem utilizar celulares ou computadores, a princípio, a população pode apresentar dificuldades no uso dessas ferramentas, mas é necessário se atentar para o fato de que existe um processo adaptativo dessas populações aos novos processos e sistemas. A depender de como essas ferramentas serão utilizadas e introduzidas aos envolvidos é possível que a população se adapte e que a sua utilização se torne eficaz (Especialista B, informação verbal, 2022).

9. Considerações finais: articulando tecnologias sociais e digitais

Ao longo desta investigação foram destacadas potencialidades e aspectos críticos sobre a articulação de tecnologias sociais e digitais como auxílio para o processo de decisão. Tendo em vista que o objetivo do presente trabalho é levantar aspectos relevantes sobre essa articulação, como ferramenta para o planejamento e gestão territorial, acredita-se que as entrevistas trouxeram uma importante contribuição para futuras abordagens.

Nesse sentido, a tecnologia social é caracterizada pela participação cidadã, simplicidade e fácil aplicabilidade. As entrevistas indicam que os aspectos relacionados à complexidade do processo estão diretamente relacionados ao engajamento e à condução do processo. Para que uma tecnologia seja social é necessário, portanto, que ela seja facilmente compreendida e assimilada ao longo de uma experiência prática. Atenuar as dificuldades dos participantes, seja por meio de mediadores, ou de materiais didáticos, que possam explicar os processos e ferramentas a serem utilizadas, são estratégias que podem garantir a facilidade de apreensão do processo e o desejado impacto social potencializado pela articulação entre tecnologias digitais e sociais.

O advento das tecnologias digitais e das novas formas de análise do território viabilizadas pelos recursos tecnológicos atualmente disponíveis, aliados à participação social, disponibilizam possibilidades de construção de formas de planejamento e gestão do território coletivas. A viabilidade da elaboração de um processo decisório participativo com uma base integrada de dados, em um contexto de vulnerabilidade e com frequente pressão sobre áreas de patrimônio cultural, mostra-se como uma alternativa viável para o enfrentamento de lógicas hegemônicas do mercado imobiliário. Embora em muitos contextos os envolvidos em lutas sociais estejam imersos nos problemas e questões a serem enfrentados no cotidiano, é importante que dados, informações e as impressões e vivências dos envolvidos estejam demarcados em uma mesma base, pois só assim a leitura do território, dos problemas e

interesses ao redor de determinadas questões poderão ser realmente compreendidos e visualizados.

Referências:

ANDRADE, J. A. de; VALADÃO, J. de A. D. **Análise da instrumentação da ação pública a partir da teoria do ator-rede: tecnologia social e a educação no campo em Rondônia.** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, RJ, v. 51, n. 3, p. 407–430, 2017. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/65921>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BAVA, Silvio Angrisani Caccia. **Tecnologia social e desenvolvimento local.** FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (org.). Rio de Janeiro, v. 1, sn, pp. 103-116, 2004.

CAETANO, Ana Maria Pereira; CASTRO, Maria Luiza Almeida Cunha de; REZENDE, Marco Antônio Penido. Entre o ativismo on e off-line: o Busão da Comunidade conquista o espaço urbano. **Cadernos Metrôpoli.** São Paulo, v.21, n. 46, p. 741-762, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/2236-9996.2019-4603>. Acesso em: 25 maio 2022.

CASTELLS, Manuel. **Redes de indignação e esperança: Movimentos sociais na era da internet.** 2ª. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013, v1.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: do conhecimento à política.** In: Castells, Manuel; Cardoso, Gustavo. A Sociedade em Rede Do Conhecimento à Acção Política. Belém, Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2006.

DIAS, Lúnia Costa. **Ser quilombola e ser de Pinhões: dinâmicas e experiências de uma produção do lugar.** 2015. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/producao-academica/ser-quilombola-e-ser-de-pinhoes-dinamicas-e-experiencias-de-uma-producao-do-lugar/>. Acesso em: 23 maio 2022.

FREITAS, Daniel Medeiros de. **Desvelando o Campo de Poder dos Grandes Projetos Urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte.** 2016. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MMMD-AKHQNY>. Acesso em: 28 maio 2022.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** 1ª. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOODCHILD, Michael F. **Citizens as sensors: the world of volunteered geography.** GeoJournal, v. 69, n. 4, pp. 211-221, 2007.

Junior, Miguel Guilhermino de Archanjo; Gehlen, Simoni Tormohlen. **A Tecnologia Social e sua Contribuição para a Educação em Ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Rio de Janeiro, v. 20, sn, pp. 345–374, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/18873/16755>. Acesso em: 11 maio 2022.

MACHADO, Adriana Alexandria; CAMBOIM, Silvana. **Mapeamento colaborativo como fonte de dados para o planejamento urbano - desafios e potencialidades.** Revista Brasileira De Gestão Urbana, Parana, v. 11, sn, pp. 1-21, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334058331_Mapeamento_colaborativo_como_fonte_de_dados_para_o_planejamento_urbano_desafios_e_potencialidades. Acesso em: 17 maio 2022.

Rios, Dara Missão da Silva; Lima, José Raimundo Oliveira. (2019). **O desenvolvimento local Endógeno:** A partir das tecnologias com foco na tecnologia social. Revista Ambivalências, Sergipe, v. 7, n. 14, pp. 125 – 142. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/Ambivalencias/article/view/12328>. Acesso em: 11 maio 2022.

SÁ, Ana Isabel. **Dados Espaciais Online e a Emergência De Novas Cartografias:** investigando a produção espacial a partir de fontes da Web. In: RENA, Natacha; FREITAS, Daniel; SÁ, Ana Isabel; BRANDÃO, Marcela (org.). Apresentação do I Seminário Internacional Urbanismo Biopolítico. Belo Horizonte, Fluxos, 2017. Disponível em: <http://seminariourbanismobiopolitico.indisciplinar.com/sub2017/>. Acesso em: 30 maio 2022.

SANTA LUZIA. Prefeitura Municipal de Santa Luzia. **Lei Complementar Nº 3.463, de 23 de dezembro de 2013.** Dispõe sobre a Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo de Santa Luzia. Santa Luzia: Prefeitura Municipal de Santa Luzia, 2013. Disponível em: <http://www.santaluzia.mg.gov.br/images/durbano/lei-2835-compilada/Lei_2835.pdf> Acesso em: 30 de janeiro de 2022. Disponível em: <http://www.santaluzia.mg.gov.br/images/durbano/lei-2835-compilada/Lei_2835.pdf> Acesso em: 30 de janeiro de 2022.

SOUZA, Leandro de Aguiar et al. **Levantamento e análise georreferenciada de estruturas e processos produtivos no município de Santa Luzia:** subsídios para atualização da Política Municipal de Desenvolvimento Econômico - Projeto Desenvolver. 2019. Disponível em: <<http://empreender.santaluzia.mg.gov.br/>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2022.

TONUCCI FILHO, FREITAS. **Planejamento metropolitano e grandes projetos urbanos:** concepção e descaminhos da política de novas centralidades na RMBH. Cadernos Metrópole. São Paulo, v. 22, n. 47, 61-84, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/nh8n5FfWBpRcdRRVYTCCldp/?lang=pt>. Acesso em: 19 maio 2022.