



TÔ DE OLHO: UMA PLATAFORMA DE ENGAJAMENTO CÍVICO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Israel Barbosa Garcia¹

Adelson Araujo Dias Junior²

RESUMO

A pandemia do novo coronavírus desafiou as cidades inteligentes a incentivar seus cidadãos para adotar o distanciamento social, bem como para otimizar a alocação de recursos de saúde e segurança. Aplicativos móveis desempenham um papel sem precedentes durante esta pandemia, qual seja, de permitir que os cidadãos participem e interajam com as questões sociais. Em uma parceria do Ministério Público do Estado do RN com o Instituto Metrôpole Digital da UFRN, foi desenvolvido e implantado o aplicativo “Tô de Olho”, plataforma de integração de diferentes setores da sociedade contra coronavírus no estado do RN. Em menos que quatro meses, o Tô de Olho atingiu mais de 20.000 usuários, gestão de mais de 1.600 testes COVID-19, 4.500 denúncias sobre aglomeração e violação de quarentena, e 5.000 rastreamentos de contato. Os dados de localização GPS permitem que o Tô de Olho notifique os usuários quando um possível contato suspeito com uma pessoa infectada ou passou por zonas quentes de vírus. A plataforma também ajuda as autoridades de saúde da cidade a selecionar pessoas para a testagem, de acordo com informações do usuário sobre sintomas, doenças comórbidas, contato com pessoas infectadas, status de risco e código de saúde QR. Apresentam-se os requisitos funcionais, as parcerias envolvidas que foram decisivas na implantação do Tô de Olho, ilustra-se algumas funcionalidades e apresentamos os usuários que foram beneficiados com essa iniciativa.

Palavras-chave: covid-19, inovação, tecnologia da informação, ciência de dados, colaboração

¹ Mestre em TI (UFRN), Assessor de Inovações Tecnológicas do MPRN. e-mail: israel.garcia@mprn.mp.br

² Mestre em Ciências da Computação (UFRN), Assistente Ministerial do MPRN. email: adelson.dias@gmail.com



INTRODUÇÃO

Antes da pandemia do novo coronavírus, as epidemias ocorriam em um contexto muito menos globalizado em termos de presença da tecnologia. A disseminação de aplicativos móveis ainda estava surgindo quando a influenza H1N1 se espalhou pelo mundo em 2009. Hoje em dia, o tráfego de internet móvel ultrapassou significativamente os de desktops, ao mesmo tempo que cidades inteligentes têm sido demandadas no sentido de utilizar a infraestrutura de TIC para melhorar a qualidade de vida das pessoas, por exemplo, por meio da governança participativa (Caragliu, 2011). Assim, instigar soluções participativas com base nesses fundamentos é uma demanda emergente, ainda mais durante a pandemia.

Além disso, esse vírus desafiou as cidades inteligentes a estimularem o distanciamento social, bem como ações na área da saúde e da segurança pública. Informações como nível de isolamento social, zonas de risco de vírus e pontos de aglomeração podem ser cruciais para uma tomada de decisão integrada. A cooperação dos cidadãos é vital para gerar dados e alimentar essa rede de informações com interações baseadas em localização. Embora haja uma discussão aberta sobre privacidade e segurança em sistemas centralizados (Nam, 2011), argumentamos que a contribuição das pessoas relatando pontos quentes de aglomerações e temporariamente compartilhando seus dados de localização com conformidade ética rigorosa, pode apoiar uma melhor gestão do recursos da cidade. Por outro lado, as autoridades públicas podem informar os cidadãos com métricas agregadas e fornecer serviços aos que correm maior risco. As diretrizes de proteção de dados devem ser estritamente definidas, seguidas e monitoradas por instituições de representação legal do povo, por exemplo, com o apoio de procuradores.

Um conjunto diversificado de funcionalidades com suporte tecnológico pode estimular a sociedade a um maior engajamento. Por exemplo, de acordo com (Ferretti, 2020), a maioria dos aplicativos voltados para ajudar a sociedade a enfrentar o coronavírus em todo o mundo têm como principal funcionalidade o rastreamento de contato digital (57%), seguido de autodiagnóstico (15%) e aplicação de quarentena (11%). No entanto, as autoridades de saúde dos Estados Unidos da América (EUA) sugeriram recentemente que o rastreamento de contatos pode não ser a mais importante ação para a contenção do vírus e repensar os testes em massa é necessário (Dar, 2020).

Neste trabalho são considerados requisitos fundamentais para uma cidade inteligente combater a pandemia COVID-19: interagir com os cidadãos em medidas de distanciamento social e melhor alocação de serviços públicos. A solução apresentada para estes requisitos é a plataforma Tô de Olho, desenvolvida em conjunto pelo Ministério Público do Rio Grande do Norte (MPRN) e Instituto Metrópole Digital da UFRN (IMD), contando também com a parceria do Governo



do Estado do RN, através das Secretarias da Saúde e da Tributação. No âmbito do MPRN, a unidade responsável foi o Laboratório de Orçamento e Políticas Públicas - LOPP, já no âmbito do IMD, foi conduzido pelos projetos SmartMetropolis e INSIDE.

A plataforma consiste em um aplicativo móvel, um site web e conjunto de painéis de dados, que em menos de quatro meses conseguiu mais de 20.000 usuários. Cidadãos, instituições privadas e agentes públicos têm papéis distintos no aplicativo, para que possam cooperar junto com as funcionalidades disponíveis.

Além do monitoramento do nível de denúncias e isolamento social, a plataforma potencializa outras duas funcionalidades importantes, abordando o rastreamento de contato com metodologia centralizada baseada em GPS, considerando também o contato do usuário com as zonas quentes do vírus. Em segundo lugar, a plataforma permite uma funcionalidade de gestão da testagem para autoridades de saúde para agendar pacientes com base em várias métricas, por exemplo: idade, notificação de contato recente, e comorbidades. Os agentes de saúde pública podem enviar convites aos usuários, que podem aceitar, recusar ou reagendar o teste gratuito.

Embora sejam coletados dados confidenciais de cidadãos, o MPRN estabeleceu uma política de privacidade declarando claramente que a única instituição dentro do governo que terá acesso aos dados é a secretaria de saúde do estado SESAP-RN, que tem a mesma responsabilidade de proteger os dados pessoais eventualmente usados. O MPRN se compromete explicitamente a não usar o dados em quaisquer processos judiciais novos, arquivados ou em andamento, bem como irá destruir dados sensíveis após o fim da pandemia. Nem o governo, nem a polícia, nem instituições privadas poderão usar dados protegidos pela política de privacidade. Em vez disso, informações agregadas e anonimizadas estarão disponíveis para apoiar a tomada de decisão imediata e a alocação de recursos.

OBJETIVOS

O presente artigo baseia-se em pesquisas recentes em tecnologias de aplicativos móveis, engenharia e ciência de dados, além de inovação no setor público. O objetivo principal é apresentar a plataforma Tô de Olho, que busca criar uma rede de proteção contra o COVID-19. Serão enfatizadas suas características tecnológicas, suas funcionalidades, as integrações com os entes públicos parceiros e números atuais da plataforma.



METODOLOGIA

Requisitos Funcionais da Plataforma

No contexto da pandemia, planejamos quatro requisitos principais para permitir as interações públicas entre cidadãos, instituições privadas e autoridades públicas durante a pandemia.

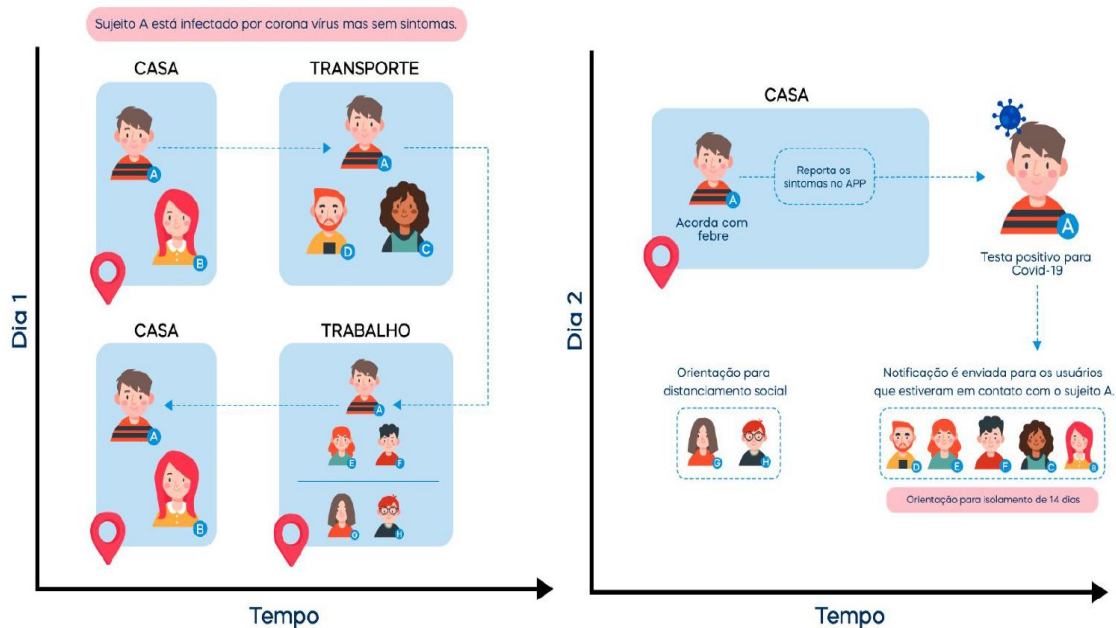
1) Denúncias sobre aglomeração e violação de quarentena: os cidadãos devem ser capazes de identificar e alertar as autoridades locais sobre os vários problemas da cidade relacionados a pandemia, para por exemplo, locais com grande concentração de pessoas ou pessoas violando a quarentena. As prefeituras terão uma conta no Tô de Olho e poderão tratar as denúncias dando o respectivo retorno aos cidadãos.

2) Rastreamento de contato: a OMS descreve o rastreamento de contato em três etapas (Raskar, 2020): (i) identificar os contatos do positivo confirmado, (ii) listar os contatos, informando-os de possível contato com uma pessoa infectada e (iii) um processo de acompanhamento. Dado a taxa na qual o vírus se espalha, o rastreamento manual de contato pode acabar sendo inviável e sujeito a notificar muito lentamente para conter a propagação do vírus (Ferretti, 2020). O sistema deve automatizar este processo de modo a notificar os contatos quando eles ocorrerem o mais rápido possível. A Figura 1 ilustra o processo de rastreamento de contato. De acordo com (Dar, 2020), vários aspectos podem influenciar nas aplicações de rastreamento de contatos:

- Natureza do modelo: Centralizado ou descentralizado
- Técnica empregada: Bluetooth ou GPS.
- Privacidade: dos usuários e do governo.
- Segurança: comportamento do sistema contra invasores.
- Escalabilidade: comportamento do sistema com cargas de trabalho crescentes.



Figura 1: Rastreamento de contato

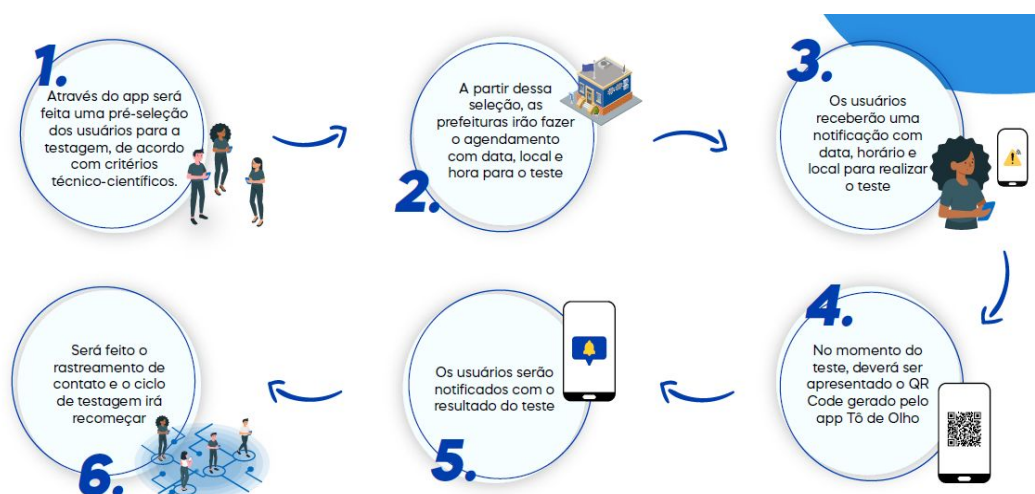


3) Monitoramento do engajamento cívico: além das autoridades de saúde e segurança, outros agentes públicos podem melhorar a tomada de decisão rastreando as variáveis do engajamento cívico. Por exemplo, deve permitir a disponibilização de mapas constantemente atualizados sobre os pontos críticos de denúncias, nível de isolamento social e demais informações disponíveis sobre o envolvimento do cidadão com o vírus.

4) Gestão da testagem COVID-19: dada a demanda das cidades para reabrir empresas, as autoridades de saúde devem buscar um processo de teste eficiente para aumentar a cobertura de pessoas com probabilidade de serem infectadas. A plataforma deve oferecer suporte às autoridades de saúde com ferramentas para filtrar usuários com sintomas suspeitos, comorbidades relacionadas (por exemplo, diabetes, cardiovascular ou doença respiratória) ou aqueles que visitaram zonas de risco de vírus, de acordo com nosso sistema de rastreamento de contato. Os dados pessoais devem ser acessados exclusivamente pelas prefeituras e por um período restrito de tempo. Além disso, após os agentes de saúde agendarem testes com usuários selecionados, a plataforma deve notificar o convite e permitir que o usuário aceite ou recuse. A Figura 2 ilustra esse processo.



Figura 2: Fluxo da testagem COVID-19.



Parcerias

Desenvolver requisitos tão complexos como os apresentados acima em um espaço de tempo tão curto só foi possível graças às diversas parcerias firmadas. O objetivo principal de criar uma rede de proteção ao COVID-19 exigia cooperação e integração entre vários órgãos públicos, empresas privadas, e principalmente a adesão do cidadão. O MPRN, através do Laboratório de Orçamento e Políticas Públicas - LOPP, assumiu a liderança desse processo ao convidar o IMD para participar do desenvolvimento das ferramentas tecnológicas. As outras parcerias são listadas na tabela a seguir:

Tabela 1: Parcerias do Tô de Olho

Entidade	Tipo	Descrição da parceria
Instituto Metrópole Digital - IMD/UFRN	Pública	Através dos projetos SmartMetropolis ³ e INSIDE ⁴ colaborou no desenvolvimento das ferramentas tecnológicas.

³ <https://smartmetropolis.imd.ufrn.br/>

⁴ <https://inside.imd.ufrn.br/>

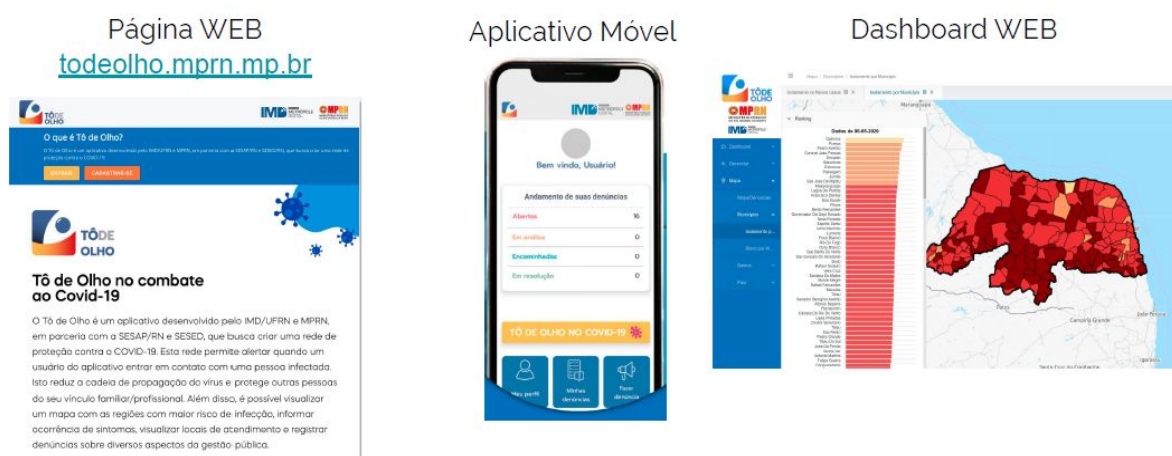


Secretaria de Saúde - SESAP/RN	Pública	Recebimento periódico dos dados dos pacientes confirmados, com fins de alimentar o algoritmo de rastreamento de contato.
Secretaria de Tributação - SET/RN	Pública	Integração com a aplicativo Nota Potiguar, através da troca de informações sobre o status de risco dos cidadãos, de acordo com os locais de compra. Tal compartilhamento só aconteceria se previamente autorizado pelo cidadão no próprio aplicativo.
InLoco	Privada	Colaborou fornecendo informações diárias sobre o índice de isolamento social em todas as cidades do estado do RN (Inloco, 2020), por meio de métricas anonimizadas de deslocamento de mais de 700.000 usuários.

RESULTADOS

A plataforma possui três módulos: o aplicativo móvel, o site web e o painel de dados. Algumas funcionalidades são de uso exclusivo para um módulo específico, e elas podem ser acessadas por diferentes perfis de usuário. A Figura 3 ilustra os três módulos.

Figura 3: Módulos do Tô de Olho



Os perfis de usuário no Tô de Olho são divididos em cidadãos, instituições privadas e agentes públicos, cada um com suas funcionalidades. Qualquer pessoa pode atuar como cidadão na plataforma com seu próprio perfil pessoal. As outras funções só podem ser criadas pela equipe de gestão da plataforma. Usuários cidadãos podem operar o aplicativo, o site web e, claro, aplicativos de terceiros



que são parceiros do Tô de Olho. Em nosso ecossistema, eles podem (i) criar denúncias anonimamente com uma área de texto para livre digitação, associar sua categoria e opcionalmente fornecer fotos; (ii) verificar o andamento das denúncias elaboradas; (iii) monitorar diariamente informações, como sobre seu próprio status de risco (que é fruto do algoritmo de rastreamento de contato), o nível de isolamento social da cidade e o número de Casos COVID-19; (iv) compartilhar essas informações nas redes sociais; (iv) informar sintomas e comorbidades; e (v) receber, aceitar e recusar um convite agendado para testagem. Somente as funcionalidades (iii) e (iv) solicitam dados de localização do usuário, portanto as outras funcionalidades continuam funcionando caso o cidadão se recuse a compartilhar dados GPS. A Figura 4 ilustra algumas das funcionalidades citadas acima.

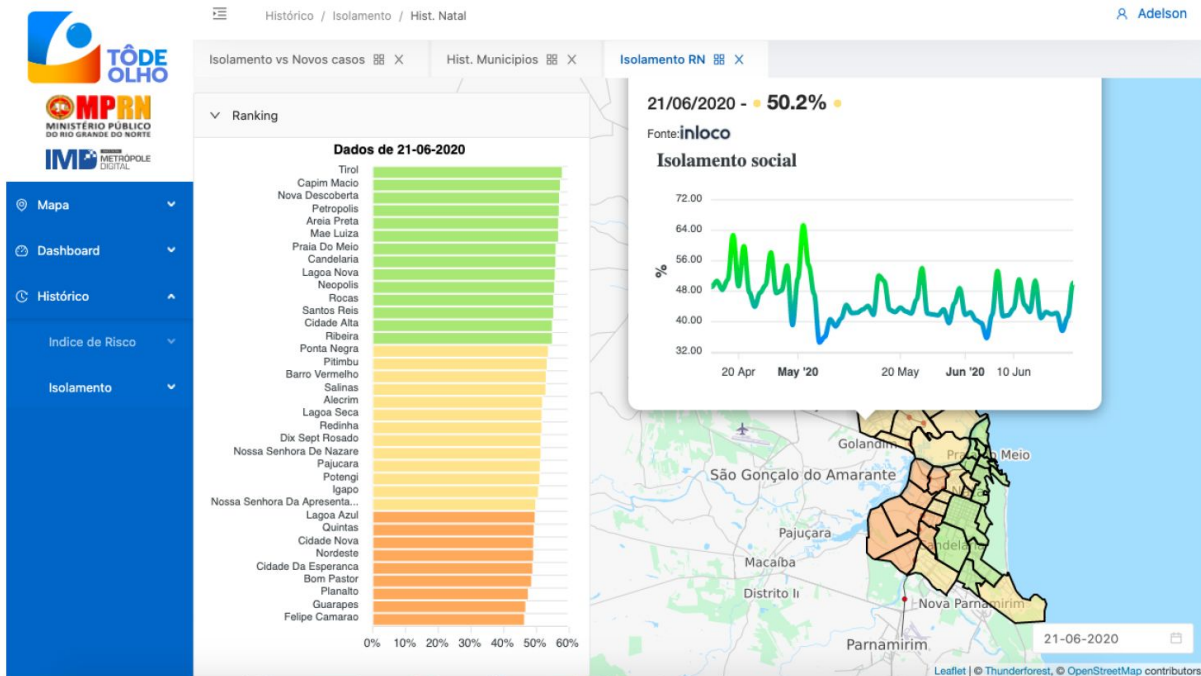
Figura 4: Funcionalidades do cidadão no aplicativo Tô de Olho



Enquanto os usuários normais interagem com a plataforma com o aplicativo e o site da Web, os usuários de órgãos públicos também tem acesso ao painel de dados. No site da Web, esses usuários podem (i) participar e alterar o status (de "aberto" para "em análise", "Encaminhado", "em resolução" ou "fechado") de um ou mais pedidos de denúncias; (ii) selecionar usuários para agendar testagem e (iii) indica os resultados do teste de indivíduos. No painel de dados (Figura 5), agentes públicos podem visualizar (iv) mapas de clusters de denúncia, (v) nível de isolamento social ao longo do tempo em todas as cidades e suas bairros e (vi) o número de casos COVID-19 em todas as cidades.



Figura 5: Painel de Dados



A Tabela 2 exhibe alguns exemplos de usuários da plataforma com os respectivos módulos utilizados.

Tabela 2: Usuários do Tô de Olho

Entidade	Tipo	Módulo utilizado
Secretaria de Saúde - SESAP/RN	Pública	Painel de dados
Gabinete Civil do Governo do RN	Pública	Painel de dados
Secretaria de Segurança - SESED/RN	Pública	Painel de dados e site web para visualização detalhada das denúncias
Prefeituras do RN	Pública	Site web para gestão das denúncias



Prefeituras de Natal, Parnamirim e Lucrécia	Pública	Aplicativo e site web para gestão da testagem
InterTV Cabugi	Privada	Painel de dados para exibição diária de dados sobre o isolamento social em seus telejornais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cidades inteligentes foram desafiadas a aplicar infraestrutura de TIC para conter o avanço da pandemia de coronavírus. Atualmente, os aplicativos móveis têm sido considerados os instrumentos para promover redes massivas de informação e, assim, viabilizar mecanismos de participação cidadã nas ações da cidade. Neste artigo, listamos os requisitos que acreditamos serem cruciais para engajar os cidadãos durante pandemias. A plataforma Tô de Olho foi desenvolvida com intuito de estimular a interação entre os cidadãos, instituições públicas e privadas. Alcançamos mais de 20.000 usuários em menos de quatro meses, cerca de 1.600 testes COVID-19 foram gerenciados, em torno de 4.500 denúncias foram realizadas, e cerca de 5.000 rastreamentos de contatos foram efetuados.

Vale destacar que a participação efetiva da população na tomada de decisões e de ações do Poder Executivo (como as Prefeituras) é fundamental para a garantia do exercício da cidadania, e pode contribuir diretamente para que sejam adotadas práticas gerenciais adequadas e até mesmo direcionar as políticas públicas de determinada localidade, tal participação precisa ser incentivada ainda mais em períodos de crise como o que passamos atualmente.

Neste sentido, devido ao uso massivo, tanto pelos cidadãos, quanto pelas entidades públicas e privadas, acreditamos que a plataforma Tô de Olho cumpriu seu objetivo.



REFERÊNCIAS

A. Caragliu, C. Del Bo, and P. Nijkamp, “Smart cities in europe,” *Journal of urban technology*, vol. 18, no. 2, pp. 65–82, 2011.

T. Nam and T. A. Pardo, “Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions,” in *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times*, 2011, pp. 282–291.

L. Ferretti, C. Wymant, M. Kendall, L. Zhao, A. Nurtay, L. Abeler-Dörner, M. Parker, D. Bonsall, and C. Fraser, “Quantifying sars-cov-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing,” *Science*, vol. 368, no. 6491, 2020.

A. B. Dar, A. H. Lone, S. Zahoor, A. A. Khan, and R. N. Mir, “Applicability of mobile contact tracing in fighting pandemic (covid-19): Issues, challenges

R. Raskar, I. Schunemann, R. Barbar, K. Vilcans, J. Gray, P. Vepakomma, S. Kapa, A. Nuzzo, R. Gupta, A. Berke et al., “Apps gone rogue: Maintaining personal privacy in an epidemic,” *arXiv preprint arXiv:2003.08567*, 2020.

Inloco, “Mapa brasileiro da covid-19,” <https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/>, 2020