

Como a ICT4D ajudou no Controle da Pandemia do COVID-19 no Brasil

Resumo

Este trabalho examinou o comportamento das pessoas em pesquisas no Google antes e durante o período da pandemia, provocada pelo COVID-19 no Brasil, e avaliou como essa ferramenta poderia ser usada na prevenção da contaminação. Foi realizada coleta de dados num período de doze meses, entre abril de 2019 a abril de 2020 utilizando o *Google Trends* (GT), observando palavras-chave específicas. Também foram coletados dados do ministério da saúde, dos casos confirmados e de óbitos no período de janeiro a 27 de abril de 2020. Essas informações foram cruzadas com dados demográficos do IBGE com o objetivo de entendermos quantas pessoas fizeram parte da coleta do GT, com recortes das pessoas entre as idades entre 15 a 64 anos, consideradas pelos autores, como indivíduos que possuem acesso à internet e conhecimento de uso do Google. Isso resultou em dimensões de análise, sendo a de maior preocupação os sintomas causados pelo vírus. As buscas por sintomas ficaram acima do índice 80 do GT, o que não ocorreu com as demais palavras-chave. Nos chamou a atenção que a busca por informações sobre sintomas, poderia ser um fator para a diminuição da curva de novos casos e consequentemente a diminuição de novos óbitos.

Palavras-chave: ICT4D. Ferramenta de pesquisa. Dados abertos.

1. Introdução:

Das três “leis” de dados abertos, criadas por David Eaves, citamos a que faz mais sentido para o nosso contexto “Se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil”. Este é o fundamento que nos permite usar dados abertos em favor da conscientização das pessoas. Embora, o contexto de dados abertos, tenham sido idealizados para governos, há um movimento global, de organizações privadas e de outros setores que disponibilizam dados abertos. Esse movimento tem, por assim dizer, sensibilizado as ações de abertura de dados para beneficiar diretamente os cidadãos, comumente chamados de dados colaborativos, termo cunhado no relatório alavancando dados públicos para o bem público por Verhulst, Young, Winowatan e Zahuranec (2019).

Para a *Open Knowledge International* (OKI) dados são abertos quando qualquer pessoa pode livremente acessá-los, utilizá-los, modifica-los e compartilha-los para qualquer finalidade, estando sujeito a, no máximo, a exigência que visem preservar sua proveniência e sua abertura.

Dados abertos e detalhados são críticos para a sociedade do conhecimento e servem para diversos fins, como para ajudar países e órgãos de saúde no treinamento dos seus agentes comunitários de saúde em locais remotos. Dados abertos de mapeamento por GIS (*Geographic Information System*) foram utilizados para informar sobre o descumprimento do isolamento durante a pandemia. Essa crise global de saúde, provocada pelo COVID-19, promoveu

iniciativas por meio das ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) com objetivos voltados para o Desenvolvimento de ações de controle, combate e disseminação da informação para as pessoas. Não houve tempo para seguir criteriosamente os passos das metodologias de projetos, mas o que ficou evidente foi o ajuntamento de pessoas desconhecidas com o interesse único de produzirem novas ferramentas contra o COVID-19. Esses foram os *stakeholders*, reconhecidos somente durante a crise para a realização do projeto, o que em outro momento não seriam.

Este trabalho constatou o que escreveram Castells (2007); Miranda, Young & Yetgin (2016), as tecnologias da informação e comunicação impactam a sociedade, mudando os sistemas institucionalizados, abrindo as portas para o cidadão participar do discurso público. A busca por ferramentas ou aplicações de TIC foram crescentes durante este período de pandemia, pelo interesse comum de saber e participar das ações públicas e privadas.

As ferramentas de pesquisa são, por outro lado, fundamentais para o acesso às informações de forma rápida, segura e sem erros. As ferramentas de pesquisa proporcionam a granularidade de dados necessária para se gerar gráficos informacionais com previsões e tendências. Reconhecemos, portanto, que há dados abertos e ferramentas de pesquisa que os acessam, nos resta entender se a população brasileira possui acesso à internet para buscarem essas informações.

Segundo a última pesquisa (2019) de uma importante escola de negócios brasileira, no mundo, 86% dos habitantes possuem smartphones, sendo que no Brasil chegou em 110% e nos EUA 132%. São números coerentes com outras características do uso dos smartphones, tais como em mídias sociais pessoais e uso corporativo.

A mesma pesquisa aponta que 86% dos brasileiros possuem computador, com previsão para mais de 100% até 2024, portanto, serão um computador para cada habitante. Para os americanos este percentual chega a 163% e para o mundo 76%. Em resumo, podemos entender que o smartphone é o dispositivo mais difundido entre a população mundial e se configura como o meio que mais acessa a internet. Vamos assumir, neste trabalho, que as pesquisas realizadas, durante a pandemia, se deram por computadores nos lares brasileiros.

Este trabalho examina a questão: como as TIC apoiaram o cidadão com informações sobre os principais temas da pandemia e se isso indicaria de alguma forma a influência no controle ou estabilidade da contaminação.

2. Revisão da literatura

Embora, falemos de ICT4D com certa frequência, precisamos reconhecer os campos de estudos que deram origem a este acrônimo. Para Walsham (2012) a Tecnologia da Informação e Comunicação para o Desenvolvimento (ICT4D) surgiu na década de 1980 e destaca a sua evolução ao longo das décadas até o ano de 2017. O ponto comum de interesse pelo tema cresce pelo uso da Internet entre as décadas de 1990 a 2000, principalmente no contexto de países em desenvolvimento. Revistas e conferências reforçaram este tema retirando lacunas e abrindo, claramente, novos campos de pesquisas em ICT4D. Walsham (2012), cita a criação do

periódico *Electronic Journal of Information Systems for Developing Countries* (EJISDC), em 2000, destacando que os dados do periódico eram abertos para alcançar leitores e instituições dos países em desenvolvimento com orçamentos de bibliotecas limitados.

Entendemos por meio desta breve introdução que o ICT4D é um campo de estudos que reconhece a tecnologia da informação e comunicação como ferramenta para o desenvolvimento dos países. Ao longo da revisão de literatura, estes autores, encontraram trabalhos importantes que fundamentaram o uso de ICT4D e a sua distinção, cabendo citar aqui o trabalho de Heeks (2006), cuja argumentação principal foi sobre a importância de elevar este tema para além de aplicações de TIC, abordando o desenvolvimento dos países para a resolução de problemas para as pessoas.

Após a década de 2000, houve muitos registros sobre o uso das TICs relacionadas a países em desenvolvimento, principalmente pelo uso, dos hoje conhecidos, *smartphones*, tendo em vista o seu baixo custo de aquisição, em relação a outros equipamentos de TIC, tais como laptop. Isso evidencia e reforça o número apresentado pela pesquisa sobre o uso de 110% de smartphones no Brasil. Portanto, o smartphone é o dispositivo mais utilizado pelo brasileiro para a realização de acesso à internet.

Estamos utilizando o termo ferramenta de pesquisa como um *software* ligado à internet que faça a pesquisa de palavras-chave, em diversos locais, e retornem conteúdos dentro do contexto. Assim, entendemos que o Google Trends é uma ferramenta de pesquisa, gratuita e globalmente conhecida. Para diferenciarmos o Google Trends do seu criador o Google, chamamos este último de buscador, tal como o Youtube para a plataforma de vídeos. Em ordem de importância de buscadores, o Google é o primeiro e o Youtube é o segundo. Portanto, o Google possui dezenas de ferramentas e dentre elas utilizamos o Google Trends como ferramenta de pesquisa, assim, vamos nos referir a ele como GT. O GT tem acesso a uma base de dados gigantesca, ou seja, a base de buscas global do Google. Permitindo acesso às buscas realizadas nos últimos cinco anos ou se preferir, pode pré-definir uma data desde 2004. O retorno da busca é categorizada e indexada para um tópico maior, são removidas as informações pessoais, são excluídos dados pesquisados por poucas pessoas, os caracteres especiais também são removidos e as buscas em um curto período de tempo pela mesma pessoa também são excluídas. O retorno da pesquisa pelo GT são números de interesse ao longo do tempo. Um valor, que chamaremos de escala, de 100 é o pico de popularidade da palavra-chave. Uma escala de 50 significa que a palavra-chave teve metade da popularidade. Uma palavra-chave, cuja escala ficou em 0, significa que teve menos de 1% da popularidade que o pico.

3. Posicionamento teórico

Este trabalho foi orientado por dados e por lentes teóricas, ou seja, uma abordagem mista. Este trabalho na sua fase inicial usou lentes que fundamentassem os conceitos de ICT4D, com o objetivo de estruturar o trabalho para a busca de construtos específicos, para responder à questão de pesquisa.

4. Desenho metodológico

A metodologia desta pesquisa seguiu a abordagem netnográfica, como coleta de dados de conteúdos web, em fontes de dados diferentes. As unidades de análise de pesquisas se concentraram na população, agrupadas por gênero e idades entre 15 a 64 anos, separadas por estados brasileiros.

Não foi necessária a declaração de protocolo de confidencialidade e não divulgação de dados. Tendo em vista que os dados são secundários, capturados de plataformas que observam os requisitos de dados abertos. Vale ressaltar que a mineração não capturou dados que identifique o indivíduo, seguindo rigorosamente a leitura, apenas, de dados disponibilizados pelas plataformas sociais (sites).

A abordagem epistemológica, pós-positivista, tem abordagens no domínio indutivo e dedutivo para o levantamento de dados necessário para responder à questão de pesquisa. As fontes de dados foram escolhidas baseadas em amostragem teóricas, ou seja, foram escolhidas por razões teóricas, não estatísticas, conforme citado por Pozzebon e Petrini (2013).

O Tabela 1 demonstra o método da coleta de dados e da análise de dados que foi utilizado para apoiar esta pesquisa.

Tabela 1

Resumo da estratégia de pesquisa e coleta de dados

Método de pesquisa	Coleta de dados
Netnografia	Estruturados e semiestruturados
	Análise de textos
	Dados secundários
	Conteúdo web

A triangulação de dados foi estruturada entre três fontes de dados distintas que possuem relações intrínsecas e relevantes a saber Google Trends, Ministério da Saúde e IBGE.

5. Coleta e Análise de dados

A idealização das fontes de dados abertos foi uma etapa de muito esforço, mas essencial, pois basicamente é a âncora deste trabalho, tendo em vista a importância do tema e dos dados específicos sobre a pandemia o que não poderia ser medido em outro período.

Assim, este trabalho não utilizou a criação de formulários de pesquisas e, possivelmente, evitou vieses, e ganhou tempo na construção das análises, bem como uma amostragem significativa.

Os dados abertos e as fontes foram do Google, utilizando o GT, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizando a ferramenta de previsão demográfica para 2020 e do Ministério da Saúde pelo seu site, especialmente criado para a pandemia, denominado de Coronavírus Brasil ou covid.saude.gov.br

Os dados coletados do GT corresponderam ao período de abril de 2019 a abril de 2020, até a apresentação deste trabalho. Os autores identificaram que antes deste período, não houve nenhuma pesquisa, cuja escala chegou a 1, relacionada, diretamente, ao contexto da pandemia. Ou seja, nos últimos quatro anos, não teve nenhuma pesquisa no Google sobre as palavras-chave buscadas aqui.

As palavras-chave colocadas no GT foram (nesta ordem): **COVID**, com o objetivo de se entender, por estado brasileiro, o nível de interesse e, naturalmente, conhecimento sobre o vírus, sendo esta a segunda palavra-chave mais procurada. **Sintomas**, a primeira palavra-chave mais procurada, obtendo como resultado, somente sintomas da COVID, sintomas do COVID-19, sem qualquer outro tipo de sintomas relacionados à outras doenças, principalmente no período da pandemia, entre janeiro a abril de 2020. **Máscara**, o mesmo se aplica esta palavra-chave, resultando apenas em máscara de proteção contra a COVID-19, ou a fabricação de máscaras caseiras e como usa-las. **Lavar as mãos**, embora, pareça trivial, houve interesse incomum, principalmente em relação a outros períodos. **Isolamento**, outra palavra-chave, cujo resultado não o mesmo em outro período. **Hospitais**, especialmente para o período citado, tiveram complementos sobre leitos disponíveis, em funcionamento e se atenderiam somente casos do COVID-19. **Contaminados**, foi a terceira palavra-chave mais procurada. **Álcool Gel**, foi uma palavra-chave que surgiu diante da falta de produto e fabricações caseiras.

Como forma de classificar as palavras-chave mais procuradas, fizemos uma formatação condicional, na Tabela 2, considerando as escalas maiores que 80 do GT e as pintamos com um fundo verde, indicando na matriz o estado e palavra-chave que tiveram maior popularidade. Fizemos uma segunda formatação, indicando em com fundo vermelho as escalas menores que 50 em popularidade. Não desprezamos, em absoluto, os resultados diferentes, tendo em vista a expressividade dessas escalas obtidas nesse período da pandemia, lembrando que em outros tempos, não se teria sequer a escala 0.

A Tabela 2 traz as escalas de interesse populacional sobre as palavras-chave, resultantes da pesquisa no GT, consolidadas pelos estados brasileiros classificados em ordem alfabética.

Ressaltamos que antes do período citado, ou seja, até 31/12/2019 não há registros expressivos, ou nenhuma popularidade sobre essas palavras-chave, no contexto do COVID-19. Portanto, o leitor pode considerar as escalas da Tabela 2 como um resultado mais expressivo entre fevereiro a abril de 2020.

Tabela 02

Resultado do GT sobre as pesquisas das palavras-chave entre 04/2019 a 04/2020

Estado	COVID	Sintomas	Máscaras	Lavar as mãos	Isolamento	Hospitais	Contaminados	Alcool Gel
Acre	70	100	45	27	62	25	58	35
Alagoas	63	88	50	43	62	51	53	59
Amapá	87	93	100	57	89	53	72	47
Amazonas	100	92	65	58	65	54	60	60
Bahia	79	94	64	67	74	62	86	67
Ceará	76	95	62	59	79	60	66	61
Distrito Federal	96	84	60	45	100	100	89	78
Espírito Santo	74	89	50	53	76	54	87	68
Goiás	72	81	54	53	67	68	100	56
Maranhão	86	95	63	41	75	55	94	46
Mato Grosso	73	83	66	36	50	43	60	51
Mato Grosso do Sul	86	88	49	61	70	42	50	62
Minas Gerais	78	86	62	52	73	73	80	63
Pará	88	89	73	60	67	61	74	55
Paraíba	80	90	81	56	67	59	86	56
Paraná	90	83	54	43	70	53	81	71
Pernambuco	76	86	62	66	71	66	64	62
Piauí	82	92	58	74	76	65	58	52
Rio de Janeiro	83	84	60	52	75	85	79	84
Rio Grande do Norte	76	92	59	60	70	47	69	54
Rio Grande do Sul	83	83	67	49	82	60	84	65
Rondônia	71	83	58	53	55	49	90	40
Roraima	76	86	52	100	56	32	28	41
São Paulo	85	83	57	49	77	88	66	100
Santa Catarina	86	82	66	52	82	45	80	55
Sergipe	66	91	64	73	73	55	94	62
Tocantins	67	83	50	35	71	53	75	37

O fato mais expressivo é a palavra-chave **sintomas**, alcançando a maior preocupação da população brasileira. A popularidade das palavras-chave nos remete a *insights* diversos, entretanto, nos contemos a entender o uso das TICs durante a pandemia.

Sobre a população brasileira, passamos a apresentar o seu número, segundo a previsão do IBGE, que para abril de 2020 atingiu 211.432.239, isto é, até o momento da entrega deste trabalho. Compreendemos que as pesquisas no Google não foram realizadas por toda a população, tendo em vista que milhares de brasileiros são crianças, idosos, entre outras interpretações. Assim, achamos mais coerente separar ou realizar um recorte das faixas etárias, retirando deste número populacional as pessoas entre 0 a 14 anos e maiores que 65 anos. Ficando, portanto, a faixa entre 15 a 64 anos, totalizando 146.438.129 pessoas, representando 69% da população brasileira, que acreditamos que possuem acesso à internet e compreensão básica sobre as ferramentas de pesquisas e buscas, especialmente do Google. Este percentual nos trouxe segurança, tendo em vista a pesquisa mencionada, anteriormente, que 86% dos lares brasileiros possuem computador. Também nos indicou que poderíamos considerar uma faixa etária inferior a 15 anos ou superior 64 anos, para aproximar-nos de 86%, entretanto, decidimos ficar em 69% como um percentual seguro para a comparação que queríamos. Para assegurar o leitor que este número é coerente, lembramos que a mesma pesquisa citou que 110% dos brasileiros possuem smartphone, abrindo a possibilidade de compararmos uma amostra maior da população.

Entendemos que há muitas diferenças entre os estados brasileiros, cujas realidades locais poderiam conotar ou dar interpretações diferentes da nossa proposta, assim decidimos

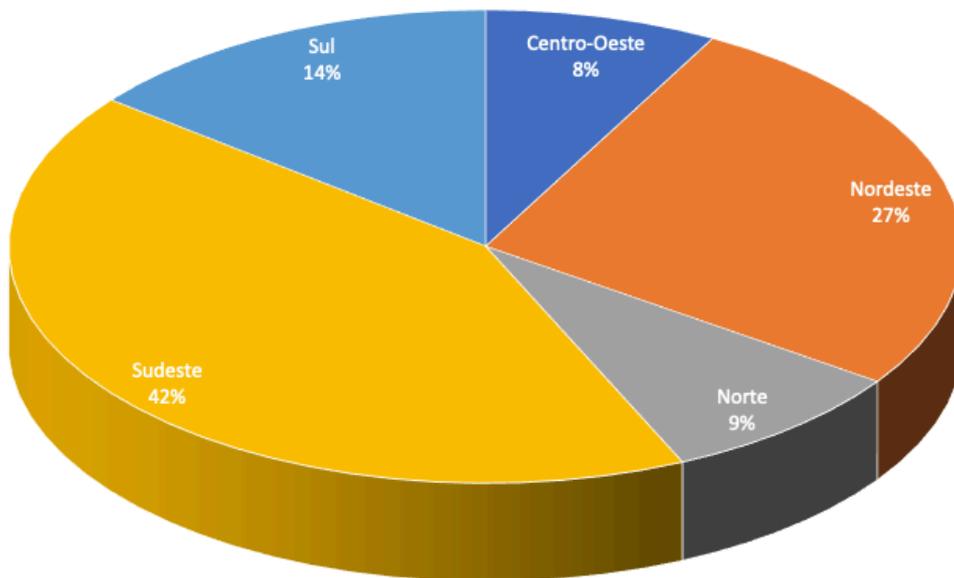
consolidar e apresentar as informações por regiões do Brasil. Entretanto, não faremos isso com o resultado do GT, pois é uma matriz de 27 estados por 8 palavras-chave e não resultaria em um número comparável por região. Com estes percentuais validados, realizamos a consolidação por regiões do Brasil, a saber: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul, considerando apenas os 69% da população, ou seja, pessoas entre 15 a 64 anos.

A consolidação, na Figura 01, foi a soma da população por estado. Não há que se dizer que o Sudeste pesquisou mais que o Nordeste, esta figura sugere a amostragem da população brasileira que tem condições de pesquisa das palavras-chave. Os percentuais representam a ordem de grandeza populacional dentro da faixa etária escolhida. Esta figura representa para este trabalho o vínculo com a popularidade do GT.

Considere na Tabela 02, o estado do Acre, sobre a pesquisa de Sintomas, cuja escala de interesse populacional foi a maior entre os estados, ou seja, de 100. Vinculando com a Figura 01, nos indica que na região Norte há um estado que tem plena consciência sobre os sintomas da COVID. Ainda analisando os demais termos do Acre, podemos constatar que, Uso de Máscaras, Lavar as mãos, Hospitais da região e o uso de Álcool gel tiveram as menores popularidades. Lembramos que o nosso objetivo é estudar o ICT4D nesse período da pandemia, e, portanto, essa análise é para mostrar que a ICT aplicada para a resolução de problemas, poderia trazer *insights* para os governos gerenciarem melhor os eventos.

Adotamos essa dimensão da Figura 01 como informacional, onde possamos comparar e vincular com os dados do GT, conforme demonstrado nos parágrafos acima.

Figura 01
Informacional da população brasileira entre 15 a 64 anos



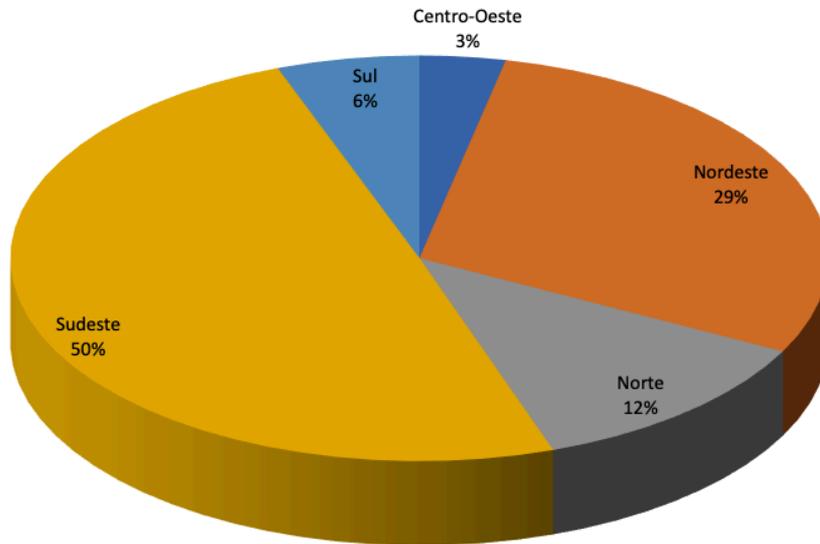
Fonte: Adaptado pelos Autores com dados extraídos do IBGE de abril de 2020.

Quando concluímos a coleta de dados da Figura 02, observamos um desenho semelhante a Figura 01 (informacional), com proporções de percentuais diferentes, das informações de casos novos confirmados, retirados do Ministério da Saúde. Talvez pela proporção populacional em escala de contaminação no período.

Um dado que nos chamou a atenção, neste momento, foi que o estado de Roraima da região norte, é o menor em letalidade, entre os estados. Talvez por ser o menor em população do Brasil, entretanto, encontramos uma escala de popularidade de 100, a maior entre os estados, sobre o interesse de Lavar as mãos. Esta é mais uma possibilidade de inferência que as ICT4D podem nos proporcionar em utilizar tecnologias da informação e comunicação para a educação das pessoas em lugares remotos com o objetivo do bem social, num primeiro plano.

Figura 02

Dados de casos novos confirmados do COVID-19, atualizados em 28/04/2020



Fonte: Adaptado pelos autores com dados extraídos do Ministério da Saúde.

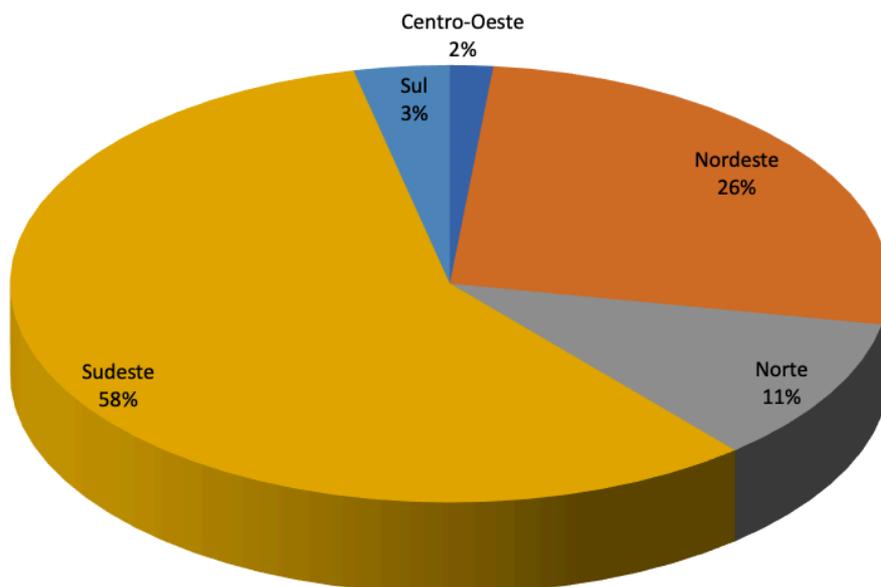
O Centro-Oeste, onde temos quatro estados, embora seja, uma pequena fatia da Figura 02, concentra 8% da população. Dentre os estados, temos o Distrito Federal, cuja letalidade figura entre a mais baixa, com interesses no GT mais altos em COVID, Isolamento e Hospitais.

O conhecimento da doença, dos seus sintomas, respeitar o isolamento, entender como os hospitais estão sendo reorganizados e acompanhar os contaminados da região, são informações poderosas para uma população. Acreditamos que além das palavras-chave elencadas neste trabalho, poderia haver outras que fossem, tecnicamente, orientadas para a educação das pessoas, isto é, antes de outras pandemias.

Poderia se imaginar uma campanha educacional para as estações do ano por meio dos assuntos de maior interesse populacional, segundo o GT. Concordamos que seria desafiador, mas com resultados que poderiam mudar o quadro de óbitos confirmados, conforme vemos na Figura 03. Igualmente às figuras anteriores, há semelhanças que chamam a atenção. Uma análise, para esse momento, é que a proporção de letalidade é linear com os casos confirmados, e se estivéssemos no controle, com vacinas por exemplo, a letalidade seria menor do que os casos confirmados.

Isso poderá ser comprovado, pós o pico da pandemia entre outros eventos de combate ao COVID-19.

Figura 03
Dados de óbitos novos do COVID-19, atualizados em 27/04/2020



Fonte: Adaptado pelos autores com dados extraídos do Ministério da Saúde.

Além dos eventos pontuais antes e durante a pandemia, há de se considerar que a população se conscientizou, enquanto o governo fez o necessário para se preparar para o pior, com o objetivo em comum de manter um número menor de contaminações.

5.2 Outras análises e novas avenidas

Primeiro: O gráfico informacional, Figura 01, não sofre alterações, pois representam as pesquisas no Google no período de 12 meses. Entretanto, uma consideração importante, as coletas das informações do GT foram até o dia 05 de abril de 2020.

Portanto, quando se diz que a população estava conscientizada, estamos dizendo que houve um período de no mínimo 30 dias para a busca de informações sobre a COVID-19.

Isso significa que essa população tinha conhecimento sobre temas importantes, que poderiam ser considerados como ferramentas para a estagnação e diminuição da contaminação do COVID-19.

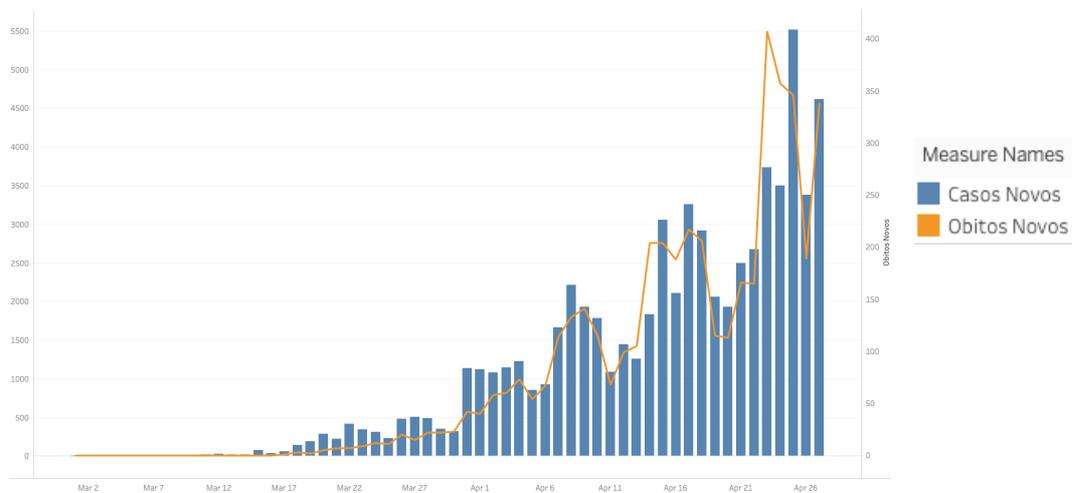
Considerando a nossa questão de pesquisa de como as TIC apoiaram o cidadão com informações sobre os principais temas da pandemia e se isso indicaria de alguma forma a influência no controle ou estabilidade da contaminação. Entendemos que sim, o ICT4D se encaixa nos resultados como uma importante aliada na interpretação de problemas, cujo principal gancho foram as pesquisas sobre as palavras-chave.

Avenida1: Se considerássemos que todos os brasileiros possuem mais de 1 smartphone, conforme a pesquisa, proporcionalmente, chegaríamos no mesmo resultado? Sim, fizemos essa

comparação, e mesmo considerando que toda a população brasileira teve acesso e fez a pesquisa no Google, seria praticamente o mesmo desenho, mas com percentuais maiores.

Segundo: Os casos e óbitos novos, seguiram próximos ao longo de março e abril, com estagnação em alguns estados e quedas em outros. Na última semana deste trabalho, observou-se que as previsões poderiam ser maiores, tendo em vista o relaxamento do isolamento, entretanto, não havia a perspectiva de grandes mudanças em relação ao constatado neste trabalho. O Gráfico 01 demonstra esse acompanhamento com maior clareza.

Gráfico 01 – Casos e Óbitos novos do COVID-19 – Brasil – 27/04/2020



Fonte: Adaptado pelos autores com dados do Ministério da Saúde.

Os picos observáveis entre os dias 23 a 27 de abril, são devidos ao relaxamento do isolamento em muitos estados, sendo no Nordeste e Sudeste os maiores casos e Norte com pequenas mudanças, já para o Centro-Oeste e Sul não houve mudanças.

Argumentamos que o uso de ICT4D reforçou a conscientização do cidadão em relação a temas que o levou a evitar o contato e se proteger. Respeitando a sua vida e a do próximo. Em vários estados as pessoas passaram a utilizar máscaras de todos os formatos, desenhos e cores, o uso de álcool gel e lavagem das mãos se tornou comum em lares e locais públicos. A falta de visitas a hospitais por outros motivos, senão os sintomas, foram percebidos pelas autoridades e noticiários, indicando a consciência das pessoas sobre o tema.

Avenida 2: Poderia a conscientização por ICT4D determinar o controle da COVID-19 no Brasil até surgirem as vacinas? Isso se aplicaria a outras contaminações semelhantes? Acreditamos que sim, e o ministério da saúde teria acesso a outros dados que facilitariam as previsões e tendências da contaminação, não somente pelo COVID-19.

Terceiro: Observando os óbitos novos, percebemos fortes descolamentos dos casos novos, mas não conseguimos determinar se há relação com este trabalho, tendo em vista que as informações do ministério da saúde não revelam dados pessoais, digo, a idade dos pacientes. O que se sabe é que não importa mais a idade do paciente para se justificar o óbito. Na verdade, a nossa perspectiva de trabalho, potencializou o nosso foco em novos casos que infelizmente

poderiam chegar ao óbito. Portanto, a nossa real contribuição é que a prevenção, por meio de informações obtidas por ferramentas de ICT4D é uma ajuda real contra a contaminação do COVID-19.

Avenida 3: Como será a próxima curva de óbitos quando chegarmos no pico da contaminação? Qual seria a relação entre conscientização, casos e óbitos novos, estaria este estudo errado? Reconhecemos que a pesquisa poderia trazer novas dimensões de análise pós pico e relaxamento do isolamento. Desejamos que os óbitos sejam menores e se possível totalmente contidos e que os novos casos confirmados sejam prontamente tratados para que o número de recuperados chegue a 100%.

6. Discussões

O desenvolvimento de um trabalho aderente ao ICT4D não é trivial e muitas vezes causa dúvidas sobre a sua real contribuição, pois a todo momento surgem questões que parecem estar somente em ICT e não em desenvolvimento do país ou das pessoas de uma comunidade. Talvez essa complexidade seja pelo aumento da computação ubíqua, onde nem sabemos que estamos numa rede de informações, quanto mais identificar as tecnologias envolvidas e se isso atende os aspectos de desenvolvimento. Este trabalho foi possível pela concepção de que existem ferramentas que estão disponíveis e que podem ser utilizadas na modalidade de domínio público e assim gerar *insights* que justifiquem o desenvolvimento por meio das ICTs.

Entendemos que este trabalho abre novas possibilidades de pesquisas, utilizando dados abertos e ferramentas de pesquisa que possam justificar o ICT4D e outras vertentes deste tema, tais como o ICT4G. Outros pesquisadores podem se inspirar e trilhar caminhos do *Civic Hackathons*, aprofundando as discussões de dados abertos do governo brasileiro e a geração de aplicativos que possam ser usados pela população.

7. Conclusão

Este trabalho buscou responder a questão de pesquisa e encontrou fatos inegáveis para demonstrar que o ICT4D é aplicável para ajudar na diminuição da contaminação do COVID-19 e de outras semelhantes. As ferramentas de ICT são robustas para lidar com dados em grandes quantidades e as apresentam normalizadas, diminuindo muito a complexidade de tratamento desses dados. O acesso à dados abertos é simples e seguro, sem a necessidade de pedido eletrônico antecipado, podendo haver essa necessidade em outras situações. Conseguimos trabalhar nos dados com relativa facilidade, digo na mineração, download e relacionamento. Os problemas comuns foram a interpretação das colunas e entendimento dos conceitos relacionados aos dados. As informações do GT são eficientes e espelham eventos reais os quais são largamente utilizados por profissionais de jornalismo e marketing, portanto, mais que validados para representar este trabalho. Embora, as atualizações das informações do ministério da saúde sejam dia-1 (dia anterior), são dados simples e fáceis de se trabalhar, possibilitando gerar informações bem mais interessantes do que apresentados aqui. A ressalva é se realmente não faltaram registros ou se os dados cadastrados representam a verdade, restrições essas que não podemos validar. O IBGE possibilitou uma visão da previsão populacional em tempo real, melhorando em muito os estudos demográficos, representado a realidade, principalmente para estudos quantitativos.

O ICT4D é um aliado poderoso para o desenvolvimento social, podendo aproximar as pessoas de soluções para problemas antigos. Podemos pensar em algumas possibilidades, pois durante a pandemia observamos problemas que poderiam ser empregados o uso da ICT4D, tais como utilizar o smartphone para indicar estabelecimentos abertos na localidade do usuário e que fazem entrega, como mercados, farmácias, padarias, varejões, para citar aqueles mais procurados durante a pandemia.

Certamente, o aprendizado dessa pandemia gerará novos negócios, pois aqueles que conhecemos nunca mais serão os mesmos, não há possibilidade de voltarmos a normalidade. Assim, acreditamos que o tema de ICT4D e suas outras etiquetas, terão papel importante em novas pesquisas e, esperamos, em aplicações que possam ser acessadas pela população.

Referências:

- Castells, M. (2007). *Communication, power and counter-power in the network society*. *International Journal of Communication*, 1(1), 238–266.
- Heeks, R. (2006). *Theorizing ICT4D research*. *Information Technologies & International Development*, 3 (3), 1–4.
- Geoff Walsham (2012). *ICT4D research: reflections on history and future agenda*, *Information Technology for Development*, 23:1, 18-41, DOI: 10.1080/02681102.2016.1246406
- Miranda, S. M., Young, A., & Yetgin, E. (2016). Are social media emancipatory or hegemonic? Societal effects of mass media digitization in the case of the SOPA discourse. *MIS Quarterly*, 40(2), 303–329.
- Pozzebon, M., & Petrini, M. (2013). *Critérios para Condução e Avaliação de Pesquisas Qualitativas de Natureza Crítico-Interpretativa*. In A. R. W. Takahashi (Ed.), *Pesquisa Qualitativa em Administração: Fundamentos, métodos e usos no Brasil* (pp. 51-72). São Paulo: Atlas
- Verhulst, S. G., Young, A., Winowatan, M. & Zahuranec, A. J. (2019). *Leverage Private Data for Public Good: A Descriptive Analysis and Typology of Existing Practices*. GOVLAB
- Young A.G. (2017). *Using ICT for social good: Cultural identity restoration through emancipatory pedagogy*. *Info Systems J.* 2018;28:340–358. <https://doi.org/10.1111/isj.12142>