



VOLUME 1, NÚMERO 3, 2020

EXPEDIENTE

Corpo editorial

Profa. Dra. Ailma do Nascimento Silva – UESPI Prof. Dr. Franklin Oliveira Silva – UESPI
Prof. Dr. Pedro Pio Fontineles Filho – UESPI Prof. Dr. Antônio Luiz Martins Maia – UESPI
Profa. Me. Sammara Jericó Alves Feitosa – Comunicação Social/UESPI – CCECA

Presidente

Prof. Dr. Franklin Oliveira Silva – UESPI

Comitê Científico do Boletim do Observatório UESPI

Prof. Dr. Arnaldo Silva Brito – Matemática/UESPI – CCM
Prof. Dr. Carlos Rerisson Rocha da Costa – Geografia/UESPI – CCM
Prof. Dr. Fabrício Pires de Moura do Amaral – Farmacologia/UESPI – CCS
Prof. Me. Francisco de Paula S. de Araújo Júnior – Matemática UESPI/Parnaíba – PI Prof. Dr. Francisco Eugênio D. de Alexandria – Infectologista/HGV
Prof. Dr. José de Ribamar Martins Bringel Filho – Computação/UESPI – CTU Profa. Me. Kátia Regina Calixto Brasil – Administração/ UESPI – CCSA Profa. Me. Lucile de Souza Moura – Administração/ UESPI – CCSA
Profa. Dra. Norma Suely Campos Ramos – Linguística/UESPI – CCHL Profa. Dra. Sandra Marina Gonçalves Bezerra – Enfermagem/UESPI – CCS Prof. Me. Vinícius Alexandre da Silva Oliveira – Odontologia/UESPI – CCS Prof. Me. Jesus Antônio de Carvalho Abreu – Medicina/UESPI – CCS
Profa. Dra. Silvana da Silva Ribeiro – Letras Português/UESPI – CCHL Profa. Dra. Tatiana Araújo Maranhão – Enfermagem/UESPI – Parnaíba – PI Prof. Dr. Augusto Cezar A. de A. filho – Enfermagem/UESPI – Floriano – PI Prof. Me. William Mazza – Direito/ UESPI- CCM
Prof. Dr. Dario Brito Calçada – Ciências da Computação/UESPI – Parnaíba -PI Prof. Me. José Welliton Silva do Nascimento – Administração/UESPI – Uruçuí -PI Profa. Me. Joseane de Carvalho Leão – Administração/UESPI – CCSA
Profa. Dra. Mariluska Macedo Lôbo de Deus Oliveira – Enfermagem/UESPI – Picos – PI Prof. Dr. Thiago Assunção de Moraes – Administração/ UESPI – Picos – PI

EQUIPE TÉCNICA

Prof. Dr. Franklin Oliveira da Silva – Departamento de Pesquisa
Profa. Me. Sammara Jericó Alves Feitosa – Comunicação Social
Prof. Dario Brito Calçada – Ciências da Computação
Ademir do Nascimento Silva – Técnico Diagramador

A interiorização do COVID-19 no Estado do Piauí

Autores:

Prof. Dr. Williame Parente Mazza
Direito/ UESPICCM
Prof. Dr. Dario Brito Calçada
Ciências da Computação/UESPI - Parnaíba -PI
Prof. Me. José Welliton Silva do Nascimento
Administração/UESPI - Uruçuí -PI
Profa. Me. Joseane de Carvalho Leão
Administração/UESPI – CCSA
Prof. Dr. Thiago Assunção de Moraes
Administração/UESPI - Picos - PI
Prof^a. Me. Kátia Regina Calixto Brasil
Administração/ UESPI – CCSA

BOLETIM DO OBSERVATÓRIO UESPI



A INTERIORIZAÇÃO DO COVID-19 NO ESTADO DO PIAUÍ

Vinícius Alexandre da Silva Oliveira¹

Resumo

A interiorização dos casos de Covid 19 tem deixado especialistas da área de saúde de todo o mundo em estado de alerta, pois a iminente falta de profissionais, equipamentos e estrutura nos grandes centros, faz crescer a preocupação quanto à situação das pequenas cidades e comunidades do interior do país. Apesar dos recentes investimentos na ampliação do número de leitos especializados, nacionais, estaduais e municipais, a reincidência de casos provocada pela implementação dos primeiros planos de flexibilização das atividades econômicas têm chamado a atenção de gestores e autoridades sanitárias. Considerando uma taxa crescente de casos em todo o país, bem como risco de colapso da rede pública de saúde em todas as regiões, destaca-se uma crescente taxa estadual de ocupação operacional de leitos de Unidades de Tratamento

¹Cirurgião Dentista, Universidade São Francisco (USF/SP). Especialista em Vigilância Sanitária, Universidade de Brasília (UNB/DF). Mestre em Políticas Públicas, Universidade Federal do Piauí (UFPI/PI). Doutorando em Epidemiologia, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/RJ), Professor Medicina FACIME/UESPI.

Intensivo (doravante, UTI), atualmente, na casa de 68,65%. Assim, são 386 leitos de UTI distribuídos no Piauí, servindo de referência em Alta Complexidade, para os 224 municípios, que em sua maioria - 162 cidades possuem população de até 10.000 habitantes, ou seja, com dificuldades administrativas e com os reconhecidos comprometimentos de suas capacidades de articulação. Assim, optou-se pela realização de uma pesquisa descritiva e de análise exploratória dos casos de Covid-19 no Estado do Piauí, com o objetivo de melhor compreender aspectos espaciais associados à interiorização da pandemia de modo a possibilitar mais informações para o processo de organização e planejamento no Estado.

INTRODUÇÃO

No dia 08, de dezembro, do ano 2019, surgiram os primeiros casos de uma pneumonia resistente à medicação, originados em um mercado de Frutos do Mar, da cidade chinesa de Wuhan. Em seguida, nos dias 29 e 30 de dezembro, do mesmo ano, foi divulgado o código genético do patógeno, e ainda, foram identificados os primeiros *clusters* de casos.

Seguindo uma linha temporal, no dia 05 de janeiro, a Organização Mundial da Saúde- OMS divulgou que 44 casos de “pneumonia de causa desconhecida”, ocorridos em outras partes do mundo, estavam associados ao vírus chinês.

Como resposta, o Comitê Nacional de Monitoramento de Eventos, do Ministério da Saúde, foi acionado no dia 10 de janeiro e lançou suas primeiras orientações. O final daquele mês marcou o início da atuação do Comitê de Operações Especiais e da Declaração de Emergência Internacional.

Foi no início de fevereiro, que o congresso Nacional aprovou a Lei sobre Quarentena e, no final daquele mês, no dia 26, foi confirmado o primeiro caso de contágio pelo coronavírus na cidade de São Paulo.

Como no resto do mundo, no Brasil, a pandemia do novo coronavírus se iniciou nos extratos mais abastados da população, contudo, estudos como o de Walker *et. al* (2020) apontam que esta doença pode ser mais severa em países pobres, e conseqüentemente, entre populações excluídas e vulneráveis.

Desde então, críticas mais veementes ecoaram contra a chamada nova ordem mundial, marcada pelo aumento da circulação de pessoas, por uma economia globalizada e por uma intensa degradação do meio ambiente, que em conjunto, acentuam as diferenças sociais. Tais críticas, reforçam a necessidade da diminuição dos impactos ambientais e climáticos produzidos nas últimas décadas, assim, segundo Breilh (2010), torna-se necessário superar a visão positivista do processo saúde-doença e passar a analisar as relações entre questões biológicas/sociais e questões individuais/coletivas, que segundo o autor, quando negativas, favorecem o crescimento das desigualdades e a exposição de populações às situações de vulnerabilidade, como o cenário atual de ressurgimento de doenças reemergentes e surgimento de doenças emergentes.

Assim, para compreender melhor o cenário epidemiológico da atualidade, necessita-se de estudos de múltiplas abordagens teóricas e metodológicas, planejamento de ações e difusão de informações, pois as últimas epidemias, e em especial, a atual, do SARS-Cov-02, têm se caracterizado por serem doenças, em geral, de alta transmissibilidade e crescimento exponencial.

Considerando uma taxa crescente de casos em todo o país, bem como o risco de colapso da rede pública de saúde em todas as regiões, o Estado do Piauí, até o dia 16 de junho apresentou taxa de ocupação operacional de leitos de UTI de 64,04%,

ainda, nesta data foram registrados 11.559 casos confirmados e 398 óbitos e, mais 678 novos casos.

Ademais, nos últimos 130 dias a média de isolamento social do Estado ficou na faixa de 39,72%, quase a metade, dos 70% considerado ideal, e o mais preocupante é que esses números se encontram em queda sistemática.

Como se trata de um Estado com históricas dificuldades socioeconômicas e maioria de 162 cidades com população de até 10.000 habitantes, ou seja, com dificuldades administrativas e com os reconhecidos comprometimentos das suas capacidades de articulação, um eventual processo de interiorização implicará graves prejuízos de todas as ordens.

Compreende-se que o conhecimento da ocorrência e distribuição da doença são pressupostos básicos para a organização de respostas sanitárias, nos três níveis de governo, por isso recomendam-se estudos que priorizem análises da propagação e do processo de espalhamento geográfico da pandemia do COVID-19, de forma que subsidie a projeção de investimentos e de expansão, entre outros, de leitos de terapia intensiva no Estado.

Ciente de que os efeitos dessa pandemia estenderão seus impactos por muito tempo, sabe-se da necessidade de proteção das estruturas econômicas da nação, entretanto, medidas efetivas que também considerem as demandas e necessidades sociais deverão ser pautadas para enfrentar essa nova realidade.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi analisar uma série histórica de casos, para verificar o espalhamento do vírus no estado do Piauí e subsidiar futuras medidas de retomada econômica e de investimento em saúde.

MÉTODOS

A presente análise se baseia em uma pesquisa descritiva e de análise exploratória dos casos de COVID-19 no Estado do Piauí. Os números apresentados compreenderam os casos diagnosticados de 19/03/2020 – correspondente a 12^a. Semana Epidemiológica; até a data de, 13/06/2020 – que corresponde a 24^a. Semana Epidemiológica.

Os dados trabalhados foram encaminhados pela Secretaria de Estado da Saúde - SESAPI e geraram um banco de dados no programa Excel. Convém destacar que essas informações estão disponibilizadas no sítio eletrônico da SESAPI, em diversos formatos.

Os referidos dados foram organizados em conjuntos de 02 (duas) semanas epidemiológicas, dando origem a 07 mapas com informações de casos confirmados de Covid-19 e municípios de sua ocorrência.

Ainda, para proceder com análises espaciais utilizou-se do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), especificamente, dos Shapefiles contendo limites territoriais do Estado do Piauí, os quais foram trabalhados no software QGis, versão 3.10.

A distribuição dos casos de COVID-19 deu-se pela criação de uma camada vetorial contendo a quantidade de casos, sobreposta ao mapa do Estado Piauí.

Pela presente técnica, ainda realizou-se categorização por número de casos, em ordem crescente, por grupo de Semana Epidemiológica trabalhado.

Ademais, gráficos de séries temporais foram produzidos utilizando o software R, versão 4.0.0 a partir das funções barplot e plot.ts, para demonstrar a Taxa de Ocupação de UTI por Semana Epidemiológica e média de isolamento social.

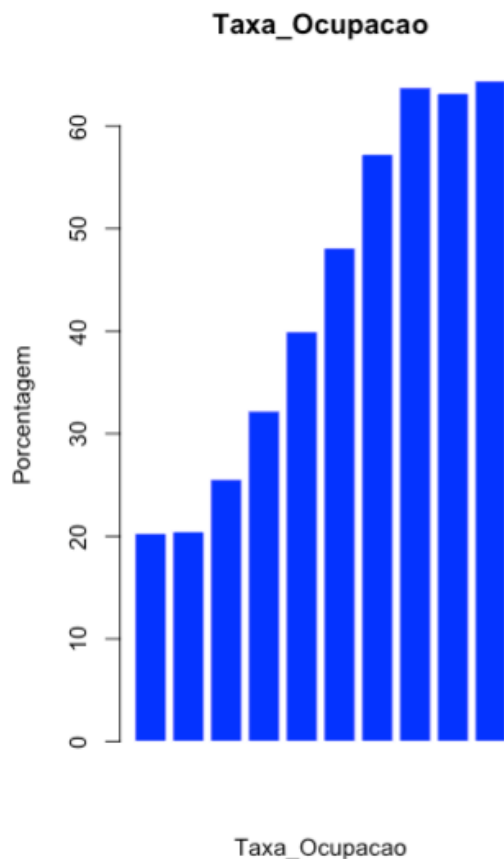
RESULTADOS

O Piauí apresenta 12.567 casos confirmados e 435 óbitos no total (PIAUÍ, 2020). Ocorre que esses números tendem a ser muito maiores, pois acredita-se que existam, até 10 vezes mais casos, que os notificados.

Sobre a alta complexidade da rede de saúde local, considerando (PIAUÍ, 2020), o Estado alcançou a marca de 265 leitos de Terapia Intensiva ocupados, de um total de 386 existentes, resultando em uma taxa de ocupação de 68,65% (Gráfico 01).

Cabe destacar que, desde o cálculo desses dados, o Estado do Piauí alcançou a marca de 388 leitos de UTI.

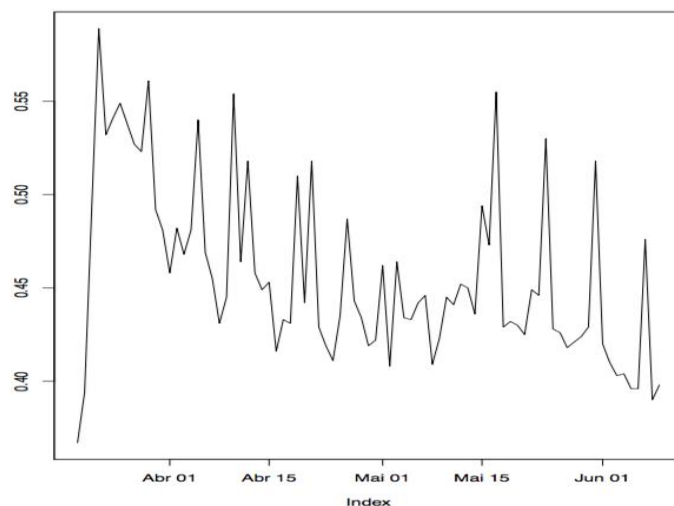
Gráfico 01 - Distribuição da Taxa de Ocupação de Leito de UTI medidas no Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Nos últimos 130 dias, a média de isolamento social do Estado ficou na casa de 39,72%, quase a metade, dos 70%, percentual considerado ideal, sendo que o mais preocupante é que esses números se encontram em queda sistemática (Gráfico 02).

Gráfico 02 - Distribuição da média de isolamento social medidas no Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Na Figura 01, apresentam-se os dados de isolamento social produzidos pelo Google LLC “Google COVID-19 Community Mobility Reports” (2020), que tem por objetivo o local e as mudanças percentuais nas visitas de lugares em uma área geográfica. Nos dados do Piauí, é possível visualizar níveis de isolamento no varejo e lazer (-71%), mercados e farmácias (-62%), parques (-36%), estações de transportes públicos (71%), locais de trabalho (-8%), todos confirmando a série histórica geral apresentada anteriormente, que aponta queda na adesão do isolamento.

Figura 01 - Relatório de Mobilidade Comunitária de 03 de maio a 14 de junho para o PI



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Sobre a dispersão dos casos de Covid-19 no Estado do Piauí, o comportamento verificado confirma a mudança do padrão da curva de crescimento do coronavírus no Brasil, que passou de linear para geométrica (Figuras 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08).

Ainda, confirmando o padrão nacional, o crescimento verificado apresenta um comportamento espacial bastante definido, sugerindo uma dispersão compreendida ao redor da capital e dos principais centros econômicos do Estado.

Dessa forma, os principais epicentros locais com seus respectivos percentuais são: Teresina, com 4.049 casos, (43,36%); a cidade de Parnaíba, com 1.142 casos, (12,29%); seguidas dos municípios de Barras, com 302 casos, (3,23%); de Campo Maior, com 266 casos, (2,84%); de Picos, com 257 casos (2,75%); de Esperantina, com 223 casos, (2,38%); de União, com 149 casos, (1,59%); de Piri-piri, com 144 casos, (1,54%); de Demerval Lobão, com 140 casos, (1,50%); de Altos, com 133 casos, (1,42%); de Água Branca, com 126 casos, (1,35%); de Uruçuí, com 112 casos, (1,20%); de Miguel Alves, com 106 casos, (1,13%); de Oeiras, com 101 casos, (1,08%); de Batalha, com 100 casos, (1,07%); de Floriano, com 97 casos, (1,03%) do total; de Bom Jesus, com 91 casos, (0,97%) do total; e, de Luís Correia, com 80 casos, (0,85%).

Destaca-se ainda, que o maior crescimento de casos na região que compreende os municípios próximos das Rodovias Federais BR-343e BR-222, na região norte; e, BR-230, na região sul, (Figura 08).

Contudo, chama atenção o número de casos ocorridos nas cidades de Barras, Esperantina, Miguel Alves e União, que possuem número de casos superior a cidades de maior porte.

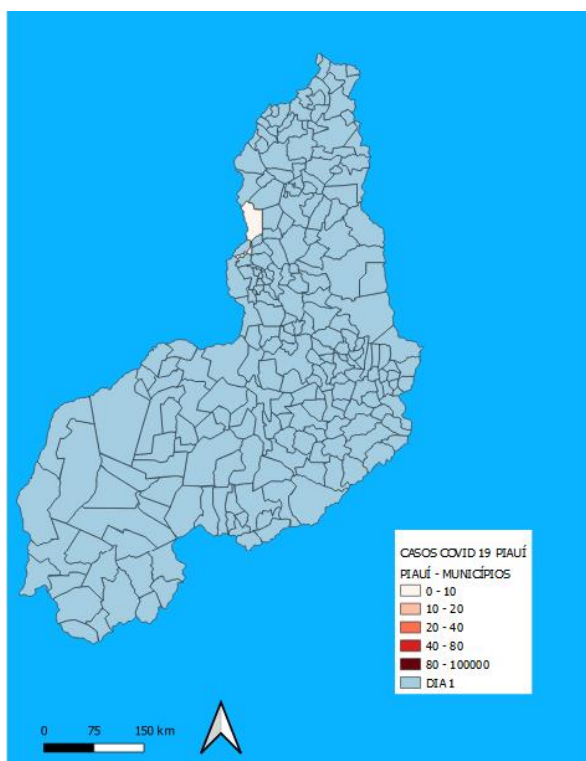


Figura 02. Mapas do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 12° SE e 13° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

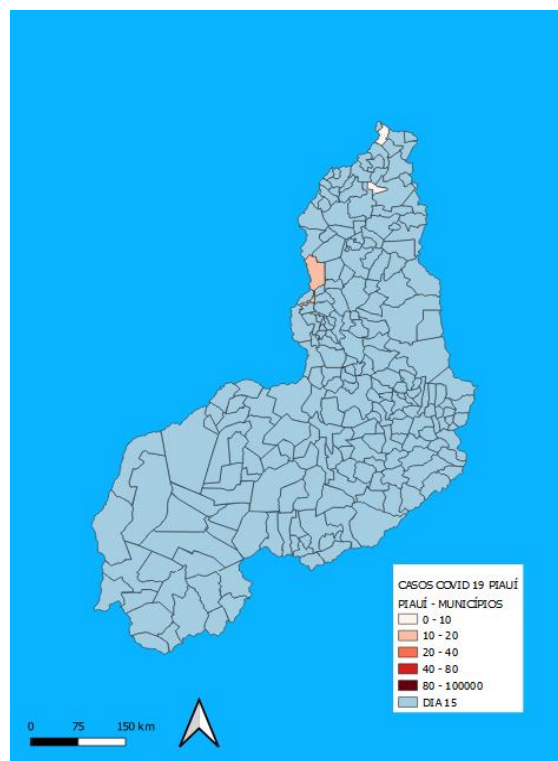


Figura 03. Mapas do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 14° SE e 15° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

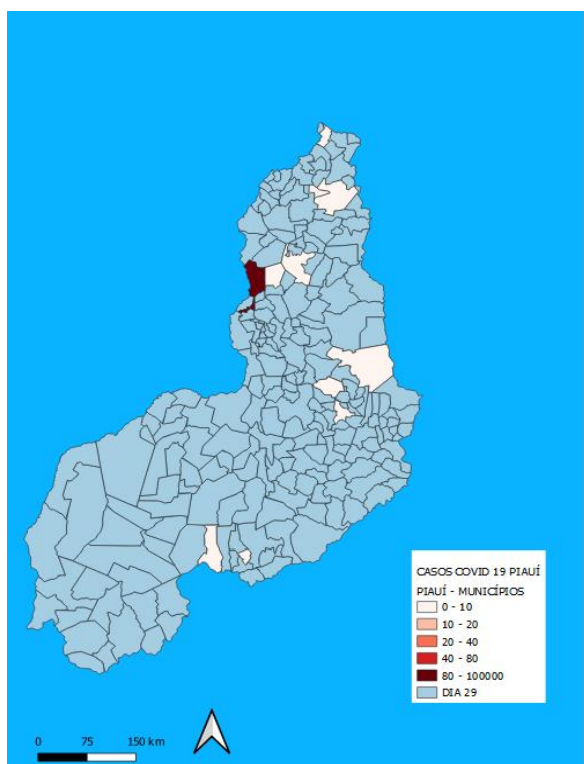


Figura 04. Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 16° SE e 17° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

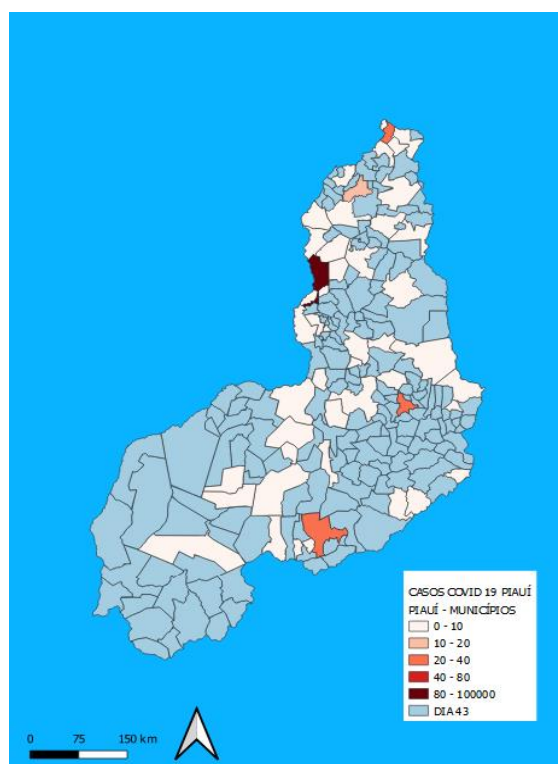


Figura 05. Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 18° SE e 19° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

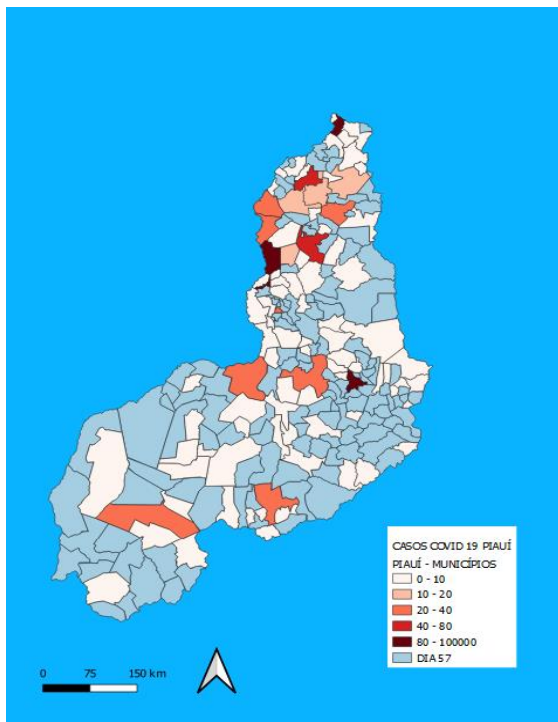


Figura 06. Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 20° SE e 21° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

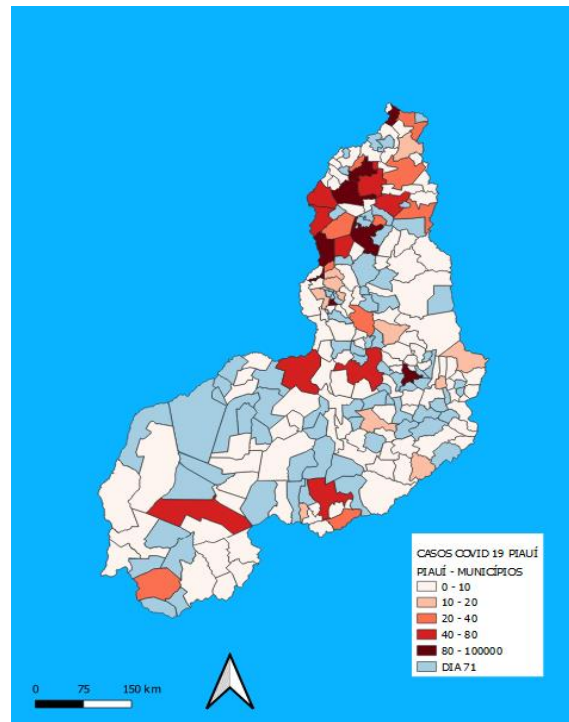


Figura 07. Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 22° SE e 23° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

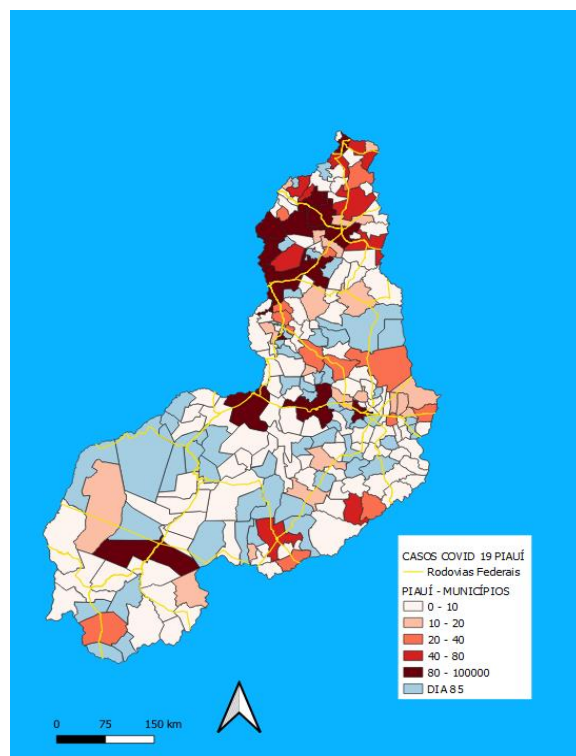


Figura 08. Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 24° SE, Piauí, Brasil, 2020.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

DISCUSSÃO

Nesta semana, as notícias ressaltaram que a maior parte dos Estados do País se preparou, mais fortemente, para uma retomada gradual das atividades econômicas.

Apesar desta decisão confrontar os indicadores de contágio e espalhamento da doença, bem como, os números que demonstram a baixa adesão ao isolamento social, a medida deve ser tomada, em virtude da veemente pressão de empresários do setor.

Em meio a esse processo de abertura, ao menos, à princípio, verifica-se uma preocupação comum, que diz respeito a evitar a aglomeração de pessoas, pois em vários casos, verifica-se que foi fixado um horário especial/reduzido, por perfil de cada tipo de atividade comercial. Entretanto, apesar da preocupação de alguns gestores e grupos operativos estaduais, têm-se verificado experiências desastrosas, como festas e promoções de reabertura, denotando grave riscos à saúde coletiva, a exemplo da reabertura de um Shopping Center, animada com conjunto musical e com aglomeração de pessoas, na cidade de Blumenau, fato que, acredita-se, tenha interferido no incremento de 173%, no número de novos casos, naquele município, conforme Sperb (2020).

Sabe-se que, nos lugares públicos fechados corre-se maior risco de aspiração de partículas geradas no momento da fala, ou ainda, pelo espirro ou tosse das pessoas, e apesar da comprovada eficácia das máscaras, Ong, Tan, Chia, *et al.* (2020) chamaram atenção para estes ambientes, como potenciais no incremento da transmissão da doença.

De maneira geral, também preocupa, o comércio em locais aberto se feiras livres, pois estes, também provocam aglomeração e nem sempre possuem referências de espaçamento e de precauções, o que pode fragilizar medidas de controle sanitário implementadas.

Sobre a espacialização dos casos de Covid-19, no Estado Piauí vê-se, claramente, que a disseminação do vírus segue a distribuição

geográfica da malha rodoviária estadual, possuindo como principal centro de difusão a região meio norte.

Esse fato é preocupante, pois é pelas rodovias que os municípios buscam acesso às cidades polos ou de referência, em busca de serviços de saúde e de itens do comércio.

Começa a crescer a quantidade de publicações que procuram demonstrar a dinâmica da mobilidade regional, pois interessa saber as conexões entre fluxo de pessoas e municípios, e ainda, como estas podem influenciar no processo de interiorização da Covid-19, a exemplo do estudo, ainda sem análise dos pares, feito por pesquisadores da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e Universidade Estadual Paulista (Unesp), com apoio do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), que alerta para a dinâmica de propagação da doença, nas cidades e territórios estudados.

Assim, a orientação geral ainda é pelo isolamento social, especialmente ao contabilizar a realidade de subnotificação existente no País.

Acredita-se que, seja imperioso aumentar a capacidade de testagem em todo o Estado do Piauí e promover melhoria da qualidade dos sistemas de informação, pois a projeção de casos, entre outros, é dependente desses fatores.

Ainda, necessita aumentar a busca ativa de contatos e investir na melhor estruturação de barreiras sanitárias intermunicipais e interestaduais, para que se possa compreender melhor os fluxos da doença e possibilitar a definição de estratégias de intervenção.

Enfim, as evidências são muito claras ao reiterarem que não é momento adequado para relaxar as medidas de isolamento, profícua seria sua intensificação.

REFERÊNCIAS

Google LLC "Google COVID-19 Community Mobility Reports".

<https://www.google.com/covid19/mobility/> Accessed: <19.06.2020>.

MACEDO, Y. M.; ORNELLAS, J.L., BOMFIM, H.F., COVID-19 nas favelas da periferias brasileiras. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, ano II, vol. 2, n. 4, Boa Vista, 2020.

ONG, S.W.X.; TAN, Y.K.; CHIA, P.Y. et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. **JAMA**2020; 323: 1610–12.

PIAÚÍ (Estado). **Secretaria de Estado da Saúde**.

SPERB, P. Casos de Covid-19 aumentam 173% em Blumenau após reabertura do comércio, **Folha de São Paulo**, 29 de abril de 2020.

Vander L. S. Freitas, Thais C. R. O. Konstantyner, Jeferson Feitosa, Catia S. N. Sepetauskas, Leonardo B. L. Santos. **The correspondence between the structure of the terrestrial mobility network and the emergence of COVID-19 in Brazil**. MedRxivpreprint<https://doi.org/10.1101/2020.05.17.20104612> this version posted June 18, 2020.

WALKER, P.T.; WHITTAKER, C.; WATSON, O.J. et al. **The impact of COVID-19 and strategies for mitigation and suppression in low- and middle-income countries**. Science; 12-06-2020, doi: <https://doi.org/10.1126/science.abc0035>

WHO - World Health Organization. "Coronavirus disease (COVID-19) outbreak". **WHO Website** [2020]. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em: 09/04/2020.

A DEXAMETASONA E A COVID-19

Fabício Pires de Moura do Amaral²
Francisco Eugênio Deusdará de Alexandria³

A Medicina, baseada em evidências, utiliza provas científicas existentes e disponíveis com consenso para aplicação de seus resultados na prática clínica. Neste contexto, quando ouvimos sobre tratamento que "funciona" para uma determinada doença, deve ser entendido como um medicamento que tem os seguintes pilares: **Eficácia, que se refere a** tratamento que funciona ou funcionou em um mundo idealizado não real (ex. condições laboratoriais); **efetividade**, por sua vez indica tratamento que funciona em situações reais, **eficiência**, reporta-se a abordagem terapêutica acessível, que se entende por ser de baixo custo, e **segurança**, significa que a abordagem possui uma margem confiável, tornando o método improvável de gerar efeitos graves ao consumidor final ou paciente. Estes dados são obtidos através de muita pesquisa no desenvolvimento de medicamentos: fase pré-clínica (*in vitro* e *in vivo* -respectivamente: cultura de células e animais de laboratório) em especial, a principal fase – **fase clínica (I, II e III- em seres humanos)**. Para o tratamento da COVID-19 várias estratégias medicamentosas estão sendo abordadas.

Devido à necessidade de uma resposta rápida, diversos fármacos, já conhecidos e utilizados na prática estão sendo realocados. Isto significa que dados pré-clínicos estão servindo de justificativa para o emprego diretamente em pacientes com SARS-COV-2. Todavia, nem sempre ou quase nunca, a ação observada em cultura de células se observará em animais ou em seres humanos.

De fato, em cada duzentas substâncias que possuem ação em cultura de células, apenas uma (na melhor das hipóteses) chega a ter uma resposta satisfatória em pacientes. Recentemente, falhas

²Doutor em farmacologia - Coordenador do mestrado profissional em biotecnologia em saúde humana e animal UESPI, Professor Farmacologia FACIME/UESPI.

³Mestre em Genética e Toxicologia Aplicada - Doutorando em Engenharia Biomédica. Infectologista do Hospital Getúlio Vargas. Professor de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Curso de Medicina da Unifacid.

terapêuticas no tratamento para o novo coronavírus (hidroxicloroquina/cloroquina, ivermectina, nitoxazanida, entre outros) foram observadas.

Mesmo sabendo das dificuldades, a **Universidade de Oxford** (Inglaterra), através do programa *Recovery-randomisedevaluationof COVID-19 therapy*, assumiu o desafio. Em uma série de ensaios clínicos randomizados (pacientes recebem a droga ou placebo de forma aleatória, evitando direcionamentos que podem interferir na avaliação da efetividade) e controlados (sob supervisão médica) determinadas variáveis são observadas buscando-se identificar relação entre elas. Ex.: COVID-19 promove aumento da inflamação pulmonar. Ao se utilizar um fármaco, verifica-se se houve diminuição desta condição. Afim de se estabelecer relação dose-efeito vem se testando diversas drogas em pacientes internados. O principal objetivo destas investigações é encontrar, dentro do arsenal terapêutico disponível, os melhores tratamentos para combater a doença.

Na página da supracitada Universidade, (link: <https://www.recoverytrial.net>) vários destes medicamentos estão em destaque. Foi neste grande projeto que a dexametasona obteve destaque.

A dexametasona é um glicocorticoide sintético. Sua estrutura é similar ao cortisol, hormônio produzido pelas suprarrenais. Suas funções fisiológicas estão largamente estabelecidas, tendo como principal objetivo a ação de poupar glicose para que o sistema nervoso central possa utilizá-la em momentos críticos e de estresse. Para isso, promove degradação de proteínas para que o fígado sintetize uma nova glicose (neoglicogênese), torna os tecidos muscular e adiposo menos capazes de “absorver” o açúcar. Outros efeitos metabólicos se devem à reabsorção óssea (perda de cálcio e fosfato) e diminuição da excreção do sódio, o que em condições não fisiológicas gera acúmulo de líquido e volume, contribuindo com o aumento da pressão arterial (efeito mineralocorticoide). Todavia, a dexametasona se utiliza de outros mecanismos similares ao cortisol que a promoveram como droga promissora no combate a COVID-19 – as ações imunossupressora e anti-inflamatória. Ela inibe as manifestações tanto imediatas quanto tardias das inflamações atuando na inibição da síntese de prostaglandinas, leucotrienos, tromboxanos e em diversos outros mediadores pró-inflamatórios, como as citocinas. É sabido pela fisiopatologia da

SARS-COV-2 que em casos graves há um aumento de liberação destes mediadores.

Nestas situações os pacientes entram em uma condição denominada “tempestade de citocinas”, e é devido a isso que se instala a dificuldade respiratória e o surgimento de casos de intubação com respiração mecânica assistida. Trata-se de uma resposta imunológica exagerada e que em vinte por cento dos casos pode levar ao óbito. Como os glicocorticoides são os mais potentes anti-inflamatórios que existem, torna-se lógico e plausível seu uso nestes indivíduos para averiguação clínica.

Foi neste embasamento farmacológico que os pesquisadores de Oxford em pregaram em pacientes hospitalizados. Os resultados preliminares foram tão benéficos que os cientistas resolveram emitir um relatório parcial sobre os achados em onze mil e quinhentos pacientes. Destes, dois mil e cento e quatro receberam a dexametasona na dose de 6mg por dia durante dez dias. A dexametasona reduziu a morte em um terço no caso dos voluntários que respiravam sob ajuda de ventiladores e em um quinto, dos que recebiam apenas oxigênio. Os autores ainda reforçam que, com base no estudo, uma morte em cada oito pacientes seria evitada pelo tratamento. Trata-se da melhor evidência clínica até o momento (link: <https://www.recoverytrial.net/news/low-cost-dexamethasone-reduces-death-by-up-to-one-third-in-hospitalised-patients-with-severe-respiratory-complications-of-covid-19>).

Entretanto, há necessidade de um alerta sob a utilização destas substâncias. Como já mencionado no texto, além de ser anti-inflamatória, a dexametasona é imunossupressora. Isto pode ocasionar aparecimento de infecções oportunistas e, em situações de estresse físico, promover morte por outras condições infecciosas que não estariam diretamente relacionadas a COVID-19. Além disso, se empregada no momento errado, pode gerar aumento de replicação viral com agravamento da doença. Portanto, sua utilização deve ser feita sob supervisão médica e NUNCA de forma autônoma.

Os pesquisadores deixam claro, no informe, que “Dada a importância desses resultados para a Saúde Pública, agora estamos trabalhando para publicar todos os detalhes o mais rápido possível”. Aguardemos!

No dia 16 de junho de 2020 a Sociedade Brasileira de Infectologia, representada pelo seu presidente, o médico infectologista Dr. Clóvis Arns

da Cunha, elabora e repassa o informe nº 14: Dexametasona no tratamento da COVID-19. Nele, a referida entidade, enaltece os promissores resultados no tratamento de pacientes graves no Reino Unido: "Como temos insistido desde o início da pandemia, os estudos clínicos randomizados e com grupo controle é que devem nortear nossa conduta de como tratar a Covid-19". Ainda, segundo o especialista "temos, assim, o primeiro tratamento farmacológico que mostrou impacto na redução da mortalidade pelo SARS-CoV2".

Outrossim, é relevante ressaltar, que o estudo *Recovery* da Universidade Oxford, demonstra que o uso do esteroide tem indicações somente em enfermos sob ventilação mecânica e naqueles que necessitam de oxigenoterapia fora da unidade de terapia intensiva. Exclusivamente, esses dois grupos, devem receber a dexametasona por via oral ou intravenosa na dosagem de 6mg - 1 x ao dia, por um período de 10 dias.

As instituições de saúde, juntas aos seus especialistas, precisam de muita prudência e cuidado antes de adotarem o uso desta medicação nos grupos de pacientes com a infecção e que se adequem à pesquisa realizada. As chances de equívocos, existem, como aconteceram com outras drogas. O *marketing* não pode antecipar-se à sobriedade dos estudos científicos. Precisa-se desacelerar a ansiedade, por parte dos pesquisadores e dos profissionais que estão na linha de frente, por um medicamento milagroso.

É imprescindível destacar, que a dexametasona, no estudo, não constatou um proveito nos quadros leves que não necessitavam de suporte respiratório e que o fármaco não tem ação ou poder preventivo frente à infecção pelo novo coronavírus. Torna-se inquietante, a possibilidade de uma busca injustificada pela aquisição do corticoide, por parte da população. Já constatamos uma situação símile com a hidroxicloroquina, na qual enfermos que necessitam dessa medicação, devido ao uso crônico em doenças reumáticas e dermatológicas, tiveram os seus tratamentos descontinuados, pela falta suscitada, em decorrência da comercialização impropriedade.

Este ensaio clínico, apesar dos dados apresentados serem apenas preliminares, tem evidências de ser uma análise merecedora de crédito, apontando para uma trajetória promissora na abordagem terapêutica dos doentes mais graves.

Porém, faz-se necessário, que autoridades e entidades ligadas à Saúde do Brasil, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, o Conselho Federal de Farmácia e o Conselho Federal de Medicina, alertem para o uso inadequado e irracional da medicação, sobretudo, fora do ambiente hospitalar, já que não há fundamentação em comercializar a dexametasona com a finalidade preventiva ou terapêutica, em uso ambulatorial, para a COVID-19.

CRESCIMENTO E INCIDÊNCIA DA COVID-19 EM MUNICÍPIOS DO TERRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO PLANÍCIE LITORÂNEA, PIAUÍ: Parnaíba, Luís Correia e Buriti dos Lopes

Francisco de Paula Santos de Araujo Junior⁴
Arnaldo Silva Brito⁵
Carlos Rerisson Rocha da Costa⁶

1 INTRODUÇÃO

Reconhecidamente, as medidas de isolamento social têm sido adotadas no contexto da pandemia de COVID-19 como estratégia de redução da transmissão do seu vírus causador (SARS-Cov-2), buscando-se, com isso, evitar o colapso dos sistemas de saúde e, como consequência, a morte de um maior número de pessoas. Tais medidas foram recomendadas por autoridades internacionais de saúde e vêm sendo implementadas em distintas intensidades ao redor do mundo.

No Brasil, com os primeiros casos de COVID-19 sendo registrados a partir de fevereiro de 2020, estados e municípios implementaram medidas de contenção da mobilidade e de restrição do funcionamento de atividades econômicas consideradas não essenciais, no intuito de reduzir a

⁴ Especialista em Metodologia do ensino da Matemática(UESPI). Mestre em Matemática PROFMAT/UESPI. Professor provisório de Matemática/UESPI – Parnaíba-PI.

⁵ Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação(UFRJ). Pós-doutor pela UFPI. Coordenador do Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT/UESPI. Professor Matemática/UESPI.

⁶ Especialista em Geografia do Nordeste – Desenvolvimento e Gestão de Territórios (UERN). Mestre em Geografia(UFPI). Doutor em Geografia(USP). Professor Geografia/UESPI

interação social e impulsionar o distanciamento social (comumente chamado de isolamento).

Entretanto, por diversos motivos, que vão desde as condições socioeconômicas da maior parte da população dos municípios brasileiros, marcada pela pobreza e situações de vulnerabilidade social, até a condução imprecisa (para não dizer desastrosa) do Governo Federal frente à pandemia, as medidas de isolamento social vêm gradativamente sendo “flexibilizadas” (na prática, afrouxadas ou desrespeitadas), ficando bem abaixo dos 74% de isolamento considerado como ideal, o que tem contribuído em muitos lugares para a aceleração do crescimento do número de casos de COVID-19, como é o caso de Parnaíba, Luís Correia e Buriti dos Lopes, municípios situados ao norte do estado do Piauí, no Território de Desenvolvimento Planície Litorânea.

Entre os três municípios mencionados, Parnaíba tem destaque quanto ao seu porte populacional e sua importância econômica. Sendo o segundo município mais populoso do estado do Piauí, com 153.078 habitantes (IBGE, 2019), exerce influência regional sobre os demais municípios, tendo uma região de influência que ultrapassa mesmo os limites do estado do Piauí, abarcando municípios do Maranhão e do Ceará. Com 94,36% de população urbana, Parnaíba desempenha o papel de polo quanto aos serviços (de educação e saúde, por exemplo) e as atividades comerciais, para onde se deslocam a população de sua região de influência, incluindo Luís Correia e Buriti dos Lopes (IBGE, 2007, 2020).

Luís Correia, município com 30.311 habitantes, dos quais 55,48% compõem a população rural, está situado no litoral do Piauí, assim como Parnaíba. O município tem o turismo como importante atividade econômica. Entretanto, a proximidade com Parnaíba faz com que parte de suas atividades estejam diretamente vinculadas e dependentes da maior cidade da região. Como centro local, seus fluxos em direção a Parnaíba são diários e intensos, sobretudo para atividades comerciais, para o trabalho e para educação (IBGE, 2007, 2020). Essa situação também se manifesta em Buriti dos Lopes, município com a menor população entre as três aqui analisadas. Com 19.781 habitantes, 53,97% destes vivendo na zona urbana, em Buriti dos Lopes predominam a agropecuária e os serviços, mantendo, dessa maneira, também

profundas relações com Parnaíba (IBGE, 2019, 2017).

Com essa configuração, marcada pela polarização exercida por Parnaíba e pela intensa relação entre os três municípios, no contexto da pandemia de COVID-19, preocupa-nos o impacto das medidas de flexibilização do isolamento social adotadas na cidade de maior influência, Parnaíba, e seus impactos sobre os índices de isolamento e o crescimento da taxa de número de casos diários nas demais cidades da região, especialmente naquelas aqui destacadas, como vem sendo observado nas últimas semanas.

2 METODOLOGIA

2.1 Isolamento social

Para análise do isolamento social foi considerada a média semanal dos isolamentos das três cidades: Buriti dos Lopes, Luís Correia e Parnaíba, a média é contabilizada sempre pelo período de sete dias (intervalo das semanas epidemiológicas). Estas médias darão subsídios para análises posteriores, quanto às suas possíveis consequências para o aumento do número de casos nos municípios em questão.

2.2 Taxa de crescimento diário

Para a análise do crescimento diário é utilizada a seguinte fórmula:

$$\left[\frac{(C_p - C_o)}{C_o} \right] \times 100$$

Onde:

C_p : É o número de casos do próximo dia.

C_o : É o número de casos do dia anterior.

Multiplica-se por 100 para obtenção de valores percentuais de crescimento e se de um dia para o outro não houver aumento no número de casos esta taxa é zero, pela diferença entre o número de casos, visto que $C_p = C_o$.

Essas taxas de crescimento foram analisadas da seguinte maneira: um período de 14 dias antes de uma grande aglomeração acontecida na cidade de Parnaíba, motivada pela reabertura parcial do comércio; um novo período de 14 dias em que não foi contabilizada a taxa, visto que este é o tempo de incubação do vírus, não sendo possível, nesse intervalo de tempo, verificar se há implicação da aglomeração e, por último, o comportamento da taxa de crescimento diário do número de casos de COVID-19 em cada uma das três cidades, por um novo período de 14 dias, conforme se pode conferir no Quadro 1.

Quadro 1 – Delimitação das comparações da taxa de crescimento diário e períodos de dias

Comparações	Períodos de dias
Análise da taxa de crescimento diário dos casos nas três cidades	09/05/2020 até 22/05/2020
Intervalo referente ao período de incubação do vírus (14 dias)	22/05/2020 até 04/06/2020
Análise do crescimento diário dos casos no período seguinte nas três cidades	05/06/2020 até 19/06/2020

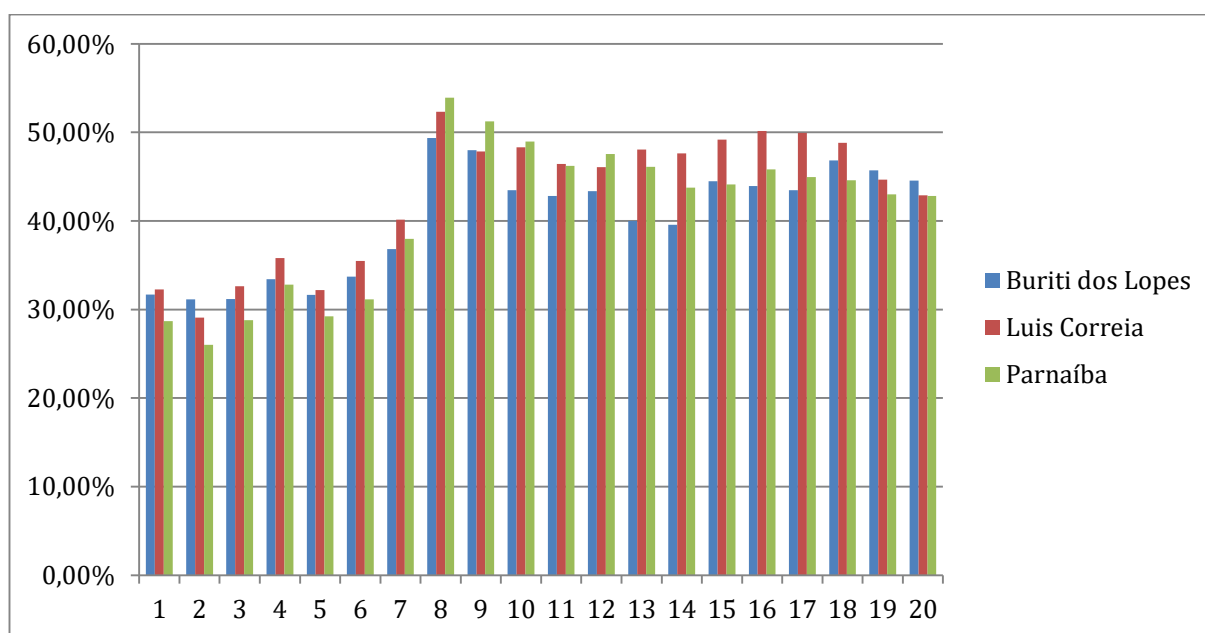
Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

A partir dessa periodização, as condições anteriores e posteriores ao marco estabelecido (reabertura parcial do comércio) serão apresentadas na seção *análise dos dados*.

3 ANÁLISE DOS DADOS

Durante as seis primeiras semanas analisadas, as médias de isolamento das três cidades selecionadas para o estudo não chegam a 40% (Gráfico 1), o que demonstra uma resistência por parte dos moradores para adesão ao isolamento. Essa resistência pode ocorrer por vários fatores, como as condições socioeconômicas, a desinformação, aspectos culturais. Independente da motivação que levou as pessoas a não aderirem ao isolamento social rígido e intenso de início, essa baixa adesão faz com que o isolamento acabe tendo que ser estendido por mais tempo.

Gráfico 1 – Média semanal de isolamento das cidades de Buriti dos Lopes, Luís Correia e Parnaíba

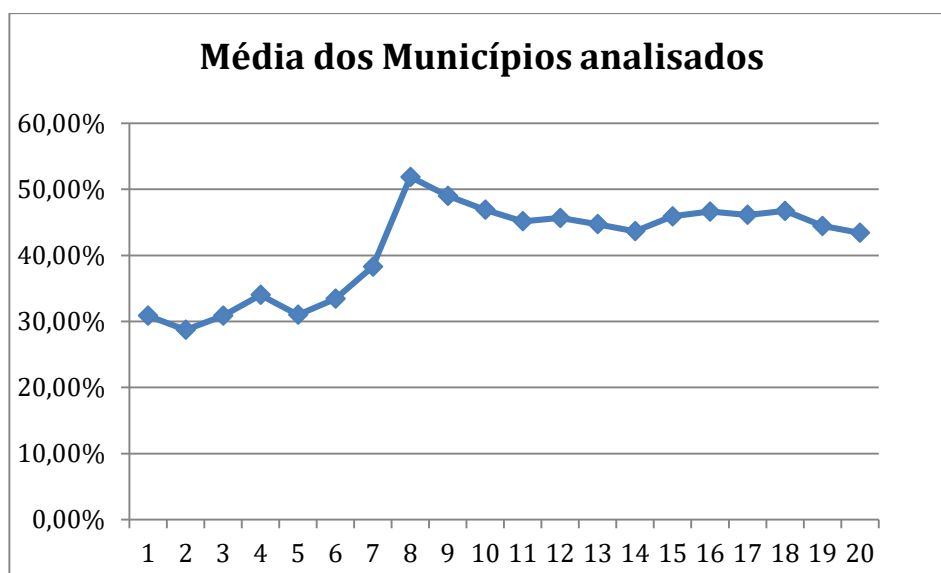


Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Somente na oitava semana de isolamento, ou seja, após 2 meses, ambas as cidades chegaram a superar 50% de isolamento, com exceção de Buriti dos Lopes, que em sua série histórica de isolamento social em momento algum alcançou uma taxa de 50%. Após a 10ª semana de isolamento, somente Luís Correia permaneceu com taxa de isolamento próximo de 50%.

Parnaíba, a maior cidade da região, tem taxa de isolamento oscilando de forma decrescente, após atingir a taxa máxima de isolamento na 8ª semana, o que se mostra problemático para a região, visto que a cidade acaba sendo polo comercial e de serviços para as demais cidades. Desta forma, é possível que as ações tomadas nesta impacte de forma direta nos casos de COVID-19 nas cidades vizinhas e em sua região de influência direta.

Gráfico 2 – Comportamento da média de isolamento semanal dos municípios analisados



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

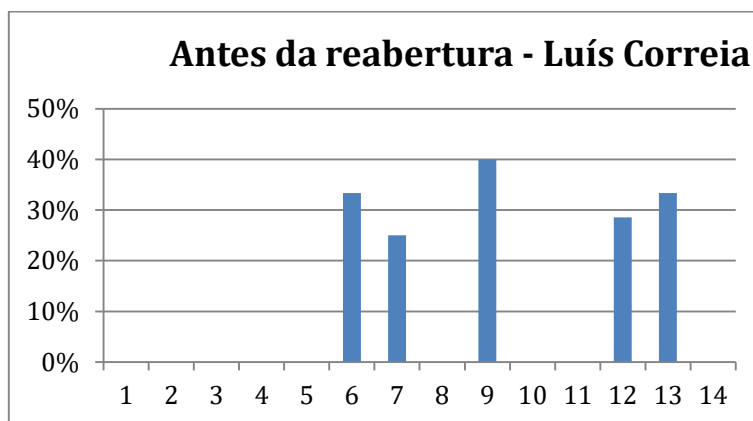
O isolamento médio da região revela que houve a demora de dois meses para atingir índices maiores que 50%, comportamento este discutido ao analisar o isolamento por cidade, sendo que depois desta data o isolamento médio se mantém entre 40% e 50%, posteriormente apresentando queda.

Na data do dia 22/05/2020, a cidade de Parnaíba aconteceu a reabertura do comércio, após disputas judiciais que anulavam as medidas tomadas pelo poder público municipal. Nessa data, a cidade contou, inclusive, com a inauguração de grande supermercado, o que promoveu intensa aglomeração de pessoas, como se pode conferir em jornal local, que traz a informação de que “Até às 10 da manhã pouco mais de 9 mil pessoas passavam pelo supermercado, que aguarda até 15 mil no final do dia.” (PARNAÍBA..., 2020). A notória aglomeração de pessoas vai contra as orientações da OMS e do Governo do Estado. A partir da reabertura do comércio, as taxas de isolamento apresentam declínio e as consequências desse processo podem ser analisadas a partir dos gráficos apresentados a seguir, onde temos a seguinte composição:

1. Análise da taxa de crescimento diário dos casos nas três cidades
2. Aguarda-se o período de incubação do vírus (14 dias)
3. Análise do crescimento diário dos casos nos dias seguintes nas três cidades

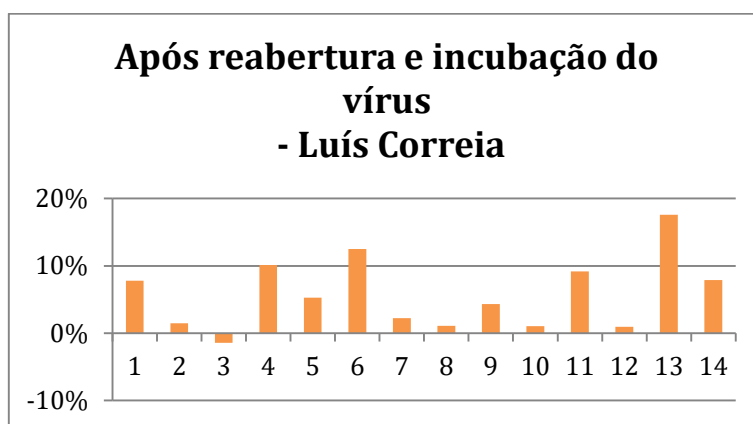
Nos dias anteriores às aglomerações ocorridas na cidade de Parnaíba em decorrência da reabertura do comércio e de 14 dias analisados em Luís Correia, percebemos que em nove destes dias não houve aumento na taxa de crescimento diário. Entretanto, nos outros cinco dias, temos saltos de máxima de 40% (Gráficos 3 e 4).

Gráfico 3 – Crescimento diário dos casos em Luís Correia no período anterior a reabertura do comércio em Parnaíba



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Gráfico 4 – Crescimento diário dos casos em Luís Correia no período posterior a reabertura do comércio em Parnaíba

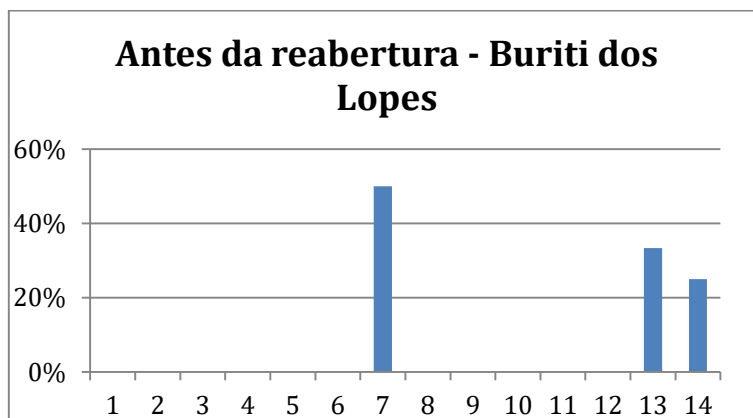


Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Posteriormente, nos 14 dias seguintes à abertura, resguardado o período de incubação do vírus para ser feita a análise dos dados, em treze dias houve aumento no número de casos, enquanto nos dias restantes houve uma diminuição, por motivo de óbitos.

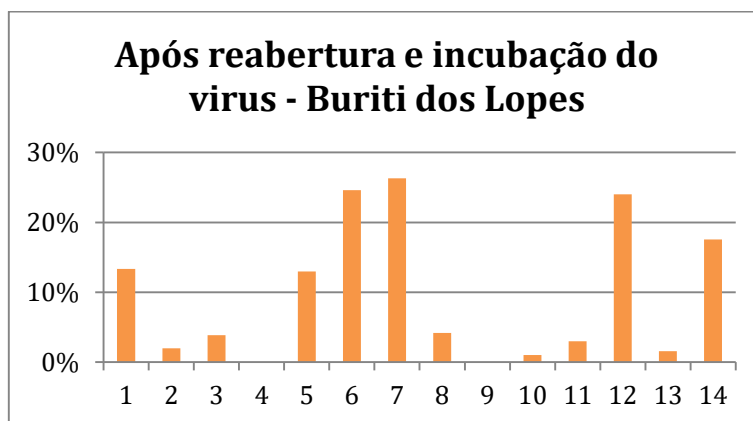
Procedendo a mesma análise para a cidade de Buriti dos Lopes, as consequências são análogas a Luís Correia e com maior impacto, pois dos 14 dias anteriores à aglomeração acontecida em Parnaíba somente em três dias houve aumento na taxa de crescimento diário na cidade, porém, ao analisar os casos no período posterior, essa taxa sofre considerável acréscimo, como se pode conferir observando os Gráficos 5 e 6.

Gráfico 5 – Crescimento diário dos casos em Buriti dos Lopes no período anterior a reabertura do comércio em Parnaíba



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 6 – Crescimento diário dos casos em Buriti dos Lopes no período anterior a reabertura do comércio em Parnaíba

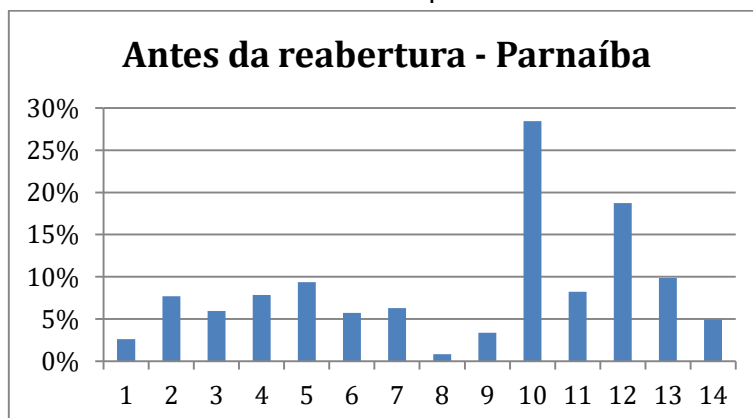


Fonte: Elaborado pelos autores.

Como se observa no Gráfico 6, no período posterior à aglomeração acontecida no dia 22 de maio de 2020 em Parnaíba, dos 14 dias analisados, somente em dois não houve aumento de taxa de crescimento diário de casos na cidade.

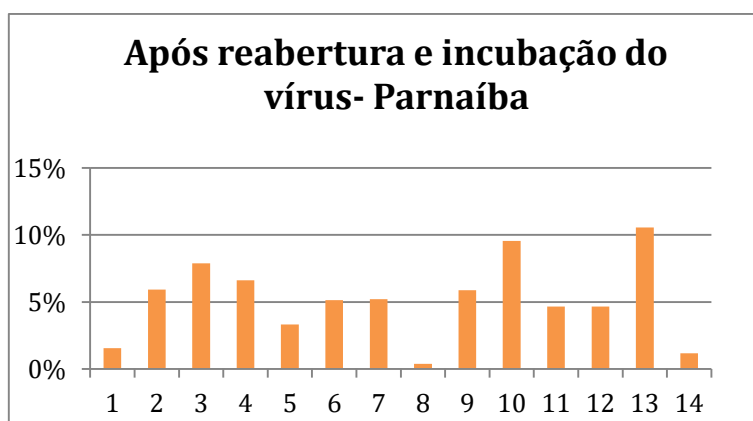
Ao realizar esta mesma análise para a terceira cidade do estudo, Parnaíba, observa-se que anteriormente em todos os dias houve aumento na taxa diária de crescimento de casos, com um pico próximo dos 30%, e nos outros este aumento não supera 10%, com exceção do pico comentado de mais um dia.

Gráfico 7 – Crescimento diário dos casos em Parnaíba no período anterior a reabertura no comércio



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 8 – Crescimento diário dos casos em Parnaíba no período posterior a reabertura do comércio

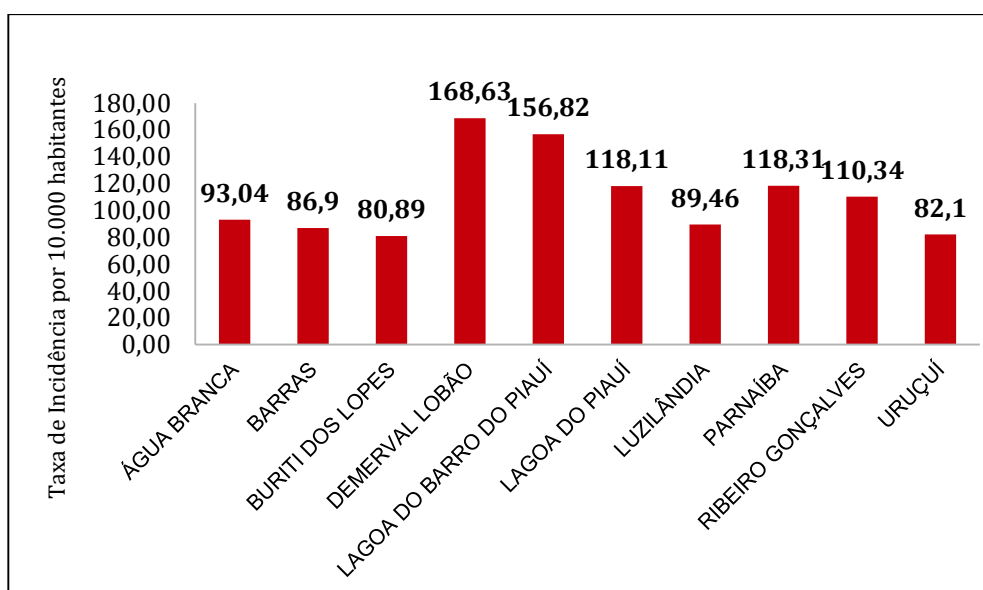


Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a reabertura do comércio, podemos perceber uma mudança constante na taxa de crescimento diária, principalmente se observarmos os 7 dias iniciais em cada gráfico de Parnaíba.

A expressão disso se revela ainda mais preocupante quando consideramos a incidência de casos no Estado. Ao observar os dez municípios com maior incidência de casos no Piauí (Gráfico 9), identifica-se que duas das três cidades analisadas (Parnaíba e Buriti dos Lopes) encontram-se nesse ranking.

Gráfico 9 – Dez cidades piauienses com maior incidência de casos



Fonte: SESAPI

Conforme podemos identificar no Gráfico 9, cinco dessas cidades têm taxa de incidência superior a 100. Em primeiro lugar da lista encontra-se a cidade de Demerval Lobão, que fica 30 km ao Sul de Teresina, com uma taxa de incidência de 168,83, ou seja, a cada 10.000 habitantes aproximadamente 169 estão infectados (Cabe destacar que esse número é bem maior, pois estamos trabalhando apenas com os casos confirmados junto aos órgãos de saúde e estes não contabilizam os casos subnotificados). Segundo a plataforma “Coronacidades”, em Demerval Lobão, o risco de contágio (conhecido como número de reprodução efetiva (R_t), que traduz a utilização de disseminação de Covid-19 a cada dia) está em crescimento, pois o mesmo apresenta-se com $R_t = 1,37$, o que significa que cada 10 pessoas infectadas estão infectando aproximadamente outras 14 pessoas.

O segundo município com maior incidência de casos é Lagoa do Barro do Piauí, que fica a 542 km ao sul de Teresina, com uma taxa de incidência de 156,82. Um ponto que requer muita atenção neste município é o baixo índice de isolamento social. Segundo a Startup Inloco, o índice médio de isolamento social nos 20 primeiros dias de junho foi em torno de 32%, ficando muito abaixo dos 73% que

é recomendado pela Organização Mundial de Saúde – OMS.

Entre as 10 cidades com maior incidência do vírus, duas são objeto deste estudo: Parnaíba e Buriti dos Lopes.

Parnaíba, que fica a 350 km ao norte de Teresina, aparece em *quarto lugar* nesta lista, com uma incidência de 118,3 casos para cada 10.000 habitantes. Um fator que contribui para essa elevada taxa é que Parnaíba, além de ser um centro de referência para os municípios da região norte do Piauí, é procurada por diversos pacientes dos estados do Ceará e Maranhão. Um efeito colateral da elevada incidência de casos em Parnaíba é sentido no décimo município deste ranking.

Em Buriti dos Lopes, a dependência socioeconômica em relação a Parnaíba faz com que haja um grande fluxo de pessoas transitando entre estes municípios. Combinando este fato com o baixo índice de isolamento social na região tem-se potencializado a transmissão de casos na população buritiense, fazendo com que a mesma já apareça nesta condição de décimo lugar entre os municípios com maior incidência de Covid-19 no Piauí.

Cabe ressaltar que 50% dessas cidades identificadas com as maiores incidências de casos

de Covid-19 no Piauí (Gráfico 9) estão localizadas na fronteira com outros estados (Ceará, Maranhão, Pernambuco e Bahia), estados estes que apresentam elevado número de contaminados. Além disso, as caracteriza o fato de apresentarem baixo índice de isolamento, ficando o índice médio inferior a 40% (Inloco, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta maneira, considerando que a população dos municípios analisados é 203.170 habitantes, o que representa aproximadamente 6,35% dos habitantes do Estado, e que o número de casos nesses municípios é de 2.268, até a presente data (22 de junho), representando 17,53% dos casos de Covid-19 do Estado, verifica-se uma concentração de casos nessa região, alvo da discussão, de forma desproporcional a sua população.

A mudança no aumento diário de casos nas três cidades, principalmente em Luís Correia e Buriti dos Lopes, e o fato de que entre as 10 cidades com maior incidência de Covid-19 no estado do Piauí, duas estão nesta região do Estado, podemos considerar que as aglomerações que ocorrem, contrariando normas vigentes no Estado e orientações médicas internacionais, têm contribuído de forma significativamente negativa à saúde coletiva da região. A continuação dessa situação ou sua replicação em outras regiões tende a ter resultados nocivos para a sociedade, como se observou na análise aqui realizada.

A alta incidência entre os municípios analisados e os baixos índices de isolamento dão a essa região um potencial para se tornar uma das mais afetadas pela Covid-19 no Estado, com alto risco de colapso de seus sistemas de saúde por longos períodos de tempo.

Barreiras sanitárias entre as divisas devem ser formadas de forma eficiente e constante, visto que das cidades com maior incidência, metade estão em zona de fronteiras com outros estados, caso de todas as cidades do estudo.

Sendo assim, acreditamos que seguir as orientações de isolamento, aumentando sua taxa na região, e mantendo regras restritivas de funcionamento comercial, em que se garanta a

presença limitada de pessoas nos estabelecimentos comerciais, com a verificação de temperaturas, a disponibilização de álcool em gel a 70%, o uso obrigatório de máscaras e outras medidas estabelecidas em protocolo próprio, pode tanto causar uma diminuição de casos ao longo do tempo, como abreviar a quarentena que a população está sujeita. Caso contrário, a mesma tende a perdurar por um longo período ou ser imposta de forma mais severa, além, é claro, de ocasionar a morte de muitos piauienses.

REFERÊNCIAS

CORONACIDADES. Disponível em: <<https://coronacidades.org/>> Acesso em: 19 de jun. 2020.

IBGE. Região de Influência das Cidades REGIC 2018. Resultados preliminares. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?=&t=sobre>> Acesso em: 02 de maio de 2020.

IBGE. Região de Influência das Cidades REGIC 2007. 2007. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?edicao=16168&t=downloads>> Acesso em: 02 de maio de 2020.

IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/buriti-dos-lopes/pesquisa/38/46996>> Acesso em: 22 de jun. de 2020.

INLOCO. Índice de isolamento social. Relatório municípios Piauí. 2020

SESAPI. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. Painel epidemiológico Covid-19 Piauí. 6 de junho de 2020. Disponível em: <<https://datastudio.google.com/u/0/reporting/a6dc07e9-4161-4b5a-9f2a-6f9be486e8f9/page/2itOB>> Acesso em: 6 de junho 2020.

PARNAÍBA ignora Wellington Dias e grande grupo empresarial inaugura gigante do atacado. **Parnaíba notícias**. 23 maio 2020. Disponível em: <<http://parnaibanoticias.com.br/noticia.php?n=14656/Parna%C3%ADba-ignora-Wellington-Dias-e-grande-grupo-empresarial-inaugura-gigante-do-atacado.>> Acesso em: 22 jun. 2020.

SESAPI. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí. **Painel epidemiológico Covid-19 Piauí**. Disponível em: <<https://datastudio.google.com/u/0/reporting/a6dc07e9-4161-4b5a-9f2a-6f9be486e8f9/page/2itOB.>>

Signatários:

Coordenadores:

Prof^a. Dr^a. Ailma do Nascimento Silva - UESPI
Prof. Dr. Franklin Oliveira Silva - UESPI
Prof. Dr. Pedro Pio Fontineles Filho – UESPI
Prof.Dr. Antônio Luiz Martins Maia – UESPI

Pesquisadores:

Prof. Dr. Arnaldo Silva Brito – Matemática/UESPI - CCM
Prof. Dr. Carlos Rerisson Rocha da Costa – Geografia/UESPI - CCM
Prof. Dr. Fabrício Pires de Moura do Amaral – Farmacologia/UESPI - CCS
Prof.Me. Francisco de Paula S. de Araújo Júnior - Matemática UESPI/Parnaíba – PI
Prof. Dr. Francisco Eugênio D. de Alexandria – Infectologista/HGV
Prof. Dr. José de Ribamar Martins Bringel Filho – Computação/UESPI – CTU
Prof^a. Me.Kátia Regina Calixto Brasil – Administração/ UESPI - CCSA
Prof^a. Me. Lucile de Souza Moura – Administração/ UESPI – CCSA
Prof^a. Dr^a. Norma Suely Campos Ramos – Linguística/UESPI – CCHL
Prof^a. Me. Sammara Jericó Alves Feitosa – Comunicação Social/UESPI - CCECA

Prof^a. Dr^a. Sandra Marina Gonçalves Bezerra – Enfermagem/UESPI – CCS
Prof. Me. Vinícius Alexandre da Silva Oliveira – Odontologia/UESPI - CCS
Prof^a. Dr^a. Silvana da Silva Ribeiro – Letras Português/UESPI - CCHL