

Ailma do Nascimento Silva  
Antônio Luiz Martins Maia  
Franklin Oliveira Silva  
Pedro Pio Fontineles Filho  
(Orgs.)



# OBSERVA COVID



EdUESPI  
2021



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI**

**Evandro Alberto de Sousa**  
Reitor

**Rosineide Candeia de Araújo**  
Vice-Reitora

**Nayana Pinheiro Machado de Freitas Coelho**  
Pró-Reitora de Ensino de Graduação

**Gustavo Oliveira de Meira Gusmão**  
Pró-Reitor Adj. de Ensino de Graduação

**Ailma do Nascimento Silva**  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

**Pedro Antônio Soares Júnior**  
Pró-Reitor de Administração

**Geraldo Eduardo da Luz Júnior**  
Pró-Reitor Adj. de Administração

**Raimundo Isídio de Sousa**  
Pró-Reitor de Planejamento e Finanças

**Joseane de Carvalho Leão**  
Pró-Reitora Adj. de Planejamento e Finanças

**Eliene Maria Viana de Figueirêdo Pierote**  
Pró-Reitora de Extensão, Assuntos Estudantis e  
Comunitários

**Marcelo de Sousa Neto**  
Editor da Universidade Estadual do Piauí



**GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ • UESPI**



José Wellington Barroso de Araújo Dias **Governador do Estado**  
Maria Regina Sousa **Vice-governadora do Estado**  
Evandro Alberto de Sousa **Reitor**  
Rosineide Candeia de Araújo **Vice-reitora**

**Conselho Editorial EdUESPI**

Marcelo de Sousa Neto **Presidente**  
Algemira de Macedo Mendes **Universidade Estadual do Piauí**  
Antonia Valtéria Melo Alvarenga **Academia de Ciências do Piauí**  
Antonio Luiz Martins Maia Filho **Universidade Estadual do Piauí**  
Fábio José Vieira **Universidade Estadual do Piauí**  
Hermógenes Almeida de Santana Junior **Universidade Estadual do Piauí**  
Josélia de Carvalho Leão **Universidade Estadual do Piauí**  
Laécio Santos Cavalcante **Universidade Estadual do Piauí**  
Orlando Maurício de Carvalho Berti **Universidade Estadual do Piauí**  
Paula Guerra Tavares **Universidade do Porto - Portugal**  
Pedro Vilarinho Castelo Branco **Universidade Federal do Piauí**  
Raimunda Maria da Cunha Ribeiro **Universidade Estadual do Piauí**  
Teresinha de Jesus Mesquita Queiroz **Academia Piauiense de Letras**

Marcelo de Sousa Neto **Editor**  
Autores **Revisão**  
Editora e Gráfica - UESPI **e-Book**

Ficha elaborada pelo Serviço de Catalogação da Biblioteca Central da UESPI

O12 Observa COVID / Ailma do Nascimento Silva ... [et al.]. – Teresina:  
EdUESPI, 2021.  
E-book.

ISBN: 978-65-88108-19-2

1. Pandemia. 2. Covid-19. 3. Estratégias de enfrentamento.  
I. Silva, Ailma do Nascimento. II. Título.

CDD:362.1

Ficha Catalográfica elaborada pelo Serviço de Catalogação da Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Nayla Kedma de Carvalho Santos (Bibliotecária) CRB 3ª Região/1188

**Editora da Universidade Estadual do Piauí - EdUESPI**  
UESPI (Campus Poeta Torquato Neto)  
Rua João Cabral • n. 2231 • Bairro Pirajá • Teresina-PI  
Todos os Direitos Reservados



## APRESENTAÇÃO

*A ciência não é uma ilusão, mas seria uma ilusão acreditar que poderemos encontrar noutra lugar o que ela não nos pode dar.*

Sigmund Freud

No contexto mundial recente, sobretudo no ano de 2020, a Ciência nunca foi duplamente tão acionada. Ora por discursos que a consideram um “gasto” ou mesmo desnecessária, ora por discursos que, mesmo diante dos ataques, provam que sem ciência a sociedade não alcance índices de desenvolvimento sociais, econômicos e, sobretudo, humanos.

Essa dicotomia foi ainda mais realçada com a disseminação e agravamento da Covid-19, com seus impactos globais em diversas áreas: saúde, economia, administração, educação, tecnologias, comunicação, política, cultura. O mundo se conectou, de uma maneira relativamente surpreendente, por meio de um mesmo problema comum: o Coronavírus.

A diversidade do perfil técnico-científico dos autores, que compõem o corpo docente da Universidade Estadual do Piauí, de diferentes *campi*, e que são os integrantes do *Observatório de Vigilância Sanitária e Epidemiológica*, endossa a complexidade que a Doença e suas ressonâncias apresentaram e apresentam. Os capítulos aqui agrupados, além de dados, trazem valiosas reflexões sobre diferentes enfoques e distintos momentos da escalada da Covid-19, sobremaneira nos territórios do estado do Piauí, sem perder a dimensão de interconexão com o que acontece no Brasil e no mundo.

De forma geral e concatenada, todos capítulos desta coletânea expressam, em larga medida, aquilo que asseverou Sigmund Freud, pois a Ciência não é uma ilusão. Por acreditar nisso, que todos os autores-pesquisadores uniram-se com o propósito de mapear, diagnosticar, refletir e propor possíveis soluções na árdua tarefa de enfrentamento à Covid-19. Esta coletânea trata-se do comprometimento de seus autores, em primeiro lugar, com a Ciência, com a Sociedade e com a Vida.

Teresina-PI, 01 de fevereiro de 2021.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ailma do Nascimento Silva  
Prof. Dr. Antônio Luiz Martins Maia  
Prof. Dr. Franklin Oliveira Silva  
Prof. Dr. Pedro Pio Fontineles Filho  
(Organizadores)



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>A PREOCUPANTE QUEDA DO ISOLAMENTO SOCIAL NO PIAUÍ .....</b>	<b>5</b>
Arnaldo Silva Brito Carlos Rerisson Rocha da Costa	
<b>HIDROXICLOROQUINA E SEU USO NO COMBATE À COVID-19: UM EXERCÍCIO REFLEXIVO .....</b>	<b>10</b>
Fabrício Pires de Moura do Amaral	
<b>OS IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19 NO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO - UESPI .....</b>	<b>13</b>
Ailma do Nascimento Silva Franklin Oliveira Silva Pedro Pio Fontineles Filho Norma Suely Campos Ramos	
<b>SOLUÇÕES DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA APOIAR AS ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO À PANDEMIA .....</b>	<b>20</b>
José de Ribamar Martins Bringel	
<b>AS ATIVIDADES ECONÔMICAS DAS PMEs EM TEMPOS DE PANDEMIA: POLÍTICAS PÚBLICAS ADOTADAS PARA APOIAR O EMPRESÁRIO.....</b>	<b>23</b>
Kátia Regina Calixto Brasill Lucile de Souza Moura	
<b>A INTERIORIZAÇÃO DO COVID-19 NO ESTADO DO PIAUÍ .....</b>	<b>31</b>
Vinícius Alexandre da Silva Oliveira	
<b>A DEXAMETASONA E A COVID-19 .....</b>	<b>40</b>
Fabrício Pires de Moura do Amaral Francisco Eugênio Deusdará de Alexandria	
<b>CRESCIMENTO E INCIDÊNCIA DA COVID-19 EM MUNICÍPIOS DO TERRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO PLANÍCIE LITORÂNEA, PIAUÍ: Parnaíba, Luís Correia e Buriti dos Lopes ...</b>	<b>43</b>
Francisco de Paula Santos de Araujo Junior Arnaldo Silva Brito Carlos Rerisson Rocha da Costa	



## **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 NO PIAUÍ TRÊS MESES APÓS O INÍCIO DA PANDEMIA NO ESTADO ..... 53**

Thatiana Araujo Maranhão  
Sandra Marina Gonçalves Bezerra  
Augusto Cezar Antunes de Araujo Filho  
Vinícius Alexandre da Silva Oliveira

## **PROCESSO DE APRENDIZAGEM DIGITAL NA TERCEIRA IDADE ..... 62**

Ailma do Nascimento Silva  
Norma Suely Campos Ramos  
Franklin Oliveira Silva  
Silvana da Silva Ribeiro  
Sammara Jericó Alves Feitosa

## **A PANDEMIA E AS EMPRESAS NO ESTADO DO PIAUÍ: IMPACTOS ECONÔMICOS E A VISÃO DO EMPRESÁRIO DIANTE DA CRISE ..... 68**

Dario Brito Calçada  
José Welliton Silva do Nascimento  
Joseane de Carvalho Leão  
Kátia Regina Calixto Brasil  
Thiago Assunção de Moraes  
Williame Parente Mazza

## **RESUMO BIOGRÁFICO DOS MEMBROS DO OBSERVATÓRIO ..... 90**



## A PREOCUPANTE QUEDA DO ISOLAMENTO SOCIAL NO PIAUÍ

Arnaldo Silva Brito – Matemática/UESPI

Carlos Rerisson Rocha da Costa – Geografia/UESPI

A pandemia de COVID-19, que se espalha ao redor do mundo desde o início do ano de 2020, lançou um enorme desafio de natureza social: como manter em isolamento social pessoas ambientadas num mundo caracterizado por intensas trocas e rápida circulação?

Desde o início de janeiro de 2020, quando se constatou não haver um tratamento comprovadamente eficaz no combate ao novo coronavírus, o distanciamento e o isolamento social passou a ser recomendado como medida de contenção ao avanço da pandemia, o que levou governantes de diversas partes do mundo, em momentos distintos, a adotarem medidas nesse sentido, não só aconselhando a população a ficar em casa, mas agindo de modo mais direto, no fechamento de atividades econômicas consideradas não essenciais, intervindo com o fechamento do comércio, do setor dos serviços e, em alguns casos, de parte da produção industrial (PAULA, 2020; ANTUNES, 2020).

Independente do grau de isolamento ou da rigidez das medidas adotadas, a pandemia de COVID-19 emplacou um cenário de crise e promoveu forte onda de prejuízos econômicos em escala mundial, aprofundando a crise em países latino-americanos, entre eles o Brasil (SZTAJN; SILVA, 2020; CEPAL, 2020). Essa repercussão econômica desencadeou resistências várias às medidas de isolamento, tanto do empresariado quanto de parte da população que vive em situação de vulnerabilidade socioeconômica, com baixa renda, trabalhos informais ou mesmo em situação de desemprego.

Tais situações exigem planejamento para o retorno das atividades, sem, no entanto, se desconsiderar os riscos da manutenção do funcionamento de atividades que promovem aglomeração de pessoas no contexto da atual pandemia, já que os tratamentos e vacinas ainda estão em fase de pesquisa, o que exige a defesa do isolamento como medida emergencial diante do avanço da pandemia, sobretudo em regiões com pouca infraestrutura para atendimento.

No Piauí, o Governo do Estado decretou a suspensão das aulas na rede pública estadual a partir do dia 16 de março de 2020 e de atividades não essenciais a partir do dia 19 de março, por meio dos Decretos 18.884 e 18.901, tendo prorrogado e alterado tais dispositivos legais posteriormente com novos decretos. Muitos municípios também tomaram decisões nesse sentido, definindo normas de funcionamento de atividades e de circulação de pessoas, suspendendo serviços públicos, aulas da rede pública de educação e antecipando feriados para aumentar o percentual de pessoas em casa.

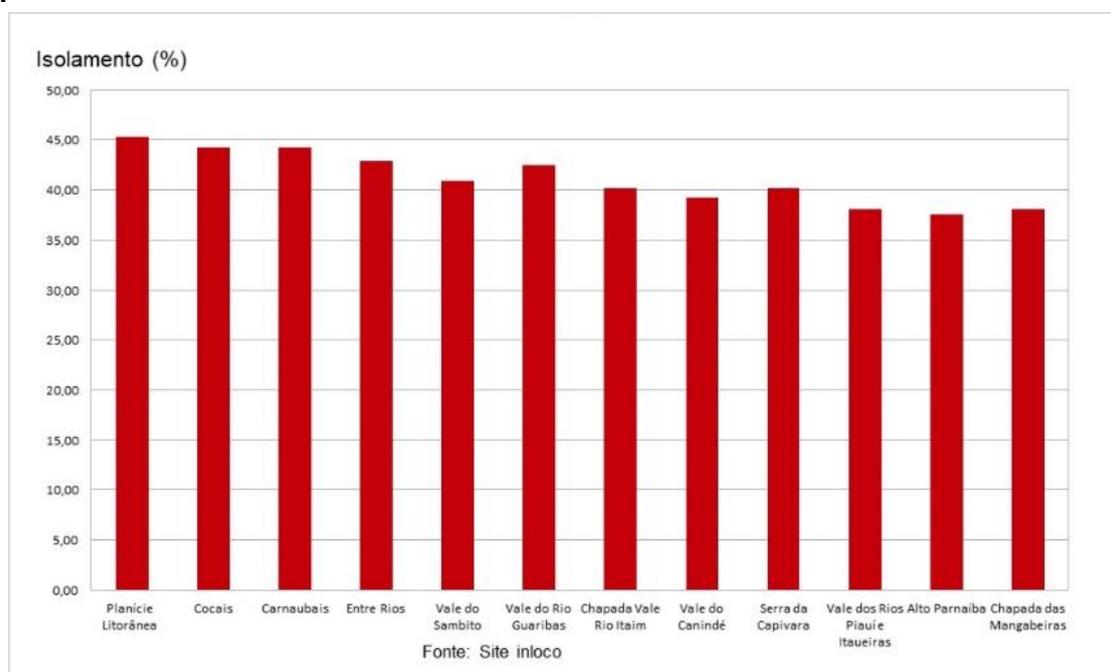
No entanto, gradativamente temos visto o percentual de isolamento social ser reduzido, o que se torna algo preocupante, já que ocorre em paralelo ao crescimento cada vez mais acelerado do número de casos de COVID-19 no estado.



Enquanto de fevereiro a abril tivemos uma crescente no percentual médio de adesão ao isolamento social no Piauí, indo de 27,95% a 46,7%, a partir do fim de abril temos tido uma preocupante queda desse percentual, tendo nos primeiros 23 dias de maio registrado apenas 43,78% de média. Tais percentuais, que já eram preocupantes, visto que a recomendação das organizações de saúde é que esse percentual de isolamento ficasse acima dos 70%.

Analisando regionalmente tais reduções desses percentuais, constata-se que todos os territórios de desenvolvimento do estado apresentam nos primeiros 23 dias de maio percentuais de isolamento social abaixo dos 50%, estando as melhores taxas localizadas no Centro-Norte do estado, conforme se pode observar no Gráfico 1.

**Gráfico 1 – Índice de isolamento por Território de Desenvolvimento do Piauí, no período de 01 a 23 de maio de 2020**

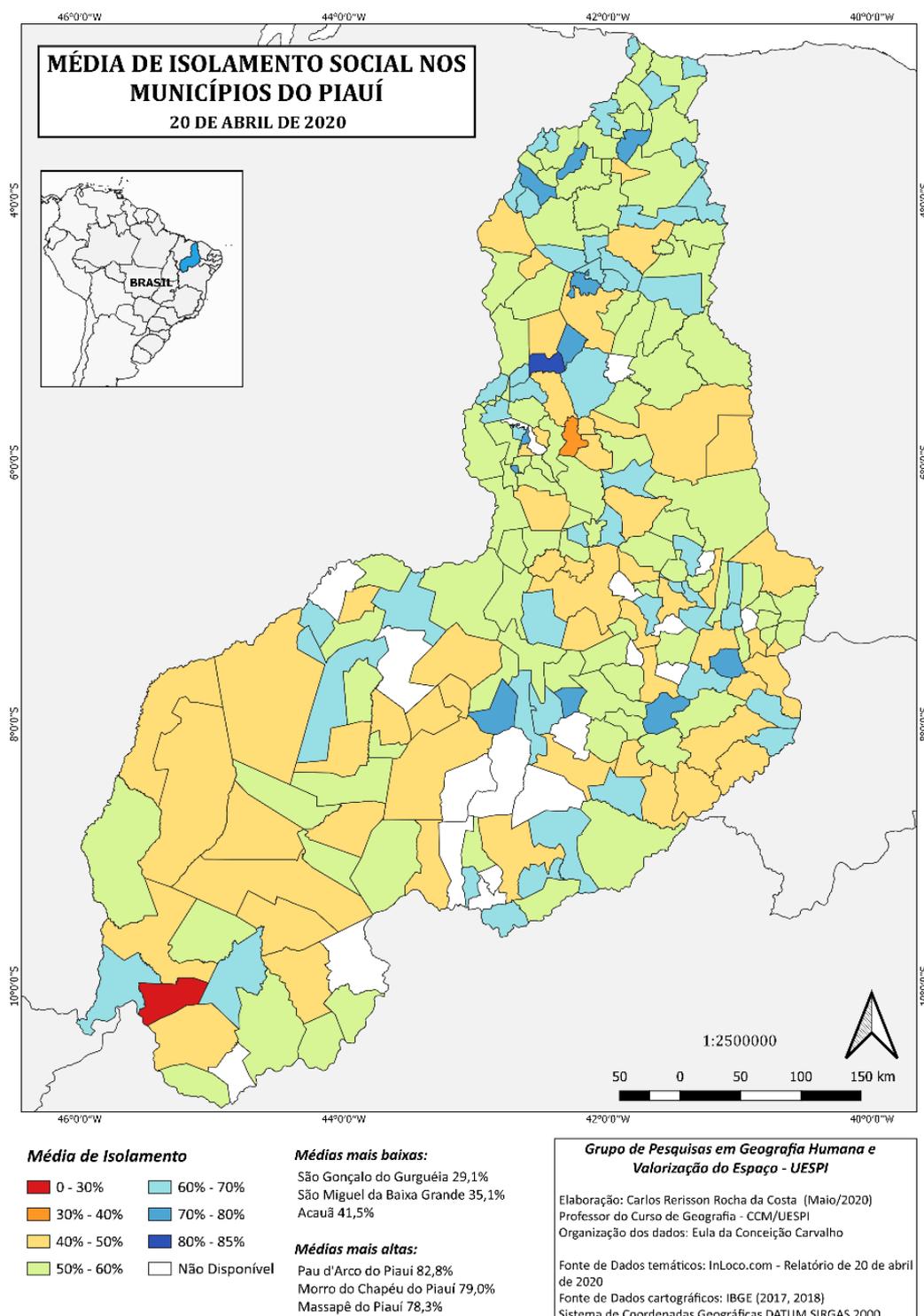


Fonte: InLoco (2020).

Na escala do município os dados revelam percentuais ainda mais baixos, alguns abaixo dos 30%. Entretanto, o que mais merece atenção é o fato de os percentuais mais elevados apresentarem considerável queda. A título de exemplo, em 20 de abril de 2020, uma segunda-feira, os três percentuais de isolamento mais baixos identificados em municípios do estado eram, respectivamente, 29,1%, 35,1% e 41,5%, enquanto os três percentuais mais altos eram 82,8%, 79% e 78,3%. Nesse cenário, 55 dos 224 municípios do estado apresentavam percentuais abaixo de 50%, com bons percentuais distribuídos em todo o estado, como se pode observar no Mapa 1.

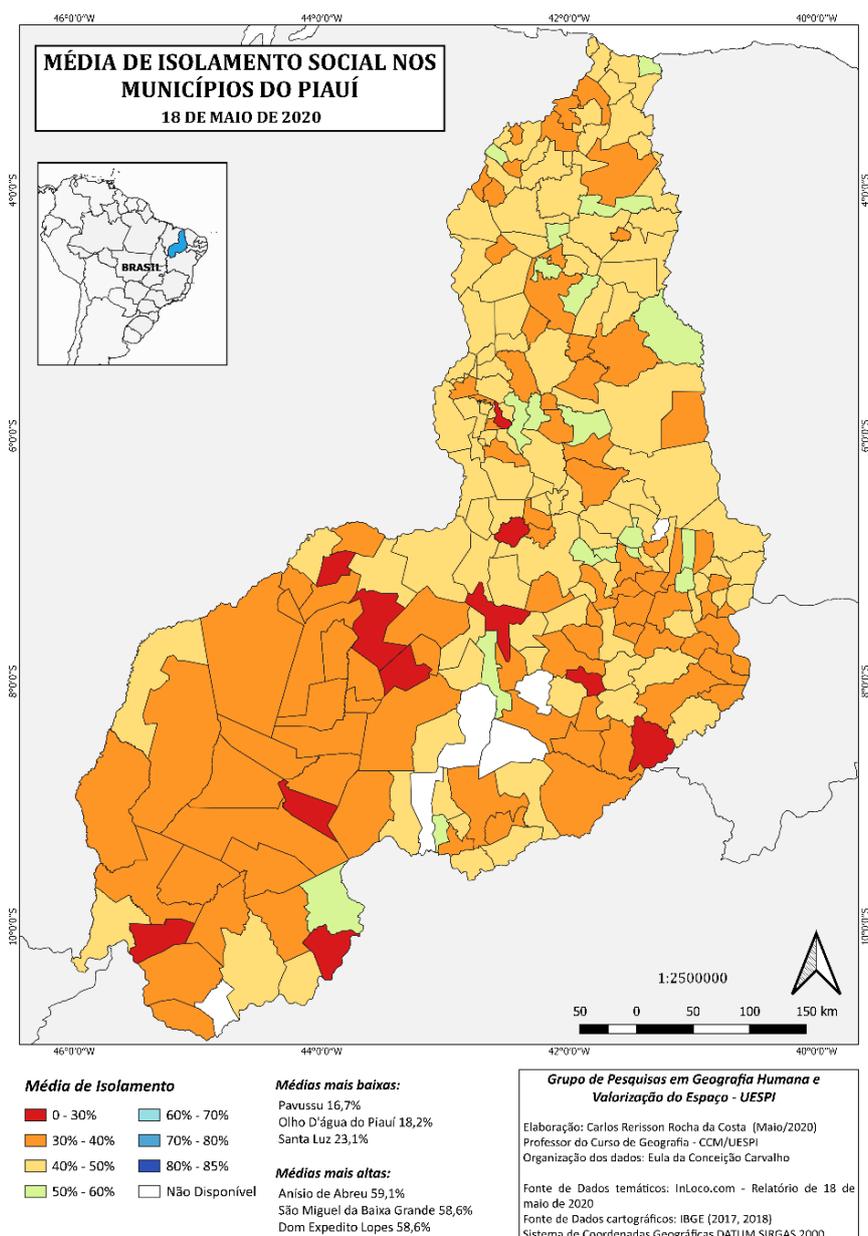


## Mapa 1 – Média de Isolamento dos Municípios do Piauí em 20 de abril de 2020



Passados quase um mês, em 18 de maio, também uma segunda-feira, os três percentuais de isolamento mais baixos identificados eram, respectivamente, 16,7%, 18,2% e 23,1%, e os três percentuais mais altos só chegavam a 59,1%, 58,6% e 57,9%. Nessa data, 195 dos 224 municípios do Piauí apresentavam percentuais abaixo de 50%, com maior concentração de baixos percentuais no sudoeste e sudeste piauiense (Mapa 2).

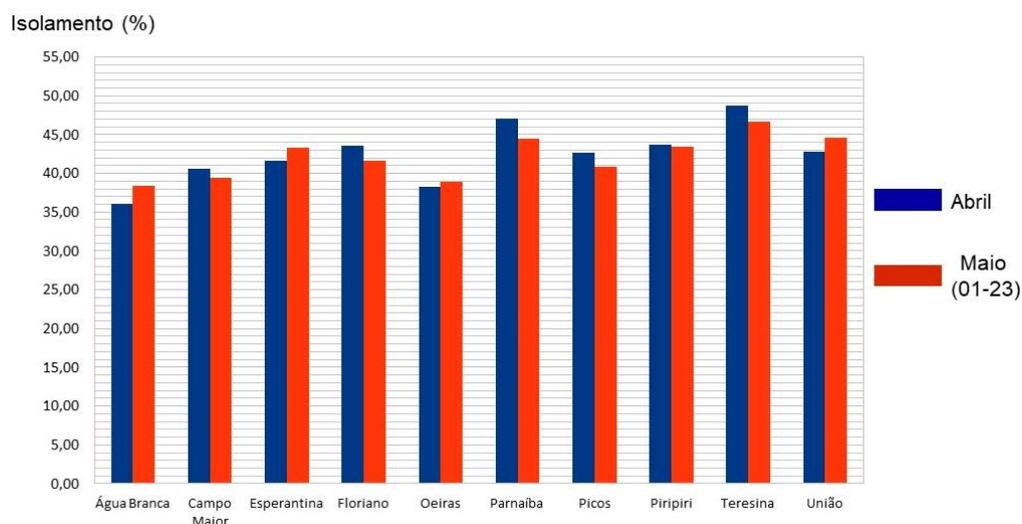
## Mapa 2 – Média de Isolamento dos Municípios do Piauí em 18 de maio de 2020



A redução nas médias de isolamento constatada torna-se preocupante no contexto da expansão da pandemia no Piauí e especialmente no processo de sua interiorização cada vez mais acelerada.

Analisando o índice de isolamento social nas dez cidades com maiores números de casos confirmados de COVID-19 no Piauí, responsáveis por, aproximadamente, 75% dos casos no estado, é possível constatar que seis delas (Campo Maior, Floriano, Parnaíba, Picos, Piripiri e Teresina) tiveram uma redução nos seus índices de isolamento, quando comparados os dados referentes aos meses de abril e maio. Apenas essas seis cidades correspondem a mais de 66% dos casos confirmados em todo o estado (Gráfico 2).

## Gráfico 2 – Índice de isolamento social das 10 cidades com mais casos confirmados de COVID-19 no Piauí



Fonte: InLoco (2020).

Além disso, cidades que não foram consideradas no Gráfico 2, mas são consideradas como cidades polo no estado, por suas influências sobre suas regiões de entorno, como Uruçuí, Bom Jesus, Corrente e São Raimundo Nonato, tiveram índices médios abaixo de 40% no período de 01 a 23 de maio.

Tais dados apontam a necessidade de reforço nas medidas de isolamento e um maior cuidado com uma possível futura flexibilização da suspensão de atividades, mas também requer que sejam considerados aspectos de natureza socioeconômica, para que a vulnerabilidade dos municípios do Piauí em relação a expansão da COVID-19 possa ser enfrentada de modo eficaz pelo poder público. Cumpre dizer, por fim, que o avanço no número de casos diários e a crescente taxa de ocupação dos leitos para COVID-19 no estado não mostra ser esse o momento para a redução do isolamento social observado, mas sim que é hora de ficar em casa e zelar pela de cada um e daqueles que nos cercam.

### Referências

ANTUNES, Ricardo. Os resultados do lockdown na Itália. **O Protagonista**. 07 de abril de 2020. Disponível em: <https://ricardoantunes.com.br/os-resultados-do-lockdown-na-italia/>. Acesso em: 14 maio 2020.

CEPAL: crise por causa de covid-19 será uma das piores do mundo. **Agência Brasil**. 20 de março de 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-03/cepal-crise-por-causa-de-covid-19-sera-uma-das-piores-do-mundo>. Acesso em: 14 maio 2020.

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

PAULA, Susana. Sete números para avaliar o impacto do "lockdown" na economia chinesa. **Jornal de Negócios**. 26 de março de 2020. Disponível em: <https://www.jornaldenegocios.pt/economia/detalhe/sete-numeros-para-avaliar-o-impacto-do-lockdown-na-economia-chinesa>. Acesso em: 14 maio 2020.

SZTAJN, Raquel; SILVA, Reinaldo Marques da. Impactos da covid-19 na economia brasileira. **Estadão**. 06 de abril de 2020. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/impactos-da-covid-19-na-economia-brasileira/>. Acesso em: 14 maio 2020.



## HIDROXICLOROQUINA E SEU USO NO COMBATE À COVID-19: UM EXERCÍCIO REFLEXIVO

Fabrcio Pires de Moura do Amaral  
Farmacologia FACIME/UESPI

O altruismo e a empatia são dois dos mais belos sentimentos humanos. A meu ver, os bons profissionais de saúde possuem no seu âmago e na mola propulsora de suas vidas estas duas qualidades. De fato, não há sentido trabalhar em situações insalubres e estressantes, quando muitas das vezes seu próprio bem estar físico e psicológico é subjugado pela realidade do nosso famigerado Sistema Único de Saúde (SUS), apenas pelo retorno financeiro (quando se tem!) e não por acreditar em um bem maior – salvar e/ou melhorar a qualidade vida de outros seres humanos!

Para quem conhece e vivenciou o dia-a-dia do SUS, já considera a sua rotina árdua e muitas das vezes desumana. Por isso, devemos, sem exceção, defender a melhoria das condições deste sistema, para o bem de todos! No cenário de pandemia da COVID -19, em que nos encontramos, tudo se intensifica. Soma-se a toda dificuldade relatada, a necessidade de uma solução emergencial, uma busca desenfreada por uma cura “milagrosa”! A história do uso de hidroxicloroquina/cloroquina, aparentemente, se enquadra perfeitamente nesta lacuna.

Conta a história que, no princípio de 1918, em Haskell (condado do Kansas) nos Estados Unidos da América (E.U.A.), um médico chamado Loring Miner exercia sua profissão num ambiente próspero, porém rural e distante dos principais centros médicos e científicos. Num dia como outro qualquer, Miner começou a atender pacientes com sintomatologia de uma gripe muito forte, mas muito mais intensa e severa que as que costumava assistir – letal em muitos casos.

A quantidade era tamanha que ele mesmo, em relatos, afirmou não dormir mais em casa, vivia em sua charrete, viajando de rancho em rancho, atendendo seus enfermos que só se somavam à clientela e espalhavam-se por centenas de quilômetros. O desespero e a falta de solução foi tamanha que o fez entrar em contato com as maiores autoridades sanitárias nacionais da época. Frustrado com a falta de retorno e com o total desconhecimento das instituições, resolveu tomar suas próprias medidas.

Movido pela urgência em que se encontrava, lançou mão da terapia mais moderna que tinha à disposição. Mesmo sem nenhuma comprovação científica, administrou a antitoxina diftérica e a antitoxina tetânica, ambas sem resultados positivos. Por fim, devido ao distanciamento natural da comunidade (o que reforça o poder do isolamento social), a doença desapareceu. Todavia, devido ao grande impacto psicológico que sofrera e ao número de óbitos, escreveu um alerta à comunidade científica, publicado no periódico semanal Public Health Reports. Este documento científico é considerado a prova que a denominada gripe “espanhola” teve origem nos E.U.A. e não no país europeu.

Diferentemente do mundo em que Miner vivia, o nosso século XXI é considerado totalmente interligado. As informações científicas e a comunicação social são dinâmicas



(on-line), fazendo com que todo e qualquer estudo ou alerta se dissemine rapidamente, o que norteia ações individuais e nacionais, pois há um consenso de que a medicina deve ser baseada em dados comprovados. Este campo, que contribuiu para o surgimento de tratamentos farmacológicos e não farmacológicos eficazes e efetivos, é chamado de “Medicina baseada em evidências”. Sua prerrogativa faz com que achismos devam ser evitados a qualquer custo. Toda terapia inovadora ou método, antes de ser empregado na prática, para o bem da comunidade fim, deve possuir como subsídio resultados científicos, estatisticamente testados e submetidos ao crivo de outros especialistas (revisão por pares).

As dificuldades do médico norte americano são compreensíveis, bem como sua atitude mediante a falta ou escassez de orientação. Todavia, como justificar o comportamento de parte dos clínicos brasileiros em meio a tantas informações desfavoráveis ao emprego da hidroxicloroquina no combate à COVID-19?

Na semana em que escrevo este texto foram publicados dois artigos em revistas reverenciadas no meio. Refiro-me aos estudos *Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis* ([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31180-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31180-6)) e *Effect of high vs low doses of chloroquine diphosphate as adjunctive therapy for patients hospitalized with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS - CoV-2) infection. A randomized clinical trial* (DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.8857).

Embora existam falhas nas metodologias, o que aumenta o argumento de defensores do uso das substâncias no combate a COVID-19 ou pelo menos que os estudos continuem (o que, a meu ver, é salutar); não há como não fazer a seguinte observação: como nestes dois estudos não foram encontrados, pelo menos, indícios benéficos do uso das substâncias?

Aliado a estas duas revistas, um outro periódico respeitável- *New England Journal of Medicine*, já havia divulgado semanas antes a investigação *Observational study of hydroxychloroquine in hospitalized patients with covid-19* (DOI: 10.1056/NEJMoa2012410), sendo o primeiro dos três a demonstrar achados que não corroboram a utilização do(s) fármaco(s).

A despeito das falhas metodológicas, os três artigos são complementares, pois respondem questionamentos pertinentes: 1- observação em um grande número de pacientes (noventa e seis mil pacientes foi o N utilizado na publicação do *The Lancet*); 2- dose adequada, já que doses altas seriam equivocadas em pacientes já debilitados, levaria os mesmos a mais eventos tóxicos (doses de 450 mg foram utilizadas em um subgrupo de pacientes no estudo do *The Journal of the American Medical Association*), para a hidroxicloroquina estar dentro de sua margem de segurança) e 3- administração no início do diagnóstico da doença COVID-19 (quarenta e oito horas depois do diagnóstico foi o tempo estabelecido para o início do tratamento na investigação presente no *The Lancet*).

Mesmo assim, os defensores de seu emprego advogam que as drogas serviriam como forma preventiva e, por isso, não devem ser utilizadas quando os pacientes já apresentarem os sintomas. Considero este argumento interessante, porém muito difícil de se comprovar cientificamente. Por quê? Para responder esta pergunta devemos lembrar o caso da vitamina C (ácido ascórbico).



No caso da vitamina C, não há uma grande preocupação farmacológica no uso exagerado. Por ser uma substância hidrossolúvel (possui afinidade pela água), o organismo excreta a maior parte do que foi ingerido (principalmente através da urina). Mesmo assim, como toda e qualquer substância exógena, pode gerar eventos adversos. É o que se presencia no aparecimento de cálculos renais. Todavia, tratável e dificilmente fatal. O que permite uma tolerância dos órgãos sanitários a esta política industrial. Por que, mesmo com o grande avanço da ciência, não se prova que a vitamina C é útil na prevenção de doenças? Simples. Na maioria das infecções virais, o próprio organismo consegue reverter o estado sintomático, debelando o vírus e recuperando o equilíbrio orgânico (homeostase).

É neste contexto que faço uma analogia ao emprego da hidroxicloroquina e cloroquina de forma preventiva. É muito difícil demonstrar que a prevenção da progressão da doença COVID-19 seria devido ao uso das substâncias. De fato, como 80% dos acometidos não possuem sinais de gravidade e se recuperam com o tempo, as chances de haver confusão nas análises e um desfecho satisfatório de causa e efeito se torna quase uma “missão impossível”. De outro modo, diferentemente do uso de vitamina C, as reações adversas são muito mais graves. O aumento de arritmias cardíacas evidenciados nas publicações relatadas neste texto, foram os principais indícios do perigo no uso “profilático”. Sobretudo, em se tratando do emprego em larga escala, sem a devida orientação médica e análises por eletrocardiograma, impõe precaução na recomendação.

Dito isto, o que nos resta acreditar é que os defensores da Hidroxicloroquina/cloroquina como farmacoterapia da COVID-19 o fazem devido ao altruísmo e empatia dos nossos profissionais de saúde, o que aumenta minha admiração. A necessidade de uma resolução ou, pelo menos, amenização do problema os colocam na situação de Miner. A história se repete! E é perfeitamente compreensível, pois mesmo com tantas evidências para o não uso dos fármacos, a impotência perante a situação, faz com que escolhas sejam feitas. No caso, até o momento, não parece ser a melhor.

Por fim, devo dizer que não existe espaço para a dialética na ciência médica - farmacológica. Seria ótimo chegarmos a um consenso apenas através de um debate, no qual o defensor mostra seus argumentos e o opositor, seus contra argumentos. No fim deste, o meio termo seria estabelecido e em seguida aplicado na prática. No método científico e na medicina baseada em evidências, se você não concorda com um achado, deve demonstrar através de outro estudo científico que seu argumento é o melhor. Baseado em resultados que devam ser criticados pelos seus pares. Assim é construído um consenso satisfatório.

Agora é esperar pelos resultados de estudos mostrando os benefícios na prevenção de COVID-19 pelo emprego de Hidroxicloroquina e cloroquina. E, como todo cidadão, estou mais do que ansioso para o fim desta discussão e resolução desta pandemia. Parafraseando Einstein: “O único homem que está livre de erros é aquele que não arrisca acertar”. Assim é feita a ciência, de erro em erro, de tijolo em tijolo se constrói a solução.



## OS IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19 NO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO - UESPI

Ailma do Nascimento Silva – Letras Português/UESPI  
Franklin Oliveira Silva – Letras Português/UESPI  
Pedro Pio Fontineles Filho – História/UESPI  
Norma Suely Campos Ramos – Letras Português/UESPI

Estamos acompanhando pela imprensa o aumento de casos de infecção do vírus Sars - Cov 2, suas consequências e reflexos no cotidiano das pessoas por todo o mundo e não tem sido diferente na área da Educação - são muitos e ainda desconhecidos os desdobramentos dessa pandemia (de Covid-19). Em poucos dias as instituições de ensino foram obrigadas a suspender aulas presenciais e a buscar estratégias para atenuar os efeitos desse impacto na rotina de estudantes e professores, no intuito de amenizar o impacto negativo da pandemia na Educação.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - UNESCO, coletados no dia 17 de março de 2020, 188 países decidiram pelo fechamento de todas as instituições de ensino e em 05 países a decisão foi pelo fechamento de instituições em algumas de suas regiões. O conjunto dessas decisões tem impactando cerca de 99,4% da população estudantil do mundo<sup>1</sup>.

A pandemia de Covid-19 afetou também os sistemas educacionais no território brasileiro e observamos que, em se tratando especificamente do Ensino Superior, as Instituições de Ensino Superior (doravante IES) passaram a discutir como retornar às suas atividades fins, interrompidas repentinamente devido ao necessário isolamento social.

Um primeiro passo dado pelas IES tem sido a rediscussão de quais tipos ou modalidades de ensino serão adotados durante e após a crise epidemiológica enfrentada, alterando então seus Planejamentos Estratégicos<sup>2</sup>. Os gestores, professores, servidores e discentes poderão se organizar e se preparar para o retorno de suas atividades acadêmicas, mas para tal, é necessário planejamento, muito além de somente um cronograma de atividades, sem objetivos, estratégias e metas a serem alcançadas. Tudo isso, em vistas a manter o patamar de qualidade educacional, bem como preparar, principalmente docentes e discentes, para um retorno (presencial) das atividades o menos traumático possível.

As Universidades, por exemplo, devem se planejar para o adiamento das Provas do Enem, cujas datas foram suspensas, mas ainda não foram definidas, conforme consta no próprio portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep. Ou seja, o Calendário Acadêmico das IES, cujo ingresso tem sido por meio dos Resultados do Enem, só poderá ser elaborado a partir dessas definições

<sup>1</sup>Rubin, Mark (1 de abril de 2020). << Comments: SPE's Response to COVID-19>>. Journal of PEtroleum Technology. 72 (04): 8-8. ISSN 0149-2136. Dóí: 10.2118/0420-0008-jpt.

<sup>2</sup> É importante discutir e distinguir o que são Aulas Remotas e Aulas em EaD, bem como refletir sobre como organizar aulas a distância para tantos alunos de cursos presenciais; capacitar docentes para utilização de ferramentas digitais; apoiar estudantes sem ou com pouca renda durante a paralisação, sem acesso à internet, entre outras ações.



de datas, bem como do planejamento da distribuição de salas de aula, lotação de professores em seus encargos docentes e, antes disso, a retomada do período letivo suspenso.

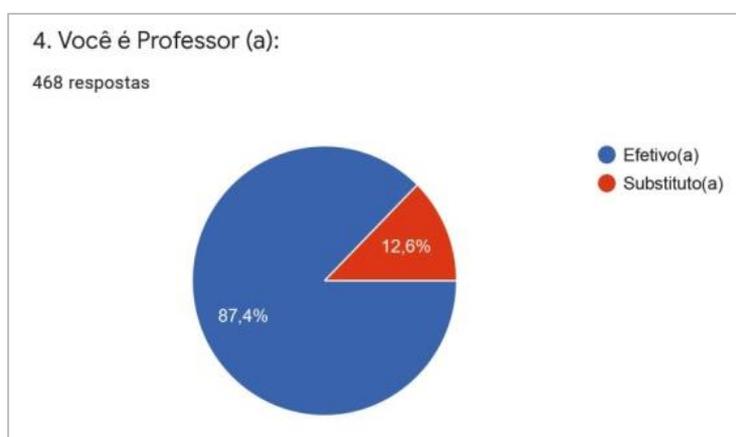
De qualquer modo, os horizontes de retomada das aulas presenciais não podem desconsiderar e descartar os esforços que já estão sendo realizados. Nesse sentido, a nota técnica do Movimento Todos pela Educação, a partir da “experiência de sistemas educacionais que já passaram por fechamentos prolongados de escolas reforça que uma resposta à altura dos desafios que surgirão só poderá ser dada com um bom planejamento para o período de retorno das aulas presenciais”.

No caso do Ensino Superior, no contexto piauiense, mais especificamente da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, que ainda sob o processo de compreensão das primeiras consequências práticas dos efeitos da pandemia de Covid-19 nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, mobilizou-se no sentido de proceder a uma consulta à comunidade acadêmica, por meio de pesquisas online, como forma de evitar a procrastinação das ações corretas para a execução das diretrizes e planejamento relativas a sua finalidade primeira.

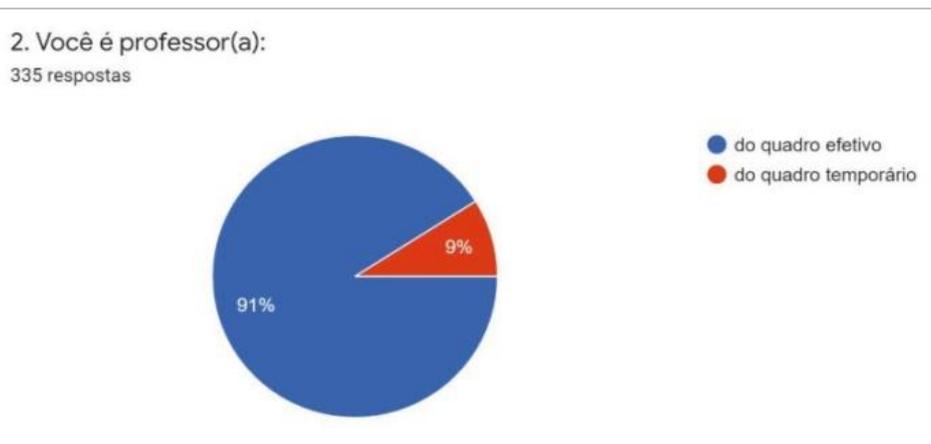
As pesquisas realizadas no âmbito da UESPI propostas pela Administração Superior, no período de 23 a 26 de abril de 2020, cujos informantes foram docentes, discentes (modalidade regular) e técnico-administrativos, e pela Seção Sindical dos(as) Docentes, no período de 19 a 24 de abril de 2020, restrita aos docentes, objetivaram, no geral, mapear as condições estruturais, acesso à internet, usos/domínios de ferramentas digitais pelas respectivas comunidades. Ressaltamos que os resultados ali apontados são informações bastante relevantes para uma rigorosa reflexão que ora é imposta a todo setor educacional no Brasil e no mundo. Passemos ao relato dos dados.

No que respeita aos dados relativos à consulta aos docentes, necessário se faz pontuarmos que do total de docentes que compõem, hoje, o quadro de professores da UESPI, segundo dados da Diretoria de Gestão de Pessoas – DGP, são 957 docentes efetivos e 172 docentes provisórios, totalizando 1.129 docentes, destes 468 participaram da enquete realizada pela Administração Superior e 335 docentes participaram da pesquisa realizada pela ADCESP.

Os gráficos a seguir trazem um percentual bastante representativo do quantitativo de docentes efetivos que participaram da pesquisa.



Fonte: Pesquisa UESPI/2020



Fonte: ADCESP/2020

Da análise das questões aplicadas, podemos elencar quatro itens comuns avaliados pelos docentes nas duas pesquisas nas quais assentaram as nossas reflexões:

## 1) Condições para o desenvolvimento de atividades remotas



Fonte: Pesquisa UESPI/2020



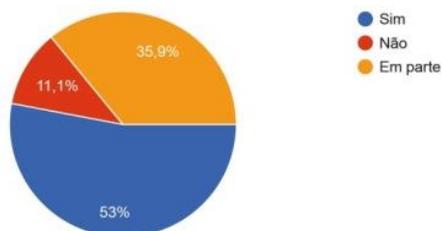
Fonte: ADCESP/2020



## 2) Condição para o desenvolvimento de atividades de ensino

13. Tem condições de fazer e disponibilizar aulas online utilizando recursos como arquivos de textos/imagens/videos/slides e outros produtos?

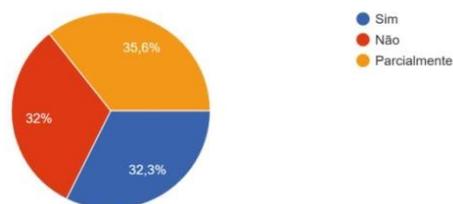
468 respostas



Fonte: Pesquisa UESPI/2020

18. Você teria alguma dificuldade para realização de atividades de ensino à distância?

334 respostas

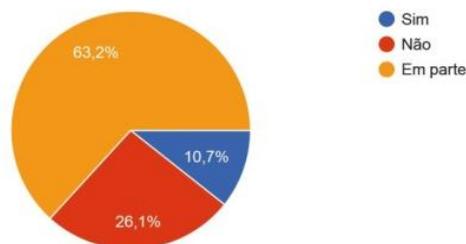


Fonte: ADCESP/2020

## 3) Avaliação do professor sobre as possíveis dificuldades dos alunos

17. Na sua opinião, os alunos da UESPI teriam condições de acesso ao material online?

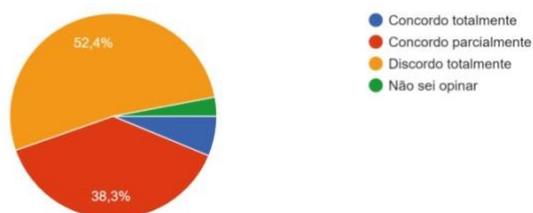
468 respostas



Fonte: Pesquisa UESPI/2020

Os alunos não terão dificuldades em acompanhar as aulas à distância

334 respostas

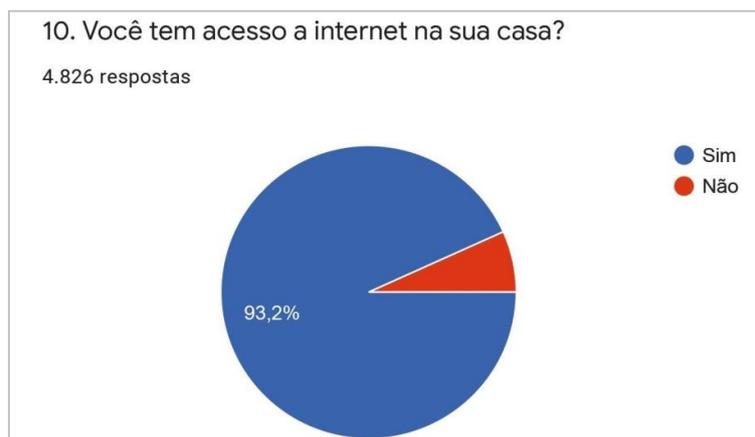


Fonte: ADCESP/2020



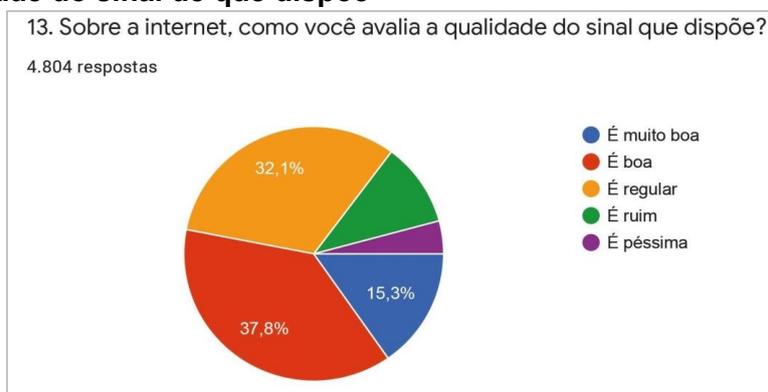
Em contrapartida, ao ouvir o posicionamento do alunado de todos os Campi da UESPI vê-se que dos 20.076 alunos hoje matriculados, segundo dados da Direção de Tecnologia e Comunicação – DTIC, 5.431 participaram da pesquisa proposta pela Administração Superior e suas manifestações ali apontadas direcionam-nos para um cenário até mais positivo em termos de projeções e planejamentos por nos conceder informações que contradisseram as nossas pressuposições e alimentaram nossas esperanças na certeza de que podemos, sim, nos reprogramar e replanejarmos nas ações didáticas em tempos de incertezas, sobretudo, nos itens a seguir:

## 1) Acesso à internet



Fonte: UESPI/2020

## 2) A qualidade do sinal de que dispõe



Fonte: UESPI/2020

## 3) No caso de retomada das atividades, você possui um espaço para estudos

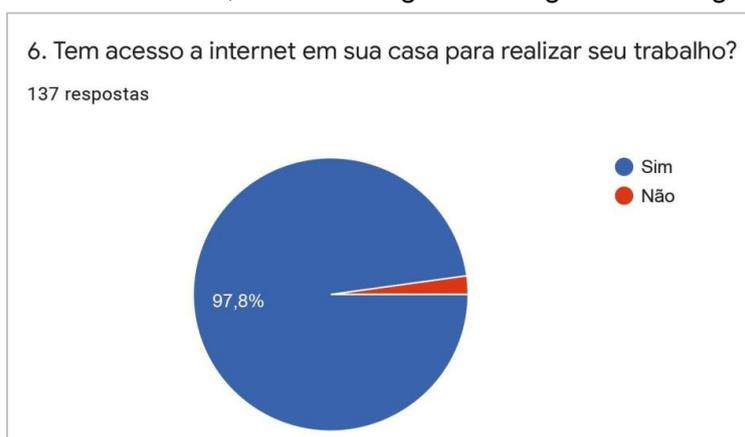


Fonte: UESPI/2020



Fonte: UESPI/2020

É sabido que cada categoria que compõe a nossa IES recebe o impacto do cenário pandêmico de uma forma diferente, neste ponto não se pode desconsiderar o outro estrato administrativo que compõe o alicerce fundamental para a funcionalidade da Universidade: os técnico-administrativos que ouvidos também subsidiaram os direcionamentos para o replanejamento das ações, considerando as suas condições registradas nos dados da pesquisa, sobretudo, a de teletrabalho não só para o funcionamento das atividades administrativas no Campus sede, mas também nas demais Unidades Universitárias, conforme registram os gráficos a seguir.



Fonte: UESPI/2020



Fonte: UESPI/2020

Neste ponto, é importante considerar que dados da ANATEL/2019 revelam que apenas 31% dos municípios piauienses possuem redes de fibra ótica, necessárias para



maior difusão da internet banda larga. Essa realidade constitui importante base material da possibilidade de adoção do trabalho remoto numa instituição multicampi, com atividades em dezenas de municípios do interior do estado do Piauí, como é o caso da UESPI. Esta é uma questão a ser criteriosamente analisada a fim de garantir o direito a aprendizagem de todo o corpo discente, assim também como todas as outras atividades administrativas.

Outros aspectos, que não foram vislumbrados pelas pesquisas supramencionadas, de forma direta, relacionam-se a casos de famílias que possuem o acesso à internet, mas, além de uma qualidade irregular, dispõem de um único aparelho (notebook, computador de mesa, tablet ou celular). Em situações em que os filhos de professores, de servidores ou mesmo de alunos também estão precisando fazer uso desses equipamentos para assistirem e realizarem suas atividades escolares de forma remota, o cumprimento de horários e de tais atividades ficariam comprometido.

Ciente dos dados apresentados pelas duas pesquisas, a Administração Superior da UESPI, por meio da Pró-Reitoria de Extensão, Assuntos Estudantis e Comunitários – PREX está ofertando um Curso de Extensão “Plataformas e Ferramentas Digitais Para Uso Acadêmico”, voltado para docentes da Instituição. O curso terá a carga horária de 60h, com as aulas remotas distribuídas em cinco módulos e está sendo realizado de 25 de maio a 05 de junho do ano corrente. Uma primeira iniciativa que deverá desencadear reflexões e preparação para outras importantes etapas no processo de redefinição das ações da UESPI no novo contexto mundial.

O certo é que essa Pandemia do COVID-19 trouxe à mesa um desafio que provocou mudanças radicais para toda a sociedade, e o Ensino Superior tem se reinventado para gerir os impactos dessas mudanças de forma que os impactos causados por esse vírus não sejam ainda maiores. Os aprendizados dessa crise serão inesquecíveis e revelarão a força que a Ciência e o Ensino possuem para agir em situações difíceis e urgentes, mostrando assim o seu grande valor.

## Referências:

ADCESP publica os resultados da Pesquisa “O trabalho docente na UESPI diante da pandemia de Covid 19”. Disponível em: <<http://adcesp.com.br/2020/04/29/adcesp-publica-os-resultados-da-pesquisa-o-trabalho-docente-na-uespi-diante-da-pandemia-de-covid-19/>>

A experiência internacional com os impactos da COVID-19 na educação. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/artigo-a-experiencia-internacional-com-os-impactos-da-covid-19-na-educacao/>>

Inscrições prorrogadas – Inep – Enem. Disponível em: <<https://enem.inep.gov.br/>>

Nota Técnica. O retorno às aulas presenciais no contexto da pandemia da Covid-19. Disponível em:

<[https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/433.pdf?1194110764](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/433.pdf?1194110764)>

Termina hoje inscrição para o curso de Plataformas e Ferramentas Digitais para uso Acadêmico. Disponível em: <<https://www.uespi.br/site/?p=132682>>

Volta às aulas no contexto da covid-19: é preciso escutar os professores. Disponível em: <<https://www.todospelaeducacao.org.br/conteudo/Volta-as-aulas-no-contexto-da-Covid-19-E-preciso-escutar-os-professores>>

Rubin, Mark. Comments: SPE's Response to COVID-19. Journal of Petroleum Technology. 72 (04): 8-8. ISSN 0149-2136. Dóí: 10.2118/0420-0008-jpt. Disponível em: <<https://www.worldcat.org/title/society-of-petroleum-engineers-journal/oclc/297239021>>



## SOLUÇÕES DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA APOIAR AS ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO À PANDEMIA

José de Ribamar Martins Bringel  
Ciências da Computação - UESPI

No contexto atual das políticas e estratégias de enfrentamento à pandemia causada pelo COVID-19, governos municipais, estaduais e federal podem contar o apoio de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) para ampliar a escala de suas ações, bem como torná-las mais eficientes. De fato, é notória a oferta de soluções de TICs com esta finalidade, que vão desde o uso em larga escala de dados de geolocalização de usuários de telefonia móvel para acompanhar as taxas de isolamento social em regiões específicas e/ou cidades, o uso de salas de situação para o acompanhamento dos números de casos suspeitos, confirmados e taxa de testagem a até o uso de câmeras térmicas instaladas em locais de grande circulação com o intuito de identificar pessoas com temperatura corporal elevada e realizar a abordagem.

Entretanto, é necessário considerar restrições de adoção ao analisar as alternativas inovadoras existentes, tais como apresentar baixo custo de implantação, rápida adoção, eficiência e que possam realmente ampliar a escala de suas ações de prevenção e monitoramento, como forma de achatar a curva de crescimento de casos positivos para o COVID-19, diante do potencial colapso do sistema de saúde – maior número de infectados resulta em maior número de casos graves, requerendo maior número de leitos equipados com respiradores e/ou vagas de UTI.

É importante destacar que os recursos disponíveis das redes hospitalares e de atendimento da atenção primária são limitados e, para que sejam ampliados, são necessários recursos financeiros e humanos indisponíveis a um curto espaço de tempo. Como resultado, a quarentena horizontal da população e a descontinuidade de serviços públicos, comerciais, industriais – não essenciais – têm surgido como política largamente adotada pelas esferas governamentais. Tais medidas apesar de eficazes no retardamento do pico da pandemia em uma dada região possuem um alto custo político, operacional, humano e econômico:

- i) governos tomam decisões pautadas em modelos estatísticos falhos e tardios;
- ii) governos atuam apenas de forma reativa, através do atendimento dos casos graves que chegam nos canais de atendimento de saúde da rede pública e privada – podem colapsar em um curto espaço de tempo, sem capacidade de reação de planejamento (e.g., Estados do Ceará, Rio de Janeiro, Pará e Amazonas);



- iii) alto custo operacional da testagem em massa, o que inviabiliza a obtenção de um panorama real da expansão da pandemia em uma região, cidade e/ou Estado, para pautar a tomada de decisões;
- iv) inviabilidade de atendimento preventivo pelos canais tradicionais (UBSs, médicos da família, hospitais, clínicas, etc), o que reduz a percepção de presença das políticas de enfrentamento por parte da população;
- v) alto custo econômico com o *lockdown* horizontal – empresas fechadas sem faturamento e com alto custo com folhas de pagamento, resultando em falências e dificuldades de recuperação econômica pós-pandemia;
- vi) elevado número de casos subnotificados, o que dificulta ao governo ter uma visão clara da situação do espelhamento e presença de casos por bairro, região e/ou cidade.

Diante deste cenário, as *healthtechs*, empresas que trabalham com soluções de tecnologia para a área da saúde, estão se adaptando e apresentando soluções que buscam minimizar esses efeitos. De fato, este é um dos setores com maior potencial de crescimento diante das oportunidades neste momento de enfrentamento à pandemia. Elas ajudam a reduzir custos operacionais e a ampliar escala de atendimento tão necessário neste momento, além de atender às regras sanitárias de isolamento, uma vez que boa parte dos serviços são prestados por intermédio de plataformas digitais. Iremos, portanto, nos concentrar em soluções de TIC que possam ampliar a abrangência das políticas de enfrentamento, considerando os desafios apontados.

Podemos classificar dentre as soluções de TIC disponíveis para o enfrentamento à pandemia do COVID-19, considerando o aspecto de integração com as políticas de enfrentamento adotadas pelos sistemas de saúde municipais (e.g., Fundação Municipal de Saúde), estaduais e federal, em quatro grupos distintos:

- 1º) Serviços de TIC para a autoavaliação de saúde do cidadão que funcionam de forma independente - sem integração com sistema de saúde local;
- 2º) Serviços de TIC para a autoavaliação de saúde que funcionam de forma integrada a um sistema de saúde;
- 3º) Serviços de TIC de intermediação para avaliação por equipe médica especializada, sem integração com sistema de saúde local;
- 4º) Serviços de TIC de intermediação para avaliação por equipe médica especializada, com integração com o sistema de saúde.

Os serviços incluídos no 1º grupo se comportam como plataformas independentes que auxiliam o cidadão, por meio de uma aplicação web ou App, que ajuda o usuário a verificar, por meio de um conjunto de perguntas, se este possui sintomas relacionados ao COVID-19 (e.g., *chatbot* do Ministério da Saúde - <<https://coronavirus.saude.gov.br/telesus>> e o *Checkcorona* – solução proposta por



pesquisador da USP). Entretanto, tais soluções funcionam de forma independente, i.e., não agregam informações dos vários participantes para construir indicadores de suporte a tomada de decisões de interesse dos gestores de saúde de uma cidade, estado ou país. Da mesma forma, são avaliadas as soluções do 3º grupo, compostas majoritariamente por *healthtechs* de agendamento de consultas que incorporaram a teleconsulta, que foi regulamentada temporariamente para o funcionamento pelo Conselho Federal de Medicina – CFM. Neste tipo de serviço, o cidadão solicita agendamento com um profissional de saúde por intermédio de uma plataforma digital, buscando um atendimento de saúde. Em relação ao 4º grupo, podemos citar o serviço integrado de acompanhamento de saúde da população adotado pelo governo de Israel, em que há a integração da plataforma tecnológica com os agentes de saúde pública que acompanham as famílias em quarentena, mas que dependem da entrega à família de um dispositivo de aferimento e atendimento remoto (i.e., *tablet* equipado com uma unidade de sensoriamento composto por termômetro, estetoscópio, dentro outros, necessários para auxiliar o médico em atendimento por teleconsulta a ter um diagnóstico preciso). Este tipo de solução, embora eficaz, requer um alto custo de implantação e operacionalização, além de possuir escala reduzida – por exemplo, poderia ajudar no atendimento de casos de grupo de risco. Por sua vez, as soluções enquadradas no 2º grupo, consistem em serviços de autoavaliação preventiva que devem ser divulgados em larga escala pelo governo local para que a população realize o autoatendimento para a triagem de saúde. O cidadão, ao interagir com a plataforma, responde a um questionário estruturado seguindo os protocolos vigentes que visa diagnosticar a sua situação de saúde. A plataforma então identifica casos suspeitos, direciona para a teleconsulta com a equipe médica alocada que, após o fechamento do diagnóstico, poderá direcionar o cidadão para o atendimento presencial em uma unidade da rede de saúde, desafogando assim o sistema de saúde local. Desta forma, a plataforma ajuda a registrar informações em larga escala sobre a situação de saúde da população, aumentando a sensação de presença do sistema de saúde e reduzindo os casos de subnotificação, além de auxiliar a equipe destacada para o enfrentamento a tomar decisões operacionais e estratégicas pautadas em dados.

Portanto, independentemente de qual tipo de solução ou tecnologia empregada, é essencial que os governos busquem conhecer e adotar tais serviços de forma a complementar as suas estratégias operacionais para o enfrentamento à pandemia, bem como pós-pandemia.



## AS ATIVIDADES ECONÔMICAS DAS PMEs EM TEMPOS DE PANDEMIA: POLÍTICAS PÚBLICAS ADOTADAS PARA APOIAR O EMPRESÁRIO

Kátia Regina Calixto Brasil – Administração/UESPI

Lucile de Souza Moura – Administração/UESPI

As Micro e Pequenas Empresas - PMEs desempenham um papel fundamental na economia brasileira. E no estado do Piauí isto não é visto de maneira diferente!

Quando tratamos de observar a dinâmica econômica da cidade de Teresina, capital do estado do Piauí, a afirmativa acima fica mais evidenciada, pois não podemos deixar de considerar que a cidade, desde sua origem e construção, tem no comércio e na prestação de serviços sua base econômica de grande impacto. Tal situação coloca a cidade de Teresina em um plano que exige uma atenção especial diante do grave contexto de difusão da pandemia do COVID-19, cujo evento já impactou de maneira negativa a economia em mais de 180 países. Essa pandemia, na ausência de remédios eficazes e vacinas, tem obrigado os governos estaduais e municipais a adotarem medidas para a sua contenção através do isolamento social das pessoas, o que não deixa de ser um “gatilho” para o desenvolvimento negativo de fatores para a economia dos municípios.

Diante deste cenário, a presente análise busca investigar os impactos iniciais da Covid-19 no funcionamento das Micro e Pequenas Empresas na cidade de Teresina, assim como identificar as políticas públicas implantadas pelos governos federal, estadual e municipal para minimizar esse mesmo impacto provocado pelo fechamento do comércio na cidade. A metodologia pautou-se em uma pesquisa exploratória a partir de revisão bibliográfica e levantamento de dados recentes sobre a Covid-19 no estado do Piauí e sua capital Teresina. Nosso recorte temporal tem ênfase no período inicial compreendido entre 19 de março a 31 de maio de 2020, período em que os empreendimentos foram fechados, ou seja, tiveram suas atividades suspensas por força de decretos estaduais e/ou municipais.

Em um levantamento realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/2020, estimou-se que de 20% a 25% das micro e pequenas empresas irão fechar por conta da pandemia. As microempresas são vitais para a economia brasileira, porque contribuem com cerca de 30% do Produto Interno Bruto – PIB, sendo ainda responsáveis por 52% dos empregos formais.

O Brasil ainda se encontra com uma curva em ascendência tanto em termos de registro de casos confirmados de infectados quanto no número de óbitos registrados de COVID 19. De acordo com o Ministério da Saúde, no dia 05/06/2020 existiam no país 35.047 óbitos confirmados, sendo a Região Nordeste responsável por 11.758 óbitos desse número. O estado do Piauí, de acordo com dados oficiais publicados pela Secretaria de Saúde do Piauí - SESAPI, está com uma crescente reta em número de óbitos, registrando no dia 01/06 – 180 óbitos; dia 02/06 – 192; dia 03/06 – 202; dia 04/06



– 217; e dia 05/06 – 224 óbitos. Atualmente, o Piauí ocupa o 9º lugar entre os estados do Nordeste nessa estatística.

No momento em que ainda não atingimos o pico da contaminação, o governo do estado do Piauí apresentou um plano de reabertura para as atividades econômicas de maneira flexibilizada e divididas em três fases, a contar do término do decreto estadual que findou em 06/06/2020. Destaca-se que o Plano não estabelece uma data para retomada das atividades, apenas aponta com a possibilidade da mesma e estabelece uma série de parâmetros a serem adotados e considerados no processo de decisão para abertura ou não do comércio.

Do ponto de vista da análise de ambiente, o empreendedor de Teresina encontra-se em um cenário absolutamente incerto, onde o risco de sua atividade passa a ser demasiadamente alto assim como a gestão financeira comprometida, visto que ele não é o detentor da palavra final no processo de tomada de decisão quanto a reabertura das suas atividades econômicas. Uma das características de um empreendedor é saber correr riscos que se apresentam no dia a dia do seu empreendimento assim como calcular esse risco de maneira a superar as dificuldades que possam se apresentar no ecossistema do qual faz parte. Porém, o que caracteriza também um bom empreendedor é o domínio absoluto sobre seu ambiente de negócio tais como: conhecimento do perfil do consumidor, conhecimento do produto e/ou serviços, parceria com fornecedores, domínio dos seus custos fixos e possíveis custos variáveis, entre outros. A combinação dessas informações permite ao empreendedor formar uma tríade: quanto comprar, quando contratar e como investir. Nesse momento, tudo transforma-se em imensas dúvidas, pois a única certeza que se pode afirmar é a que está contida na sua memória com relação à lembrança da data em que seu empreendimento suspendeu as atividades, trazendo para si a incerteza de quando poderá retornar ao seu dia a dia empresarial.

As mudanças nas relações entre empresas e clientes no ambiente empresarial permitiram e exigiram que os empreendedores adotassem estratégias consideradas mais atreladas ao uso de novas tecnologias e das chamadas redes sociais. No entanto, a mesma pesquisa do SEBRAE aponta que tal migração tecnológica não obteve o sucesso esperado por diversos motivos, seja por não haver domínio da tecnologia e sua linguagem de comunicação digital, seja por não ser um produto e/ou serviço de fácil manejo para tal. O fato é que as ações desenvolvidas através de políticas públicas norteadoras poderiam ter um papel importante para esses pequenos e médios empreendedores, não somente em termos de apoio financeiro, mas na própria sobrevivência no período pós pandemia.

O que anteriormente poderia ser considerado como algo de boa concepção e estruturação de atuação no ecossistema, no qual o empreendimento está inserido através da natureza de sua atividade, passa a ser um período de muita incerteza nas perspectivas futuras. A seguir, elencamos no Quadro 1 as medidas adotadas pelo governo federal com seu nível de impacto econômico no processo de redução do risco atual de possível falência do negócio.



**Quadro 1** Cronologia das Medidas adotadas pelo Governo Federal em apoio aos PMEs

Data	Item
<b>16/03/2020</b>	Destinação de R\$ 83,4 bilhões para a população mais idosa e mais R\$ 60 bilhões para a manutenção de empregos; 03 meses de suspensão para as empresas pagarem o FGTS; destinação de R\$ 5 bilhões de crédito para as micro e pequenas empresas com recursos do FAT; redução de 50% das contribuições devidas ao Sistema S por 03 meses; antecipação da segunda parcela do 13º salário de aposentados e pensionistas do INSS em maio e pagamento em junho do abono salarial.
<b>22/03/2020</b>	Destinação de R\$ 55 bilhões para: transferência de R\$ 20 bilhões do PIS-PASEP para o FGTS, suspensão temporária de pagamentos, no valor de R\$ 19 bilhões de parcelas de financiamentos diretos para empresas; suspensão temporária de pagamentos no valor de R\$ 11 bilhões de parcelas de financiamentos indiretos para empresas e ampliação do crédito para micro, pequenas e médias empresas no valor de R\$ 5 bilhões; Criação da Plataforma Todos por Todos.
<b>24/03/2020</b>	PGFN e Receita Federal prorrogaram prazo de validade das Certidões Negativas de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND) e das Certidões Positivas com Efeitos de Negativas de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CPEND).
<b>27/03/2020</b>	Linha de financiamento a juros reduzidos para pequenas e médias empresas; aumento na carência para pagamentos; linha emergencial de crédito a empresas de saúde; linha de financiamento para as Santas Casas; campanha StartupsxCovid19; ações da Receita Federal e SPU.
<b>31/03/2020</b>	Governo oficializou a redução das contribuições das empresas para o Sistema S; adiamento do aumento dos remédios; flexibilização de prazos de contratos que sejam firmados com recursos de transferências da União.
<b>02/04/2020</b>	Lei 13.982 e medida provisória de crédito extraordinário para pagamento do auxílio emergencial de R\$ 600 a trabalhadores; medidas provisórias de transferência de R\$ 16 bilhões para estados e municípios e de crédito de R\$ 9,4 bilhões para o Ministério da Saúde; medida provisória que amplia o Orçamento da Assistência Social em R\$ 2,1 bilhões; emissão mais ágil de certidões eletrônicas pelas juntas comerciais; governo federal oferece 600 serviços públicos digitais; ampliado até 13 de abril o prazo para que pessoas físicas e jurídicas doem produtos médicos e hospitalares; lançado o Perguntas e Respostas: Vamos Vencer: Medidas de Apoio ao Setor Produtivo; cronograma mantido para restituição do Imposto de Renda 2020
<b>03/04/2020</b>	Portaria adia contribuição de empresas para o PIS/Pasep e COFINS; zerado o IPI de 25 produtos para tratar Covid-19; prorrogação de prazos de impostos para o Simples Nacional; plataforma Todos por Todos, que oferece a empresários e trabalhadores acesso a cursos de qualificação <i>online</i> gratuitos; mais de R\$ 313 milhões em compras públicas no combate à Covid-19.
<b>04/04/2020</b>	Medida provisória permite governo custear a folha de pagamento das pequenas e médias empresas, com impacto estimado da medida de R\$ 40 bilhões; Receita liberou 7,7 milhões de máscaras descartáveis e 500 mil kits de testes rápidos de Covid-19.



<b>20/04/2020</b>	CEF e o SEBRAE anunciam uma linha de crédito no valor de R\$ 7,5 bilhões destinada a micro e pequenas empresas e aos microempreendedores individuais (MEIs); Governo anuncia que 18 milhões de brasileiros já foram beneficiados pelo auxílio emergencial de R\$ 600; governo revogou a Medida Provisória (MP) 905, que instituiu o Contrato de Trabalho Verde e Amarelo, e anunciou que editará uma nova MP definindo novas regras para essa contratação para vigorar durante a crise da Covid-19 no país; Receita Federal prorrogou para 30 de junho o prazo para que os municípios e o Distrito Federal enviem informações sobre o Valor da Terra Nua (VTN) dos terrenos situados em seus domínios.
<b>22/04/2020</b>	PGFN suspende, por 90 dias, a rescisão de parcelamentos de contribuintes que venham a ficar em atraso nos pagamentos das parcelas a partir do mês de fevereiro de 2020; governo anuncia criação do Pró-Brasil, programa de médio a longo prazo que prevê iniciativas para recuperar o emprego no país, estimular cadeias produtivas e impulsionar a infraestrutura.
<b>27/04/2020</b>	Publicada a MP que suspende, até 30 de setembro, uma série de exigências previstas para a contratação de operações de crédito por empresas e pessoas físicas com instituições financeiras públicas; MP assegurou novos R\$ 500 milhões para o Ministério da Cidadania; novo conjunto de portarias do Ministério da Saúde assegurou o repasse de mais recursos para estados e municípios em ações de combate à Covid-19.
<b>08/05/2020</b>	O governo federal liberou R\$ 5 bilhões em financiamento para o setor do turismo. Os recursos serão utilizados para apoiar empresas do segmento que estão sofrendo em função da pandemia do novo COVID 19.
<b>02/06/2020</b>	Governo institui o Programa Emergencial de Acesso a Crédito para facilitar, durante o período de calamidade, o acesso de pequenas e médias empresas (PMEs) a novos empréstimos; Resolução do Conselho Monetário Nacional amplia até dezembro de 2020 vedações à remuneração do capital próprio, ao aumento da remuneração de administradores, à recompra de ações e à redução de capital social.

Fonte: Site do Governo Federal, 2020

O Governo Federal emitiu até o momento um total de 15 Medidas Provisórias - MP para ajudar as PMEs com base no adiamento do pagamento de dívidas ou tributos devidos e acesso a créditos. Verificamos assim, que não há uma ajuda compensatória a ausência de receita, mas apenas um adiamento do problema que hora se apresenta.

Soma-se a isso o fato de que a pandemia da COVID-19, não veio em um momento em que as PMEs estavam, de maneira geral em uma situação considerada positiva, visto que o Brasil já se encontrava em plena crise econômica, quando iniciou o processo de isolamento social, com total fechamento do comércio. Com as medidas adotadas essas empresas passam a ter que conviver com as medidas sanitárias restritivas e com pouco ou nenhum capital de giro e até mesmo acesso à crédito, mesmo após medidas do governo de flexibilização ao crédito.

No Quadro 2, fizemos uma cronologia que se inicia no mês de Março sobre as medidas adotadas pelo Governo Estadual do Piauí em apoio aos PMEs.



## Quadro 2 – Cronologia das Medidas adotadas pelo Governo do Estado do Piauí

- 1** Prorrogação do prazo de pagamento da cota única do IPVA com 5% de desconto em 90 dias. O pagamento poderá ser feito com desconto até o dia 30 de junho.
- 2** Os atos processuais relacionados ao processo administrativo tributário, inclusive o prazo concedido para impugnação e interposição de recursos, que vencerem no período de 19 de março de 2020 até 30 de abril de 2020, ficam suspensos por 60 (sessenta dias).
- 3** O prazo para a transmissão eletrônica dos arquivos da Declaração de Informações Econômico-Fiscais (DIEF) e da Escrituração Fiscal Digital (EFD), referente às operações realizadas no mês de março de 2020, foi prorrogado para o dia 18 de maio de 2020.
- 4** Os Regimes Especiais e os credenciamentos concedidos pela Secretaria da Fazenda, com vencimento no período de 19 de março a 18 de abril de 2020 foram prorrogados automaticamente por 60 (sessenta) dias.
- 5** O prazo para entrega da Guia de Informação e Apuração do ICMS – Substituição Tributária – GIAST e da Declaração de Substituição Tributária, Diferencial de Alíquotas e Antecipação – DeSTDA, referente às operações realizadas no mês de março de 2020, foram prorrogadas para o mês de maio de 2020.
- 6** Não será mais exigida a entrega dos arquivos magnéticos previstos no Convênio ICMS 57/95 – SINTEGRA.
- 7** Em relação à Dívida Ativa, não serão feitas novas inscrições, nem ajuizamentos, exceto se for ocorrer prescrição, como previsto no Decreto nº 18.914 de 30/03/2020.
- 8** O prazo para pagamento do ICMS devido nas saídas de mercadorias e na prestação de serviços, das empresas optantes pelo Simples Nacional e relativo às competências março, abril e maio, fica prorrogado para julho, agosto e setembro de 2020, respectivamente.
- 9** O prazo para pagamento do ICMS devido pelos Microempreendedores Individuais (MEI), referente às competências março, abril e maio, fica prorrogado, respectivamente, para os meses de outubro, novembro e dezembro de 2020.
- 10** Também ficam suspensos, por 60 dias, contados a partir de 19 de março de 2020, termos e notificações emitidos pelos Auditores Fiscais da Fazenda Estadual relativamente às ações fiscais e ao monitoramento fiscal.

Fonte: site Governo do Estado do Piauí, 2020.

Na mesma linha de atuação do Governo Federal, o Governo do Estado do Piauí também prorroga cobranças de tributos, facilita pagamentos de dívidas, porém não apresenta nenhuma ação compensatória de perda de receita desses empreendimentos.

A Prefeitura de Teresina, através da Secretaria Municipal de Finanças, adotou medidas com o objetivo da diminuição dos problemas financeiros enfrentados pelos PMEs na capital. Foram adotadas as seguintes medidas: adiamento do pagamento dos tributos; adiamento do vencimento do IPTU, taxa de limpeza e iluminação de imóveis sem ligação de energia e também a prorrogação de licenças e CNDs, com prazos de recursos. O que constatamos mais uma vez é que a linha de atuação é a mesma do governo federal e governo estadual, ou seja, adiamento de prazos para pagamento de tributos e concessão de descontos.



É de se considerar que tais medidas trouxeram um certo alívio imediato quando da implantação no mês de março, porém com a queda no volume de vendas e sem a perspectiva de quando haverá a retomada econômica, as PMEs necessitam urgentemente de créditos novos para manter os custos fixos de seus empreendimentos que estão fechados. Ainda de acordo com a pesquisa do SEBRAE, 58,2% (no Brasil) e 50,8% (no Piauí) dos pequenos negócios que procuraram financiamento bancário tiveram o pedido negado durante a pandemia, sendo os motivos os mais diversos.

Em outra pesquisa realizada pelo SEBRAE Nacional em parceria com os Estados foi possível analisar o impacto do coronavírus nos pequenos negócios no Brasil e no Piauí. Revelou-se que 42,5% das PMEs, no Brasil, e 35,2% de PMEs, no Piauí, tiveram de se reinventar em termos de funcionamento após o início da Pandemia. Apesar desse percentual acima, nos chamou a atenção o alto número de PMEs no Brasil (44,30%) e no Piauí (55,40%) que estão com grande parte das atividades ainda paralisadas por possuírem atividades meramente presenciais.

A boa notícia é que com a restrição de circulação de pessoas, 32,3% das PMEs no Brasil e 30,7% no Piauí tiveram de criar e/ou potencializar novos canais digitais de atendimento para chegar aos clientes, tais como sites, telefones e aplicativos. Entre as medidas adotadas, o uso das redes sociais para efetivar as vendas de seus produtos/serviços foi a que mais se destacou com 29% de PMEs (Brasil) e 32% de PMEs (Piauí) fazendo uso desse canal de marketing digital potencialmente forte em tempos de isolamento social e liberação de vendas por meio de serviços *delivery*.

O acesso ao crédito é fundamental para que os pequenos e micros empreendedores possam honrar seus compromissos anteriormente assumidos e para isso existe no sistema financeiro bancário o Banco do Nordeste Brasileiro - BNB que possui algumas políticas públicas voltadas para esse público alvo.

De acordo com Diogo Luiz da Rocha Martins, gerente de negócios do BNB: “O banco adotou algumas medidas, tais como: a renegociação de todas as operações urbanas com reembolso para início a partir de Janeiro de 2021, com base em duas resoluções do CMN de nº 4782 e nº 4798. Continua ainda explicando que o banco criou ainda uma linha de crédito emergencial para o período com taxa de juros de 2,5% a.a. sendo, Capital de Giro de R\$ 100 mil e Investimento de R\$ 200 mil. A procura foi grande, porém um dos fatores limitantes se deve ao fato de que o crédito não é aprovado para empreendedores que possuam pendências financeiras. Outra limitação se dá por conta dos empreendedores não declararem o faturamento real das empresas junto a Receita Federal, o que impacta no limite do crédito concedido pelo banco para o capital de giro. Se não for financeira pode-se fazer uma justificativa, desde que seja o valor de até 2,5% do faturamento anual”.

Com isso, confirmamos mais uma vez o quanto o ambiente de acesso ao crédito é de difícil alcance para as PMEs em nosso País.

No estado do Piauí no segmento do comércio varejista, de moda e vestuário, alimentação e turismo, as preocupações não diferem de um segmento para outro. Todas as PMEs destacam como necessidades prementes: manter o caixa para pagar colaboradores e fornecedores; manter as atividades para honrar compromissos



financeiros assumidos na cadeia de atuação; inadimplência dos clientes, entre outras (Pesquisa SEBRAE).

A lição que podemos tirar desse momento pandêmico é o fato de que todos os gestores das PMEs entrevistados citarem a necessidade da empresa se reinventar, agregar novos produtos/serviços, reduzir custos, potencializar os canais *delivery*, melhorar a gestão financeira, entre outras. Após a abertura do comércio, mesmo que obedecendo a protocolos estabelecidos pelo poder municipal e estadual, surgirá, para a sobrevivência das PMEs, a necessidade de investimentos na criatividade para alcançar novos nichos de mercado e potencializar o existente na qual está inserida, seja com capital intelectual próprio ou terceirizados pela empresa. A busca pela inovação deverá ser uma constante nessa estratégia de aproximação com os clientes atuais e com os novos consumidores a serem cooptados no processo. Porém, as dificuldades financeiras para as que conseguirem continuar no ecossistema de atuação deverão ser potencializadas pelos próximos meses, com a redução expressiva de seu faturamento e consequentemente o redirecionamento das estratégias de gestão.

Dito isso, pode-se concluir que a pandemia covid19 colocou as PMEs de Teresina em uma situação tal de dificuldades, nunca antes comparada na história dessa cidade que nasceu com natureza econômica de polo de comércio e serviços. Vale ressaltar que tal complexidade é decorrente da mudança do poder de decisão, antes na mão, ou melhor na cabeça do empresário e agora nas mãos dos governos por forças de decretos. Todo empreendedor sabe que para sobreviver uma das lições é manter-se alerta aos sinais do mercado, do ambiente sócio-econômico, observando e antecipando mudanças, se adaptando e até mesmo provocando as transformações necessárias. Nesse ciclo da pandemia covid19 tudo foi muito rápido, os alertas na China e até mesmo Itália ou França pareciam algo bem distante.

Observamos que os decretos de fechamento das escolas públicas e privadas realizadas através de decretos estadual e municipal aconteceram quando ainda não havia registro de caso de covid na cidade. Quando registrado o primeiro caso, na verdade três casos registrados de forma simultânea, logo em seguida vem o decreto de isolamento e o fechamento do comércio. Considerando que os empreendimentos de uma forma geral, já vinham de uma crise econômica desde 2015, não houve tempo para adaptação, nem do ponto de vista estrutural para poder atendimento por outras ferramentas que não seja a presencial, nem tão pouco financeira. Os prejuízos tornaram-se impossíveis de serem combatidos.

Sugerimos que pesquisas sejam elaboradas em um futuro próximo tendo como temática os direitos dos PMEs que tiveram seus empreendimentos fechados por “força maior”, onde caberiam análises sobre processos indenizatórios contra o Estado e o Município. Deixamos também o questionamento quanto a política assistencialista do Governo Federal quando dos repasses compensatórios realizados para as pessoas em situação de risco em detrimento de políticas públicas de efetivo apoio as PMEs. Enfim, o fato é que as medidas adotadas são meras possibilidades futuras, que efetivamente não ajudam ao empresário que precisa nos dias de hoje lutar por sobrevivência no mercado afim de não alijar a cadeia produtiva a qual está inserida.



## REFERÊNCIAS

DIOGO, Luiz da Rocha Martins, Gerente de Negócios do BNB-PI, Entrevista por meio remoto. Em 08/06/2020.

SEBRAE, Observatório Global. Boletim nº 10, 27 de maio de 2020 - [file:///C:/Users/DELL/Desktop/COVID%2019/Boletim GLOBAL 27-05-2020 Cenarios%20p%20Reabertura.pdf](file:///C:/Users/DELL/Desktop/COVID%2019/Boletim%20GLOBAL%2027-05-2020%20Cenarios%20p%20Reabertura.pdf). Acesso em 05/06/2020

SEBRAE, LEVANTAMENTO IMPACTO DO CORONAVÍRUS NOS PEQUENOS NEGÓCIOS 3ª EDIÇÃO – BRASIL/PIAUI <file:///C:/Users/DELL/Desktop/COVID%2019/LEVANTAMENTO%20IMPACTO%20DO%20CORONAV%20C%8DRUS%20NOS%20PEQUENOS%20NEG%20C%93CIOS%20-%203%20AA%20EDI%20C%87%20C%83O.pdf> - Acesso em 05/06/2020.

SEBRAE – Pesquisa Qualitativa – 1ª Etapa - PIAUI .Pequenos Negócios na Crise do Coronavírus. <file:///C:/Users/DELL/Desktop/COVID%2019/PI%20-20Relat%20C%3%B3rio%20Setores%20Pesquisa%20QUALY%20COVID%20-%201%20AA%20Etapa.pdf> . Acesso em 05/06/2020.

O Covid 19 no Nordeste Brasileiro. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaNzRhMWE5ZmEtMjA0My00YjQ5LTlkMTgtZjh mYjFiMjAwN2VliiwidCI6ImFmZjU2ODdkLTlkZDUtNDJkMS04ZTMzLThjMTIyODk5NzN kOSJ9>. Acesso em 07/06/2020

Painel Epidemiológico Covid 19 – PI. <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/a6dc07e9-4161-4b5a-9f2a-6f9be486e8f9/page/2itOB>. Acesso em 06/06/2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA. <https://pmt.pi.gov.br/>. Acesso em 07/06/2020.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA DO BRASIL. <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/marco/confira-as-medidas-tomadas-pelo-ministerio-da-economia-em-funcao-do-covid-19-coronavirus> – Acesso em 06/06/2020.

MINISTERIO DA SAUDE DO BRASIL <https://covid.saude.gov.br/> . Acesso em 06/06/2020.



## A INTERIORIZAÇÃO DO COVID-19 NO ESTADO DO PIAUÍ

Vinícius Alexandre da Silva Oliveira<sup>3</sup>

### 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 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.

---

<sup>3</sup>Cirurgião 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.



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 consequentemente, 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.



## MÉTODO

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 compreendem os casos diagnosticados de 19/03/2020 – correspondente a 12<sup>a</sup>. Semana Epidemiológica; até a data de, 13/06/2020 – que corresponde a 24<sup>a</sup>. 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

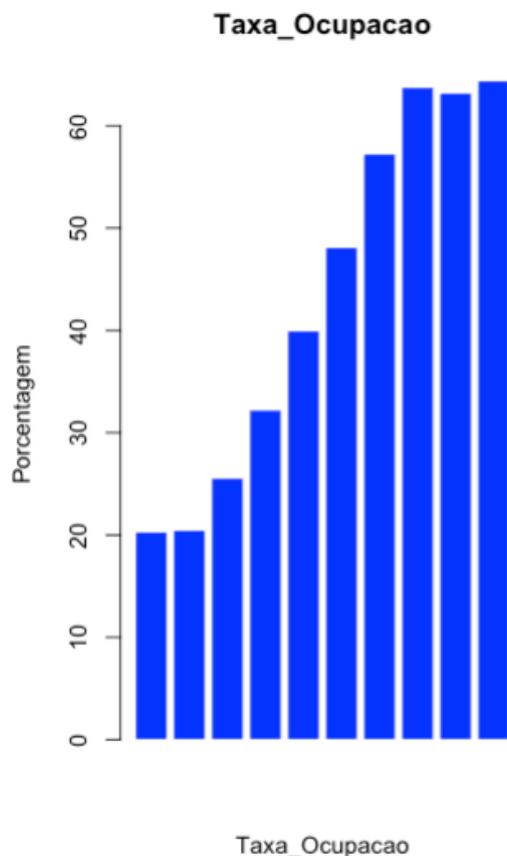
O Piauí apresenta 12.567 casos confirmados e 435 óbitos no total (PIAUÍ, 2020). Ocorre que esses números tendem a ser muito maiores, pois acredita-se que existam, até 10 vezes mais casos, que os notificados.

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.



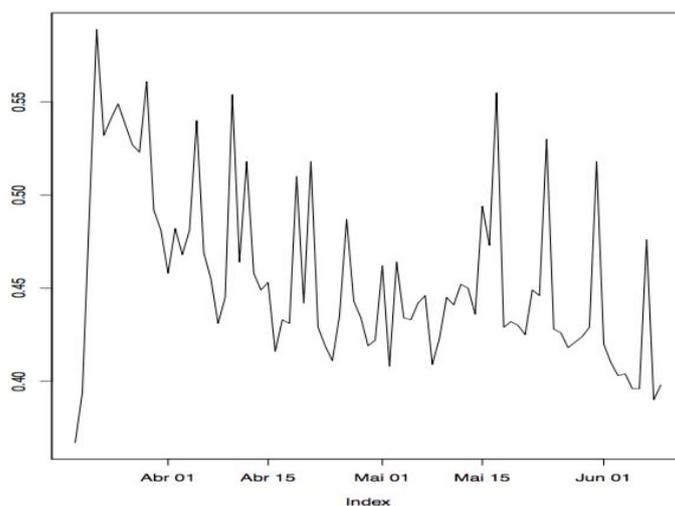
**Gráfico 01** - Distribuição da Taxa de Ocupação de Leito de UTI medidas no Piauí, Brasil, 2020.



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 CommunityMobilityReports*” (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).

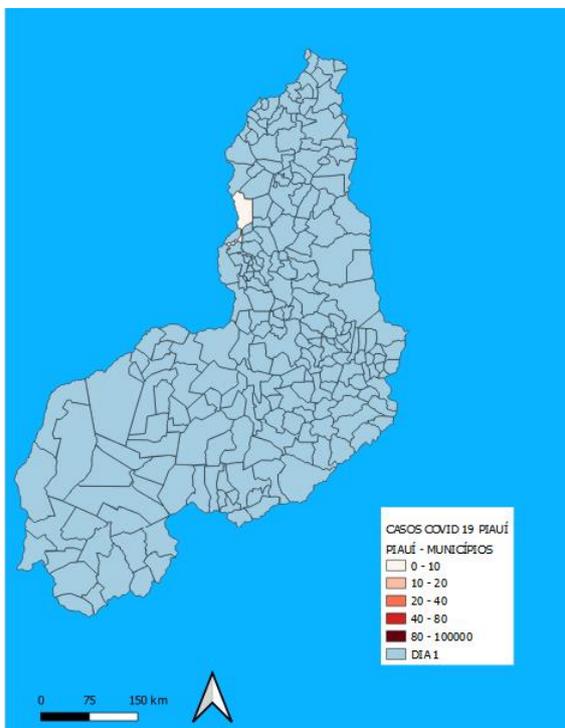
Ainda, confirmando o padrão nacional, o crescimento verificado apresenta um comportamento espacial bastante definido, sugerindo uma dispersão compreendida ao redor da capital e dos principais centros econômicos do Estado.

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%).

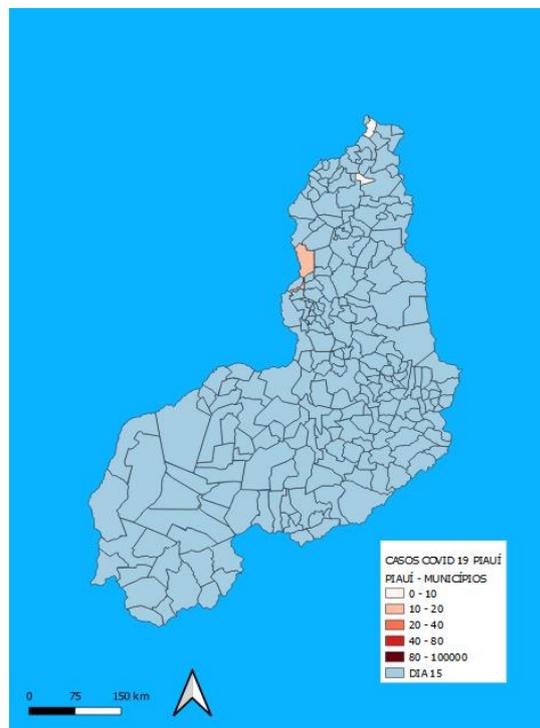
Destaca-se ainda, que o maior crescimento de casos na região que compreende os municípios próximos das Rodovias Federais BR-343e BR-222, na região norte; e, BR-230, na região sul, (Figura 08).



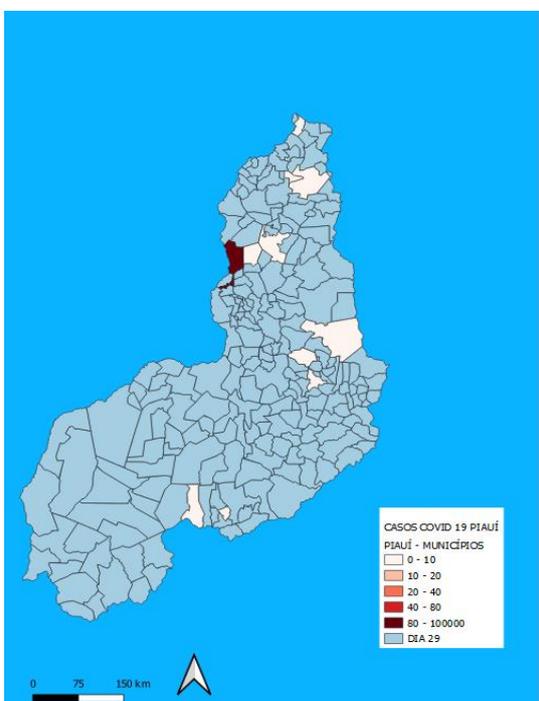
Contudo, chama atenção o número de casos ocorridos nas cidades de Barras, Esperantina, Miguel Alves e União, que possuem número de casos superior a cidades de maior porte.



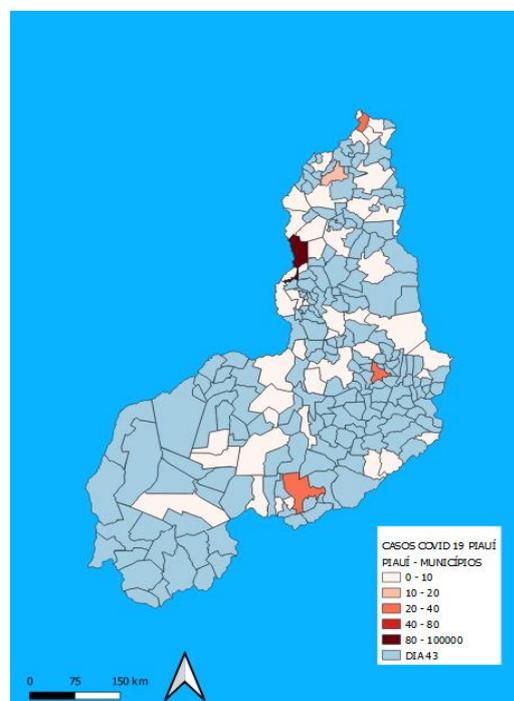
**Figura 02.** Mapas do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 12ª SE e 13ª SE, Piauí, Brasil, 2020.  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador.



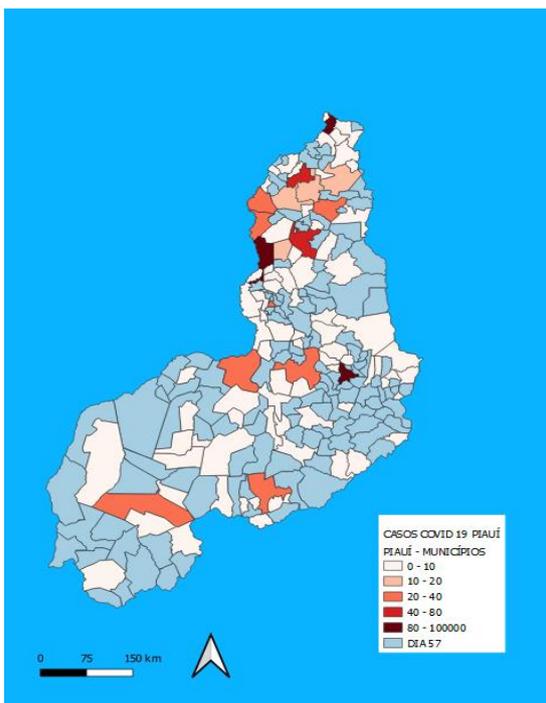
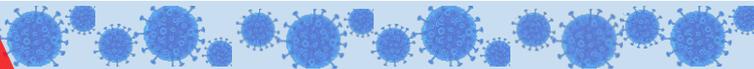
**Figura 03.** Mapas do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 14ª SE e 15ª SE, Piauí, Brasil, 2020.  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador.



**Figura 04.** Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 16ª SE e 17ª SE, Piauí, Brasil, 2020.  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

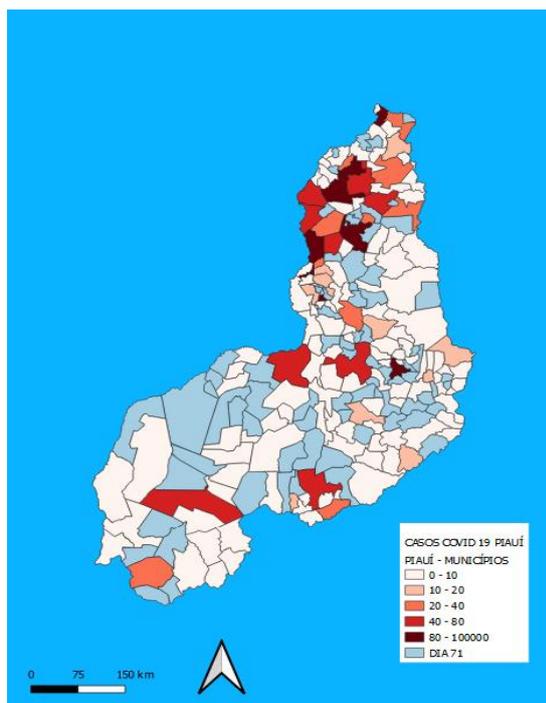


**Figura 05.** Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 18ª SE e 19ª SE, Piauí, Brasil, 2020.  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador.



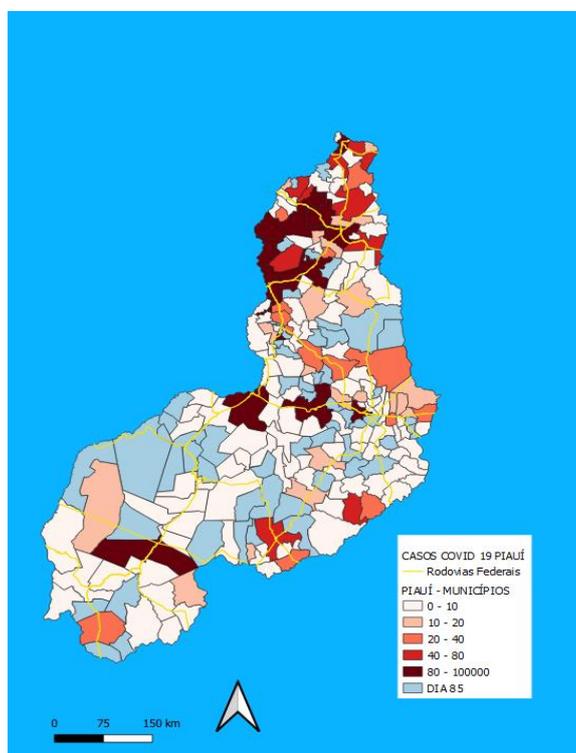
**Figura 06.** Mapa do número de casos de Covid-19, por grupo de Semana Epidemiológica (SE), 20° SE e 21° SE, Piauí, Brasil, 2020.

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. Konstanyner, 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 Amaral<sup>4</sup>

Francisco Eugênio Deusdará de Alexandria<sup>5</sup>

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 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

---

<sup>4</sup>Doutor em farmacologia - Coordenador do mestrado profissional em biotecnologia em saúde humana e animal UESPI, Professor Farmacologia FACIME/UESPI.

<sup>5</sup>Mestre 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.



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 hidroxiquina, 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 impreciente.

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 Junior<sup>6</sup>

Arnaldo Silva Brito<sup>7</sup>

Carlos Rerisson Rocha da Costa<sup>8</sup>

### 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 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

<sup>6</sup> Especialista em Metodologia do ensino da Matemática(UESPI). Mestre em Matemática PROFMAT/UESPI. Professor provisório de Matemática/UESPI – Parnaíba-PI.

<sup>7</sup> Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação(UFRJ). Pós-doutor pela UFPI. Coordenador do Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT/UESPI. Professor Matemática/UESPI.

<sup>8</sup> Especialista em Geografia do Nordeste – Desenvolvimento e Gestão de Territórios (UERN). Mestre em Geografia(UFPI). Doutor em Geografia(USP). Professor Geografia/UESPI



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  $C_p = C_0$

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

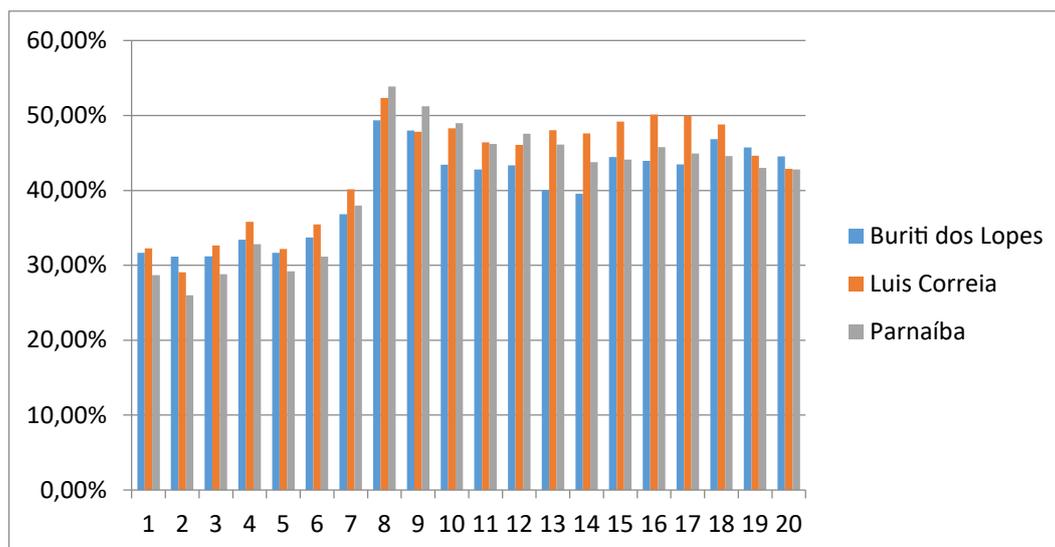
A partir dessa periodização, as condições anteriores e posteriores ao marco estabelecido (reabertura parcial do comércio) serão apresentadas na seção *análise dos dados*.

### 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

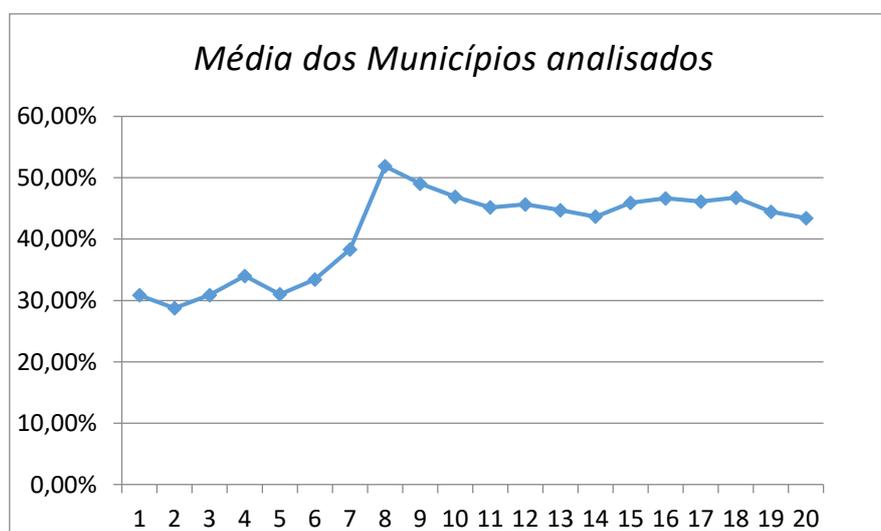


Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

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.



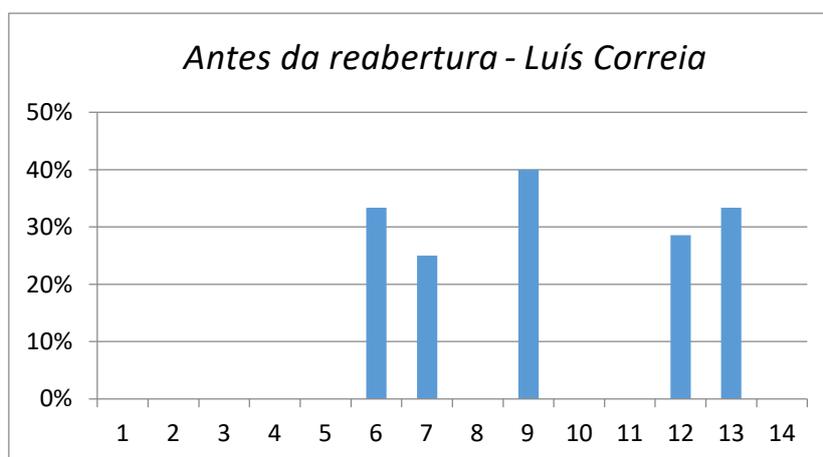
O isolamento médio da região revela que houve a demora de dois meses para atingir índices maiores que 50%, comportamento este discutido ao analisar o isolamento por cidade, sendo que depois desta data o isolamento médio se mantém entre 40% e 50%, posteriormente apresentando queda.

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).

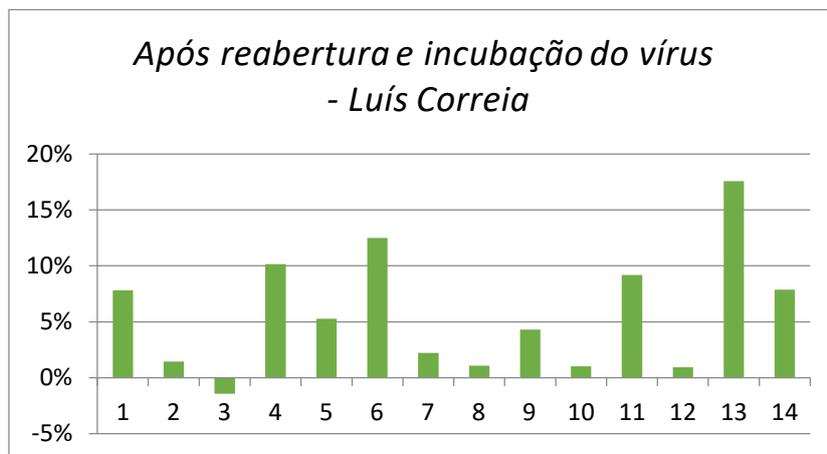
**Gráfico 3** – Crescimento diário dos casos em Luís Correia no período anterior a reabertura do comércio em Parnaíba



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.



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

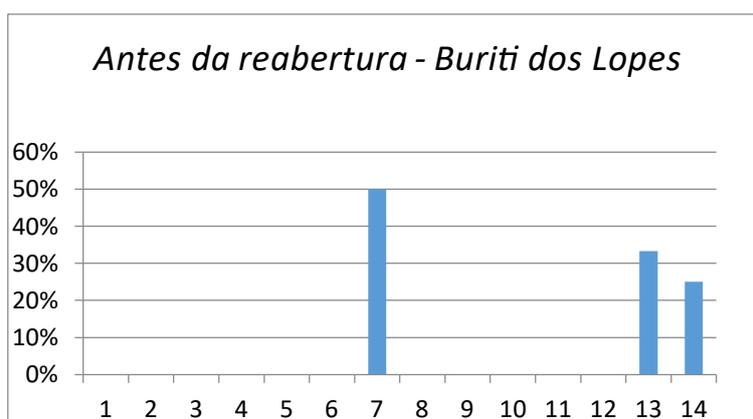


Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

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.

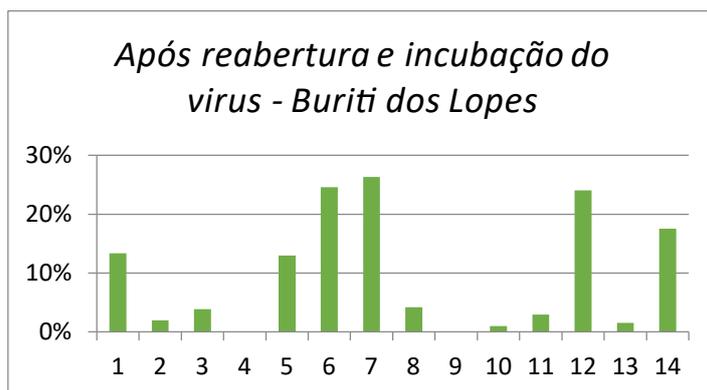
Procedendo a mesma análise para a cidade de Buriti dos Lopes, as consequências são análogas a Luís Correia e com maior impacto, pois dos 14 dias anteriores à aglomeração acontecida em Parnaíba somente em três dias houve aumento na taxa de crescimento diário na cidade, porém, ao analisar os casos no período 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.

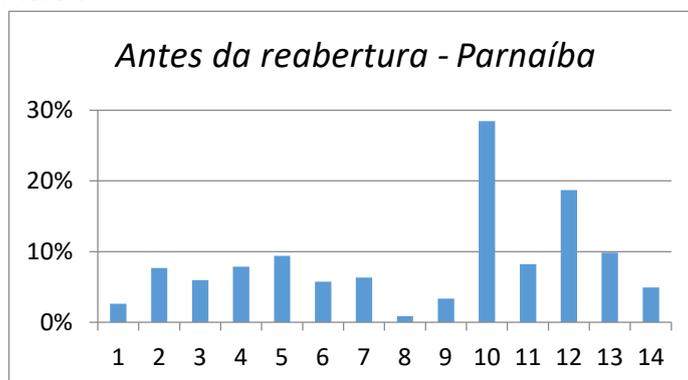


Fonte: Elaborado pelos autores.

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.

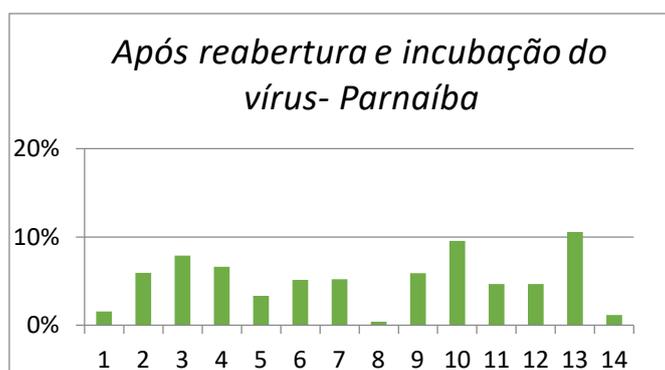
Ao realizar esta mesma análise para a terceira cidade do estudo, Parnaíba, observa-se que anteriormente em todos os dias houve aumento na taxa diária de crescimento de casos, com um pico próximo dos 30%, e nos outros este aumento não supera 10%, com exceção do pico comentado de mais um dia.

**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



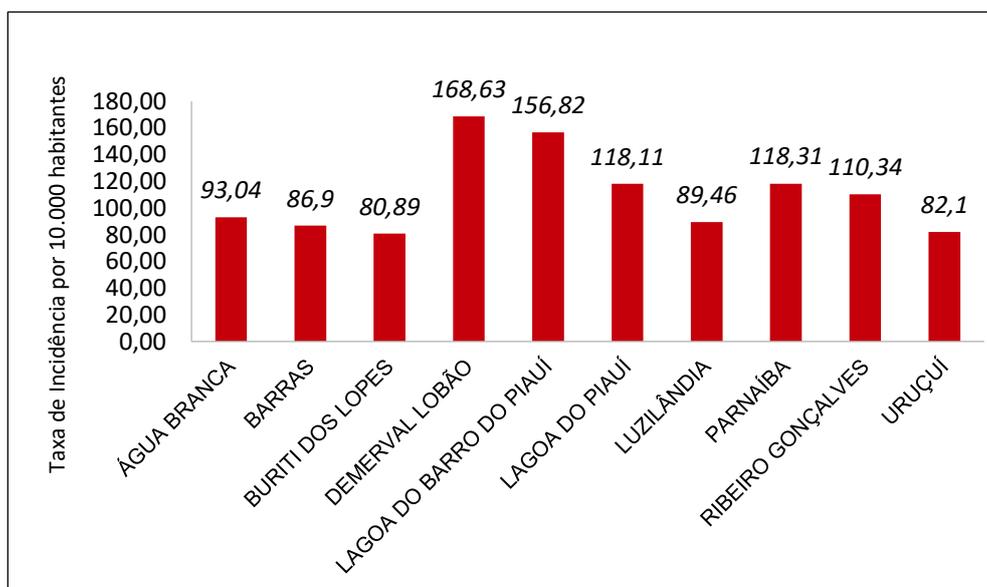
Fonte: Elaborado pelos autores.



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>>



## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 NO PIAUÍ TRÊS MESES APÓS O INÍCIO DA PANDEMIA NO ESTADO

Thatiana Araujo Maranhão<sup>9</sup>  
Sandra Marina Gonçalves Bezerra<sup>10</sup>  
Augusto Cezar Antunes de Araujo Filho<sup>11</sup>  
Vinícius Alexandre da Silva Oliveira<sup>12</sup>

### INTRODUÇÃO

Em 31 de Dezembro de 2019, foram notificados à Organização Mundial da Saúde (OMS) casos de Pneumonia cuja causa era desconhecida e epidemiologicamente ligados ao mercado de frutos do mar e outros animais na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. Até 3 de Janeiro de 2020 já haviam 44 casos na cidade e, em 7 de janeiro, as autoridades chinesas identificaram a infecção como um novo tipo de coronavírus, chamado de 2019-nCov, e denominado posteriormente de SARS-CoV-2 (WHO, 2020).

O Brasil foi o primeiro país da América do Sul a registrar casos confirmados da doença. Conforme dados do Ministério da Saúde, informados pelo Painel Coronavírus, atualizado às 19h do dia primeiro de julho de 2020, o Brasil possuía 1.448.753 casos confirmados de COVID-19 e 60.632 óbitos, com taxa de letalidade de 4,2% e incidência e mortalidade de 689,4 e 28,9 por 100 mil habitantes, respectivamente (BRASIL, 2020). De acordo com dados informados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), atualizados em primeiro de julho de 2020, às 15h, o país permanece sendo o primeiro no ranking da América do Sul, correspondendo a 62,86% das notificações de todo o continente (OPAS, 2020).

Por sua vez, o estado do Piauí registrou o primeiro caso e o primeiro óbito por COVID-19 nos dias 19 e 28 de março de 2020, respectivamente e, desde então, vem se observando aumento progressivo nas estatísticas da doença. O crescimento foi tamanho que, apenas três meses após o registro das primeiras notificações e mortes, o estado já contabilizava, em 29 de junho, 19.753 casos e 643 óbitos (BRASIL, 2020; PIAUÍ, 2020).

Diante do exposto, ressalta-se a importância da utilização de métodos epidemiológicos de análise espacial em saúde para o conhecimento preciso de municípios piauienses que apresentem aglomerados de altas taxas do problema. As ferramentas de geoprocessamento podem ser usadas para mapear doenças, comparar dados sobre ambiente e saúde, especificar as áreas de maior incidência e mortalidade

<sup>9</sup> Doutora em Cuidados Clínicos em Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. Mestre em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí. Coordenadora do curso de Bacharelado em Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira (Parnaíba-PI).

<sup>10</sup> Mestrado e Doutorado em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí. Professora efetiva do curso de Bacharelado em Enfermagem e Coordenadora da Pós-graduação em Estomatoterapia da Universidade Estadual do Piauí. É líder e pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisa em Estomatoterapia: Estomia, ferida e incontinência (UESPI/CNPq). Coordenadora Operacional do Dinter UESPI-UFPI

<sup>11</sup> Mestre e Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí. Professor efetivo do curso de Bacharelado em Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí, Campus Dra. Josefina Demes (Floriano-PI). É líder e pesquisador do Grupo de Pesquisa em Saúde Coletiva, Saúde da Criança e Enfermagem (UESPI/CNPq).

<sup>12</sup> Cirurgião 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.



de modo a nortear as tomadas de decisão dos gestores na definição de ações preventivas e de controle (BRASIL, 2006).

Este artigo apresenta um estudo ecológico realizado no Estado Piauí, que possui 224 municípios e população de 3.273.227 habitantes (IBGE, 2019). A fonte de dados foi o sítio eletrônico da Secretaria de Estado da Saúde do Piauí, que atualiza as informações sobre COVID-19 a cada 24 horas. Os dados deste estudo se referem desde os primeiros casos e óbitos ocorridos em março até o dia 29 de junho de 2020, quando o Piauí registrava 19.753 casos e 643 óbitos.

A análise se deu inicialmente por meio do cálculo das Taxas de incidência e mortalidade brutas e bayesianas<sup>13</sup> dos municípios piauienses. Feita a definição das taxas, o passo seguinte buscou verificar a existência de áreas com dinâmica espacial própria e merecedoras de análises mais detalhadas, os chamados aglomerados espaciais e, para tanto, foram realizados testes de autocorrelação espacial pelo Índice de Moran Global<sup>14</sup> e Local e análise de varredura pela estatística Scan puramente espacial. A estatística Scan também gerou mapas espaciais do risco relativo.

Este trabalho apresenta os mapas das estatísticas mencionadas. As análises foram realizadas com a utilização dos *softwares* TerraView v.4.2.2<sup>®</sup>, SatScan v.9.6<sup>®</sup> e QuantumGis v.2.14.17<sup>®</sup>.

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 NO PIAUÍ

A Figura 1 mostra a distribuição espacial das taxas de incidência bruta e bayesiana da COVID-19 no Piauí. No mapa 1A, pode-se verificar que dos 224 municípios do estado, em 30 de junho, apenas 22 ainda não registraram nenhum caso da doença (cor branca), sendo a maioria deles situados no sul do estado. Embora a COVID-19 já se encontre completamente interiorizada, observa-se nos dois mapas que a maioria dos municípios com as taxas de incidência mais elevadas se encontram próximos à fronteira com o estado do Maranhão, que se caracteriza por ser um dos Estados do nordeste brasileiro mais afetados pela doença e também do Ceará, ao norte do estado. Ressalta-se que o Piauí em várias cidades separa-se do Maranhão pelo Rio Parnaíba e não há controle nas pontes, com acesso livre, como por exemplo, Teresina – Timon que tem três pontes de acesso.

Uma vez que as doenças, especialmente as infecciosas, não respeitam os limites das fronteiras político-administrativas, a suavização pelo método bayesiano empírico local se mostra de suma importância, pois, no cálculo da taxa de um determinado município, levaram-se em consideração as taxas observadas nos municípios que fazem divisa com ele. Desse modo, se um município que possui vários casos de uma doença compartilha limites com outros que não possuem nenhum ou que possuem poucos casos, é impossível afirmar que a população destes últimos está isenta do risco de adoecer. Baseado nesta premissa, pode-se verificar que, no mapa 1B, a suavização da taxa pelo método bayesiano possibilitou a extinção dos municípios que apresentavam taxa igual a zero, demonstrando um panorama mais preciso da real situação em que se

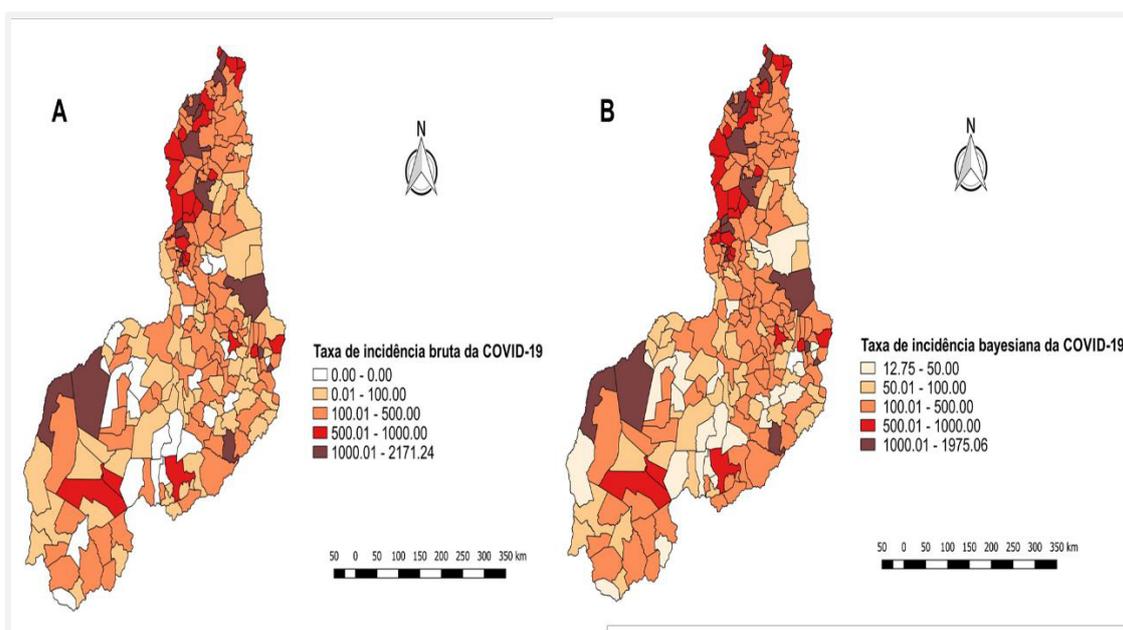
<sup>13</sup> Análise Bayesiana – Técnica utilizada em estudos epidemiológicos que possibilita estimar eventos de interesse, sem a influência da alta variabilidade verificada em dados brutos.

<sup>14</sup> Índice de Moran Global: é um teste utilizado para avaliar dados agregados e identificação de *Cluster*

encontram essas cidades, visto que elas fazem limite com outras em situação epidemiológica mais delicada.

Os municípios que se encontram em pior situação, com taxas de incidência brutas e bayesianas superiores a 1.000 casos por 100.000 habitantes são: Parnaíba, Buriti dos Lopes, Luzilândia, Madeiro, Morro do Chapéu do Piauí e Barras, no Norte piauiense; Campo Maior, Demerval Lobão, Lagoa do Piauí, Lagoinha do Piauí, Água Branca e Pimenteiras, no Centro-norte piauiense; e, no sul do estado, os municípios de Ribeiro Gonçalves, Uruçuí, Marcolândia, Vila Nova do Piauí e Lagoa do Barro.

**FIGURA1:** Taxas de incidência bruta (A) e bayesiana (B) da COVID-19 no Piauí. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2020.



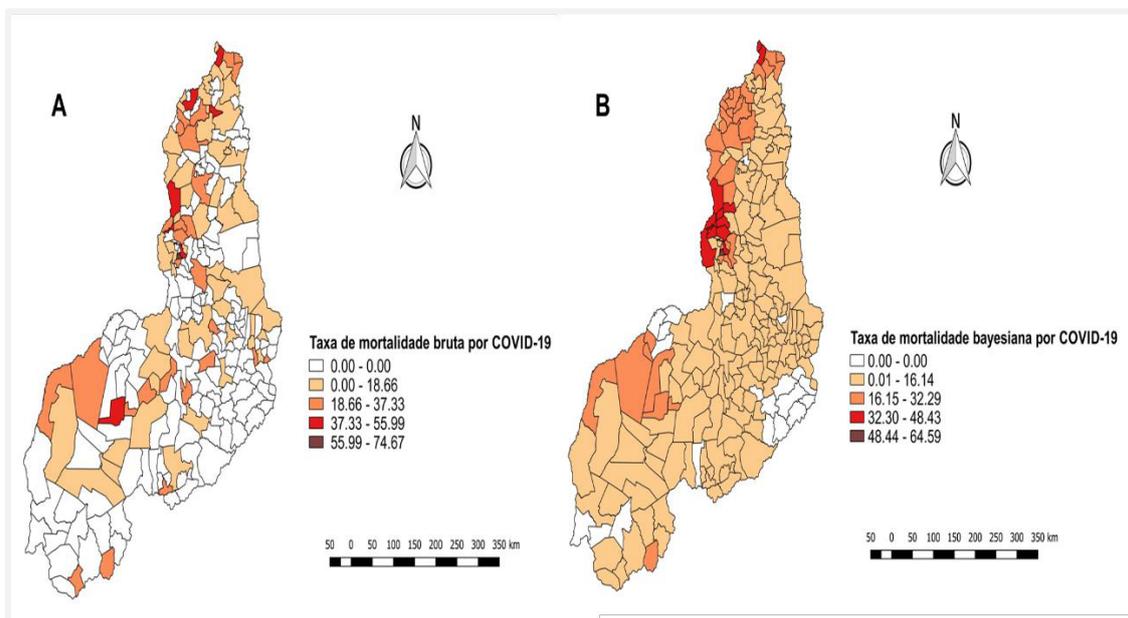
Fonte: Elaborados pelos autores.

A Figura 2 mostra a distribuição espacial das taxas de mortalidade bruta e bayesiana por COVID-19 no Piauí. O mapa da taxa de mortalidade bruta não demonstra um padrão espacial aparente, no entanto, alguns municípios se destacam pelas altas taxas de mortalidade, tais como Teresina (41,62 óbitos por 100.000 habitantes), Parnaíba (38,54 óbitos por 100.000 habitantes), Luzilândia (39,23 óbitos por 100.000 habitantes), São José do Divino (37,41 óbitos por 100.000 habitantes), Manoel Emídio (37,39 óbitos por 100.000 habitantes) e Olho D'água do Piauí (40,66 óbitos por 100.000 habitantes). O município que apresentou a maior taxa de mortalidade bruta foi Água Branca (74,66 óbitos por 100.000 habitantes), que contabilizou 13 óbitos por COVID-19 até o dia 29 de junho de 2020 (mapa 2A).

Por sua vez, o mapa da taxa de mortalidade bayesiana apresenta um padrão espacial mais aparente tendo os municípios com as maiores taxas se aglomerando em parcela expressiva da divisa com o estado do Maranhão. Teresina e nove municípios localizados em sua região metropolitana, bem como Parnaíba e Ilha Grande, ambas localizadas no Litoral piauiense, apresentaram as taxas bayesianas mais elevadas, que variaram de 32,30 a 64,59 óbitos por 100.000 habitantes. O município de Água Branca apresentou mais uma vez números preocupantes quanto à mortalidade por COVID-19

(64,59 óbitos por 100.000 habitantes). Ressalta-se que, mesmo após aplicada a suavização bayesiana, ainda se observaram municípios com taxa igual a zero, contudo, a população deles não está isenta do risco de morrer, tendo em vista que apresentaram registros de casos positivos para a COVID-19 (mapa 2B).

**FIGURA2:** Taxas de mortalidade bruta (A) e bayesiana (B) da COVID-19 no Piauí. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborados pelos autores.

A seguir serão apresentados mapas de aglomerados de casos e óbitos por COVID-19 com o intuito de apontar os municípios que se encontram em situação mais delicada e que, portanto, necessitam de um olhar mais direcionado dos gestores do campo da saúde. Para tanto, foram utilizadas duas metodologias distintas: o teste de autocorrelação espacial pelo Índice de Moran Global e Local das taxas de incidência e de mortalidade brutas da doença; e a varredura no território piauiense de casos e óbitos pelo método estatístico Scan puramente espacial.

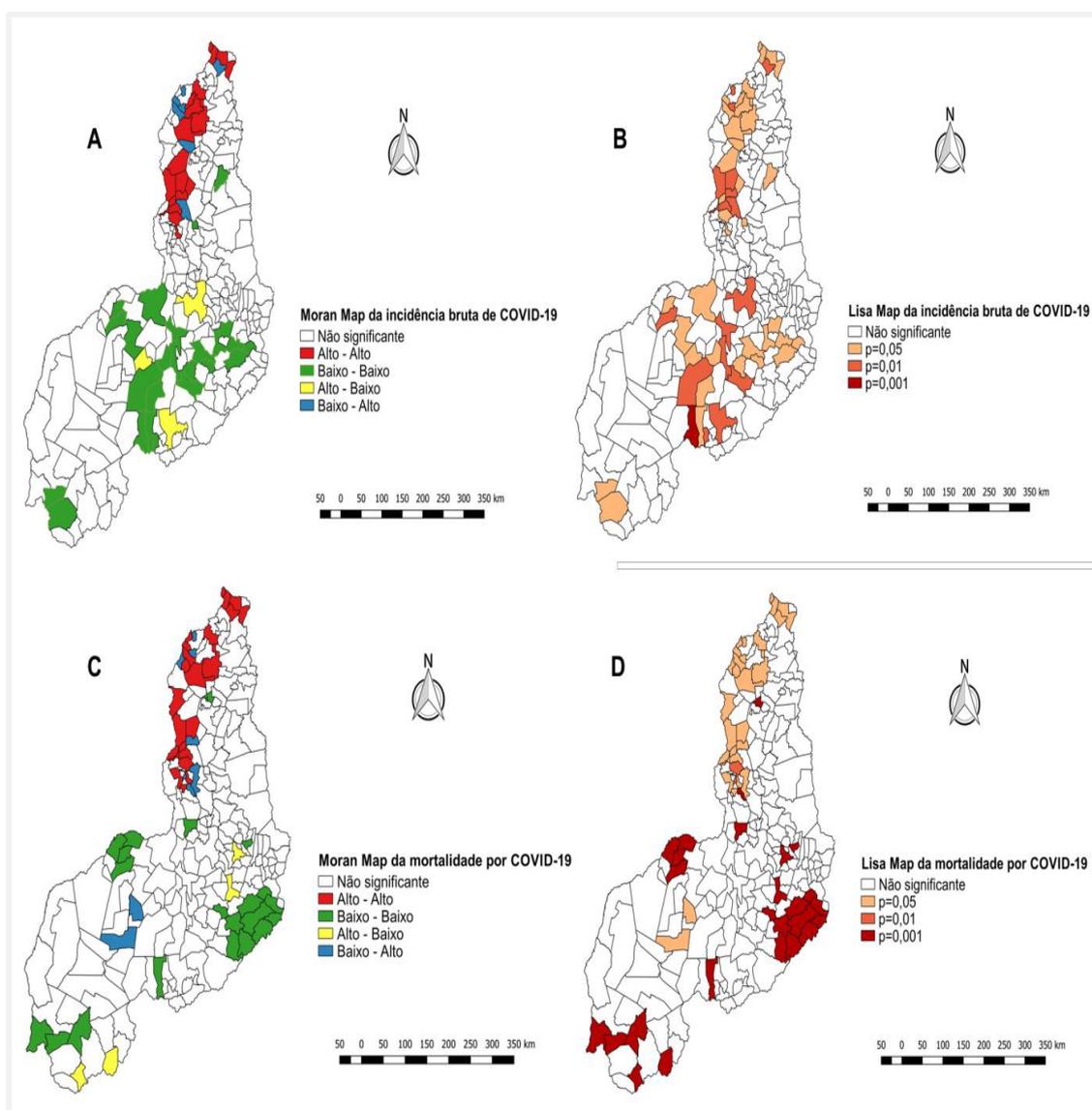
A Figura 3 mostra os resultados oriundos do teste de autocorrelação espacial pelo Índice de Moran Local. Convém ressaltar que este teste foi realizado tendo como premissa a constatação prévia de dependência espacial pelo cálculo do Índice de Moran Global para as taxas de incidência ( $I = 0,262648$ ;  $p = 0,001$ ) e de mortalidade ( $I = 167365$ ;  $p = 0,003$ ) pela COVID-19.

O Moran map (mapas 3A e 3C) demonstra os municípios com altas taxas de COVID-19 que estão circundados por municípios com taxas igualmente altas (em vermelho). Em verde estão aqueles municípios que possuem baixas taxas da doença e que estão rodeados por municípios que também possuem baixas taxas. Por sua vez, em amarelo e azul, estão as áreas de transição epidemiológica representadas por cidades que apresentam taxas altas e baixas e que estão circundadas por aquelas que possuem taxas baixas e altas, respectivamente. Estes últimos significam que se um determinado município possui baixas taxas, mas estão próximos a municípios com altas taxas, no futuro ele também poderá apresentar taxas igualmente altas e vice-versa.

Todos os municípios destacados no Moran map possuem significância estatística ( $p < 0,05$ ), no entanto, o Lisamap mostra a intensidade desta significância nas diferentes cidades apontadas pelo Moran map (mapas 3B e 3D).

Observa-se que o Moran map da incidência e da mortalidade, embora apresentem algumas variações, são bastante semelhantes quanto aos municípios com altas taxas e que possuem em seu entorno municípios com taxas igualmente altas (padrão Alto/Alto). Novamente chamam a atenção cidades próximas à divisa com o estado do Maranhão. Encontra-se em situação mais preocupante a capital do estado e alguns municípios localizados na sua região metropolitana, como Altos, Demerval Lobão, Lagoa do Piauí e Água Branca, bem como municípios localizados no Norte piauiense, como Barras, Batalha, Joaquim Pires, Parnaíba, Ilha Grande e Luís Correia.

**FIGURA3:** Teste de autocorrelação espacial definido pelo Índice de Moran Local. Moran map da taxa de incidência (A); Lisa map da taxa de incidência (B); Moran map da taxa de mortalidade (C) e Lisa map da taxa de mortalidade. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborados pelos autores.



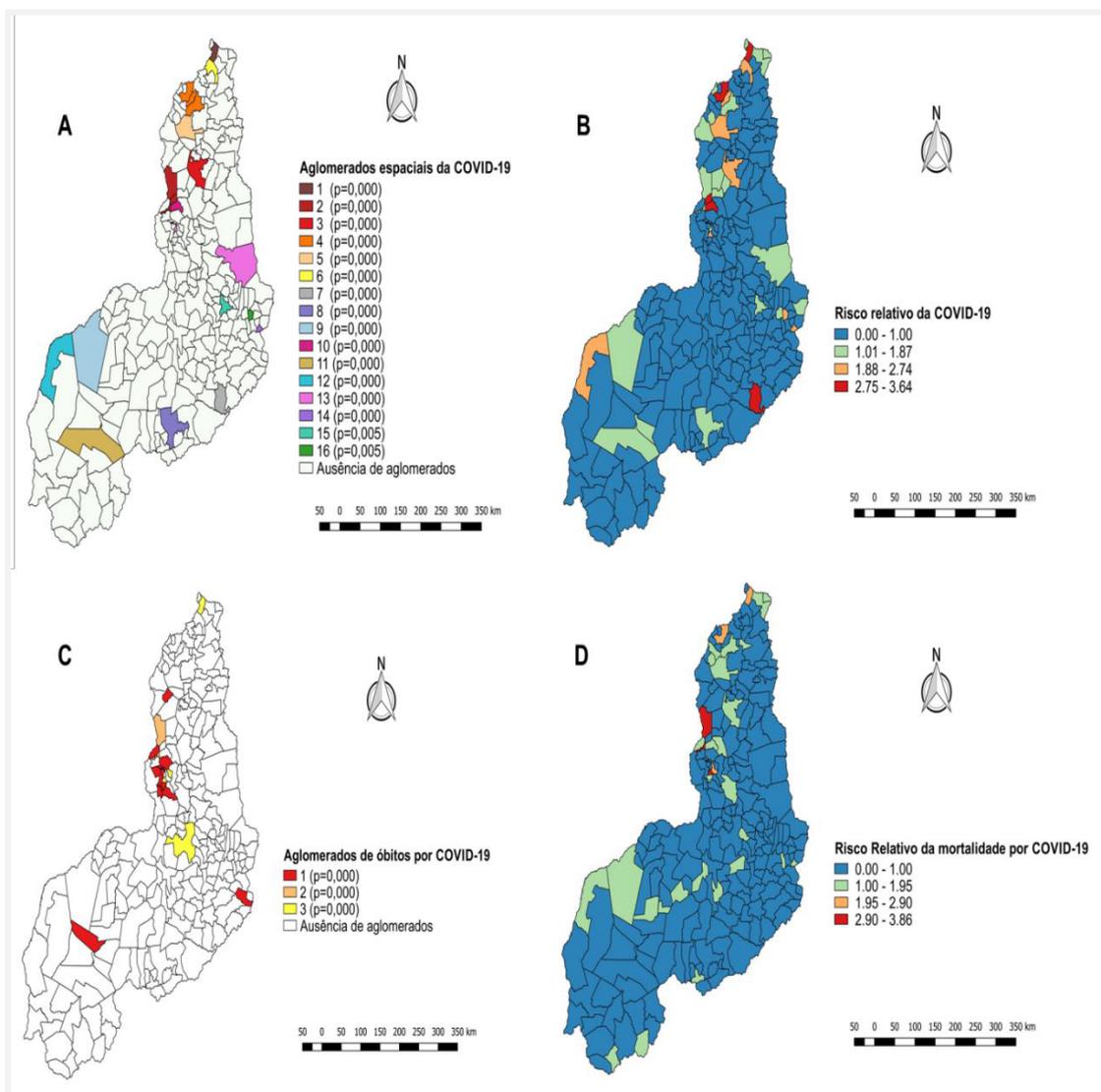
A Figura 4 apresenta mapas de aglomerados espaciais e do risco relativo para casos e óbitos por COVID-19 por meio da técnica estatística Scan. Esta técnica realiza uma varredura em todo o espaço geográfico estudado por meio de uma janela circular que aumenta e diminui a extensão do seu raio buscando áreas em que haja taxas elevadas dentro do círculo e baixas taxas fora deste. Ressalta-se que, para a varredura dos casos e óbitos, considerou-se 30% e 50% da população sob risco, respectivamente.

Verificou-se no mapa 4A a existência de 16 aglomerados espaciais de casos no território piauiense, sendo que o cluster primário, isto é, aquele que tem a menor probabilidade de ter ocorrido ao acaso, encontra-se no município de Parnaíba ( $p = 0,000$ ). Os outros quatro clusters de casos de maior importância epidemiológica encontram-se em Teresina, Campo Maior, Luzilândia, Morro do Chapéu do Piauí, Esperantina e Barras ( $p = 0,000$ ). Da mesma forma, foram identificados três aglomerados espaciais de óbitos por COVID-19, sendo que o cluster primário englobou 17 municípios, tais como Nazária, Monsenhor Gil e São Pedro do Piauí ( $p = 0,000$ ). Convém destacar que, embora Teresina, Água Branca e Parnaíba tenham se mostrado clusters secundários de óbitos, estes municípios também apresentaram significância estatística ( $p = 0,000$ ).

O método Scan também possibilitou a construção de mapas espaciais do Risco Relativo (RR). Este indicador representa a intensidade da ocorrência dos casos de COVID-19 em uma área com relação a todas as regiões analisadas. Quando o  $RR < 1$ , diz-se que o risco relativo de uma determinada área é inferior ao risco da região como um todo. De forma contrária, quando se verifica  $RR > 1$ , o risco relativo de uma área específica é superior ao risco da totalidade da região analisada e quando os valores de ambos são iguais a 1, o risco também é igual para os dois.

Desse modo, constatou-se que a população de Demerval Lobão, Lagoa do Piauí, Luzilândia, Parnaíba e Lagoa do Barro do Piauí possuem de 2,75 a 3,64 vezes mais risco de ser infectada pela COVID-19 em comparação ao estado do Piauí como um todo. Por sua vez, a população residente nos municípios de Teresina e Água Branca possui de 2,90 a 3,86 vezes mais risco de morrer de COVID-19 em comparação a todo o território analisado.

**FIGURA 4:** Estatística espacial de varredura Scan puramente espacial. Aglomerados espaciais dos casos de COVID-19 (A); Risco relativo da COVID-19 (B); Aglomerados espaciais da mortalidade por COVID-19 (C) e Risco relativo da mortalidade por COVID-19. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2020.



Fonte: Elaborados pelos autores.

Estudo, realizado no Ceará, apontou que a capital cearense e sua região metropolitana apresentavam maiores concentrações de COVID-19 e que a doença já apresentava indícios de interiorização (PEDROSA; ALBUQUERQUE, 2020), assim como ocorre no Piauí.

Os resultados obtidos pelo presente estudo permitem concluir que possuem maior risco de infecção por COVID-19 as populações dos municípios de Teresina e algumas cidades próximas a ela, tais como Nazária, Demerval Lobão, Lagoa do Piauí, Altos e Campo Maior.

O grande fluxo de pessoas na capital pode ter contribuído para a grande quantidade de casos de COVID-19. A maioria das pessoas que visitam Teresina é motivada pelo turismo de negócios e por aqueles que buscam tratamento de saúde. Por ser um importante polo de saúde desde a década de 90, Teresina recebe número significativo de pessoas, em sua maioria de baixa renda, vindas do interior do estado e das regiões Norte e Nordeste do Brasil, atraídas pela extensa oferta de serviços de média e alta complexidade. A localização geográfica da capital também favorece o fluxo



de pessoas provenientes de outros estados, pois situa-se em um grande entroncamento rodoviário com saídas para Belém, São Luís, Fortaleza, Recife, Salvador e Brasília (SILVA, 2006).

Também chama a atenção municípios localizados ao Norte do estado, próximos ao litoral como Parnaíba, Barras, Esperantina, Luzilândia e Joaquim Pires. Os mapas apontaram estes municípios como aglomerados espaciais de casos, sendo estes bastante próximos à divisa com o estado do Maranhão. Convém destacar que não se deve desconsiderar a situação epidemiológica do Maranhão, pois este Estado possui 89.057 casos acumulados de COVID-19, sendo que 18.217 são casos confirmados ativos, de acordo com dados do Painel COVID-19 da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão, atualizado, às 18h30, do dia quatro de julho de 2020 (MARANHÃO, 2020). Ressalta-se que o Estado do Piauí, possui atualmente 26.079 casos acumulados de COVID-19, conforme dados do Painel COVID-19 Piauí, atualizados, às 20h, do dia quatro de julho de 2020 (PIAUI, 2020). Soma-se a isso o grande fluxo de pessoas que continuamente se locomovem entre os dois Estados, uma vez que são divididos apenas pelo rio Parnaíba. Ademais, não se pode desconsiderar a quantidade de maranhenses que buscam por tratamento de saúde nos hospitais e clínicas da capital e do interior do Estado.

Parnaíba foi tida como o cluster com a menor probabilidade de ter ocorrido ao acaso na estatística Scan. Este município é o segundo maior do estado em termos populacionais e localiza-se muito próximo ao Maranhão e Ceará, recebendo um grande número de pessoas oriundas destes estados. Este fato pode ter contribuído para o grande número de casos notificados no município, uma vez que os estados vizinhos estão entre os que mais registraram casos no Brasil, em que Ceará e Maranhão, ocupam, respectivamente, a segunda e quinta posição de casos acumulados de COVID-19, como pode ser observado no Painel Coronavírus, atualizado, às 18h25, do dia quatro de julho de 2020 (BRASIL, 2020).

Também foi observado, por meio do mapa do Risco relativo, que as populações dos municípios de Água Branca e Teresina possuem maior risco de morrer por COVID-19 em comparação ao estado do Piauí como um todo. Já o mapa do índice de Moran local aponta que é preocupante a situação da capital do estado e de municípios vizinhos, como Altos, Demerval Lobão, Lagoa do Piauí e Água Branca, além de municípios do norte piauiense, como Barras, Batalha, Joaquim Pires, Parnaíba, Ilha Grande e Luís Correia.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que municípios de maior risco para infecção e morte por COVID-19 se situam na região metropolitana de Teresina, e em algumas cidades localizadas ao norte, como Barras, Esperantina, Luzilândia, Joaquim Pires, Parnaíba, Ilha Grande e Luís Correia, sendo todas próximas à divisa com o Maranhão. Destacam-se especialmente



Parnaíba e Teresina como principais clusters de casos e Teresina e Água Branca com os maiores riscos relativos para óbitos pela doença.

Recomenda-se o monitoramento intensivo nas regiões de divisas através da implantação de estratégias, como o uso de aplicativos de controle nas Barreiras Sanitárias, 24 horas por dia, para o controle de casos.

A finalidade de apresentar visualmente a correlação espacial local é de mostrar o comportamento espacial dos casos de COVID-19 com vistas à orientação do processo de tomada de decisão dos gestores no âmbito local, bem como para auxiliar a definição de estratégias conjuntas de enfrentamento, nas cidades citadas e municípios vizinhos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **COVID-19** - Painel Coronavírus, 2020. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 01 de jul. de 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Cumulative COVID-19 Cases, 2020. Disponível em: <<https://ais.paho.org/phi/viz/COVID19Table.asp>>. Acesso em: 01 de jul. de 2020.

PEDROSA, N. L.; ALBUQUERQUE, N. L. S. Análise Espacial dos Casos de COVID-19 e leitos de terapia intensiva no estado do Ceará, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, p. 2461-2468, June 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10952020>>

PIAUÍ. Governo do Estado do Piauí. **Painel COVID-19 Piauí**, 2020. Disponível em: <<https://datastudio.google.com/reporting/a6dc07e9-4161-4b5a-9f2a-6f9be486e8f9/page/2itOB>>. Acesso em 30 de junho de 2020.

MARANHÃO. Governo do Estado do Maranhão. **Painel COVID-19 no Maranhão**, 2020. Disponível em: <<https://painel-covid19.saude.ma.gov.br/casos>>. Acesso em 04 de julho de 2020.

SILVA, T. J. F. **Sustentabilidade do Polo de Saúde de Teresina**. [Dissertação]. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2006. 125 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Novel Coronavirus (2019-nCoV) situationreport-1**. Genebra; 2020.



## PROCESSO DE APRENDIZAGEM DIGITAL NA TERCEIRA IDADE



Professora Doutora Eliene Maria Viana de Figueirêdo Pierote. Pedagoga, Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, Formação em Sociopsicomotricidade e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Piauí. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Ceará, na Linha de Educação, Currículo e Ensino, no Eixo Formação de professores.

A Professora Doutora Eliene Maria Viana de Figueirêdo Pierote é, atualmente, a Pró-reitora de Extensão, Assuntos Estudantis e Comunitários da Universidade Estadual do Piauí (PREX/UESPI). Formada em Pedagogia com habilitação em Orientação Educacional pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), tem experiência nos processos de Ensino e Aprendizagem e faz pesquisas sobre Sentido e Significado da Aprendizagem.

A Profa. Doutora Eliene Pierote destaca nessa Entrevista, ao Observatório UESPI, os desafios do ensino-aprendizagem tanto para os Docentes como para quem faz parte da Terceira Idade. Ela acredita na frase “o homem aprende desde o nascimento até a morte”, por isso, seja em que tempo for, o conhecimento deve dar prazer para quem procura novas informações e compreensão sobre o que acontece no mundo.

Em tempo de pandemia Covid-19, as ferramentas digitais estão sendo ainda mais utilizadas seja para o social, seja para o trabalho remoto, porém, há um “lugar-comum” de algumas pessoas da sociedade de acharem que esse mundo “high-tech”, moderno e tecnológico é voltado somente para o público jovem.

Nessa Entrevista, a Professora Eliene Pierote explica e defende que o conhecimento é para todos, porque ele dá autonomia e liberta o corpo e a mente. Assim, o letramento digital não tem idade, requer disposição para aprender.

**Observatório UESPI:** A crise instaurada pela pandemia do COVID-19 produziu em todos os estratos da educação um cenário de muitas mudanças e a exigência da reelaboração de um novo perfil requer que do docente a capacidade e disposição para ministrar aulas nesses tempos de contradições, o que se configura como seu principal desafio. Neste contexto, quais as principais implicações pedagógicas na educação formal para/com o aluno da terceira idade?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** A formação continuada de docentes para o uso das tecnologias indica uma das carências que pode justificar os problemas no planejamento das atividades para desenvolver o letramento digital dos alunos. A concepção de educação adotada pelo docente, sobretudo aquele que desenvolve atividades com alunos da terceira idade e a flexibilidade para lidar com a adversidade



faz toda a diferença no processo Ensino Aprendizagem no atual contexto de distanciamento físico, considerando as peculiaridades e diversidades do coletivo dos idosos, onde a formação que se desenvolve nas Escolas/Universidades da Terceira Idade deve partir das necessidades sugeridas pelos próprios idosos, sob pena de ser pouco significativa para eles.

**Observatório UESPI:** O isolamento social e o uso das tecnologias como ferramentas para mudar tanto o processo de interação social, como também o processo de Ensino e aprendizagem fizeram emergir as dificuldades que a Educação (Universitária ou Escolar) tem de encontrar estratégias pedagógicas para inserir o aluno de terceira idade no processo educacional. Como a Universidade, espaço de construção de conhecimento e fazer ciência, pode contribuir nesta reconstrução?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** Os programas de formação universitária para idosos devem partir de um levantamento das suas necessidades, onde estes devem ser parceiros na elaboração. Considerando o princípio da educação permanente, “o homem aprende desde o seu nascimento até a morte”, o que caracteriza a essência no processo de aprender do idoso deve ser o prazer em aprender e a necessidade de sentir-se vivo, ativo, atualizado e inserido na sua comunidade. Como espaço de produção do conhecimento, a universidade ganha uma excelente oportunidade de apresentar a tecnologia como ferramenta de interação e comunicação, suscitando no idoso a curiosidade pela inovação ao tempo em este passa a sentir-se motivado a continuar aprendendo, com possibilidades de buscar o seu crescimento pessoal e coletivo. Com essa proposta, o tripé Ensino, Pesquisa e Extensão das IES se consolida com ganhos significativos para toda a sociedade.

### "Lidar com a adversidade faz toda a diferença no processo Ensino e Aprendizagem."

**Observatório UESPI:** Como os processos cognitivos, emocionais e afetivos atuam no aprendizado das pessoas que se encontram na Terceira Idade?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** O afeto é um ingrediente primordial em qualquer relação humana e deve estar presente em todas as fases da vida do indivíduo. O termo se refere à capacidade do ser humano de ser afetado positiva ou negativamente tanto por sensações internas como externas. A afetividade é um dos conjuntos funcionais da pessoa e atua, juntamente com a cognição e o ato motor, no processo de desenvolvimento e construção do conhecimento. Henry Wallon (1879-1962) compreende o desenvolvimento cognitivo como um processo social e interacionista, no qual a linguagem e o entorno social assumem um papel fundamental. Para ele, tanto a emoção quanto a inteligência são importantes no processo de desenvolvimento humano, de forma que o professor deve aprender a



lidar com o estado emotivo do aluno para melhor poder estimular seu crescimento individual. Na Terceira Idade, a relação afeto-cognição-emoção não é diferente e esta influencia diretamente no processo Ensino Aprendizagem, impactando nas respostas que essas pessoas possam apresentar frente ao conhecimento.

**Observatório UESPI:** O exercício da docência no período pandêmico impôs na agenda do dia a necessidade de refletirmos sobre o pensar certo, o fazer certo e o agir certo. Nas palavras de Freire (2003, p.35), o pensar certo significa ter “[...] disponibilidade ao risco, a aceitação do novo e a utilização de um critério para recusa do velho”. Como pensar certo neste contexto na educação formal do aluno da terceira idade?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** Considerando que “a vida é risco e chance”, a educação formal para pessoas da terceira idade apresenta as duas possibilidades: o risco de se acomodarem, esperando o tempo passar (ou a morte chegar), e a chance de se sentirem vivos, desafiados para o novo. Pensar certo, na perspectiva de Paulo Freire e, do ponto de vista do professor que desenvolve atividades com pessoas da terceira idade, é apostar em uma educação menos disciplinar, menos acadêmica e mais associada às necessidades identificadas pelos idosos, com ênfase na transformação de si mesmo, do outro e da sociedade em que vive. Em um mundo de mudanças rápidas, o importante não são os conhecimentos ou ideias nem os comportamentos corretos e fáceis que se espera, mas a ampliação da capacidade do aluno (independentemente da idade) - participante e agente da transformação social - para detectar os problemas reais e buscar para eles soluções originais e criativas.

**Observatório UESPI:** O Art. 21, do Estatuto do Idoso, em seu §1º diz garante que “cursos especiais para idosos incluirão conteúdo relativo às técnicas de comunicação, computação e demais avanços tecnológicos para a sua integração à vida moderna” (BRASIL, 2003). É preciso quebrar o estereótipo de que a pessoa da terceira idade não tem condições de aprender, colocando a idade como empecilho para isso, então, para a Senhora, que estratégias podem ser adotadas para promover a interação entre os conhecimentos prévios dos idosos com aquele que ele vai adquirir por meio da tecnologia?

### “Apostar em uma educação menos disciplinar, menos acadêmica e mais associada às necessidades identificadas pelos idosos”

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** O processo de envelhecimento é marcado por diversas mudanças em âmbito motor, psíquico, cognitivo e social e deve ser considerado a partir de suas limitações, tratado e trabalhado em suas potencialidades. Portanto, a terceira idade não pode ser vista ou entendida apenas



como uma fase caracterizada por perdas, mas como uma nova etapa da vida do indivíduo que se abre a novas possibilidades e sua exploração. Os programas educacionais para a terceira idade devem ter como base os conhecimentos específicos sobre as características desse público, que possui peculiaridades garantidas pelo seu próprio desenvolvimento e experiências acumuladas, que lhes confere autonomia para decidir quando, como e o que desejam aprender. A condição sine-qua-non para que se promova a interação, em qualquer idade, é fazer o levantamento dos sentidos (na perspectiva de Vigotsky, são os conhecimentos espontâneos) e socializá-los em contexto de colaboração mediado por um par mais experiente (professor), que apresenta o conhecimento científico, criando possibilidades de apropriação e aplicação na sua vida. Para os idosos não é diferente: a sondagem sobre o que eles já sabem sobre tecnologia será fundamental para o início de um processo de descoberta e ampliação da aprendizagem.

**Observatório UESPI:** Na educação das crianças e jovens, a participação dos pais e/ou responsáveis é muito forte. Pergunto para a senhora qual o papel dos familiares nesse letramento digital por parte da terceira idade?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** A inversão dos papéis poderá ser determinante nesse processo. A tolerância, paciência e perseverança das crianças e os jovens em desenvolver atividades com pessoas da terceira idade é essencial para que eles se sintam acolhidos nas suas necessidades de aprendizagem e pertencentes à sociedade do conhecimento. A troca de saberes entre os familiares, permeada de afeto promove a motivação e fortalece a saúde emocional dos idosos, gerando aprendizagem e bem-estar para todos.

**"É importante destacar que nenhuma necessidade é mais humana do que a de perceber o significado da própria vida.**

**Observatório UESPI:** - Durante essa pandemia da COVID-19, quais os benefícios proporcionados pelo uso das tecnologias ao público da Terceira Idade que a senhora pode destacar?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** A pandemia da Covid 19 apresentou como recomendação dos órgãos da Saúde em nosso país, para que vidas fossem salvas, o isolamento social, provocando em muitos idosos, sofrimento e de-pressão, entre outros fatores, por ser esta a única forma pela qual seria possível protegê-los (distanciamento físico), por estes pertencerem aos "grupos de risco". No entanto, é importante destacar que nenhuma necessidade é mais humana do que a de perceber o significado da própria vida. Aos poucos, foi-se descobrindo formas de comunicação



em que a interação com os idosos com uso da tecnologia (ligações com vídeo, encontros virtuais...) aproximava distâncias e trazia alento para estes, ao interagir com familiares e amigos. Se a sociedade evolui, precisamos compreender que o uso da tecnologia e os benefícios devem ser para todos, indistintamente. O estímulo ao uso da tecnologia como forma de interação social trouxe muitos benefícios aos idosos, dentre eles, o sentimento de pertença e ingração.

**Observatório UESPI:** O letramento digital pode contribuir para estreitar os laços familiares. Para além da sociabilidade por meio de aplicativos que incentivam a comunicação, a senhora acredita que as tecnologias promovem mais autonomia para a Terceira Idade?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** A autonomia pode ser definida como a liberdade para agir e tomar decisões no dia a dia, relacionadas à própria vida e à independência, como também ser entendida como a capacidade de realizar atividades sem a ajuda de outra pessoa, necessitando, para tanto, de condições motoras e cognitivas suficientes para o desempenho dessas tarefas. Se na dinâmica familiar, o uso da tecnologia e outras atividades que estimulem a interação social forem estimuladas, a autonomia se consolida como processo natural na vida da pessoa da terceira idade.

**Observatório UESPI:** Quais os maiores desafios para educadores que se propõem a promover a inclusão de idosos no universo das linguagens e práticas digitais?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** Para melhor compreendermos e conceituarmos o letramento digital, trazemos a definição de Theisen (2015, p.44), “o letramento digital proporciona a inserção das pessoas em práticas sociais por meio das ferramentas tecnológicas, colaborando para desenvolver um posicionamento crítico sobre o uso das mesmas e a sua atuação na sociedade”. Desta maneira, percebemos que as práticas de letramento digital não estão ligadas apenas ao uso das questões tecnológicas, mas também, às capacidades de uso social, que promovam aprendizagem significativa, por parte daqueles que a manuseiam, descobrem e reinventam, como um processo de intermediação, sujeito-tecnologia, na sua compreensão.

**Observatório UESPI:** Quais os exemplos de práticas de letramento digital mais recorrentes que devem ser ensinados para o público da terceira idade ser incluído na sociedade atual?

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** Não sei se teria como exemplificar ou mesmo sugerir práticas de letramento digital sem ter o conhecimento específico ou a habilidade necessária para usar a tecnologia. As Universidades que desenvolvem programas para a Terceira Idade têm o objetivo de oferecer aos idosos oportunidades de educação, de integração e saúde, e abrangem as características do modelo de tripé máximo da universidade brasileira constituído pelo Ensino, a Pesquisa e a Extensão. Com isso, as práticas de inclusão digital devem fazer parte



da proposta, considerando as ações que estejam relacionadas ao conhecimento necessário para saber como usar os recursos tecnológicos e da escrita no meio digital e participar de maneira crítica e ética das práticas sociais da cultura digital.

**Observatório UESPI:** Para finalizar nossa entrevista, como a senhora termina essa frase: "O letramento digital pelos idosos pode..."

**Profa. Doutora Eliene Pierote:** Produzir resultados significativos para as suas vidas se estes entenderem a importância dessa experiência, aprendendo a ter comportamentos positivos frente à adversidade e sobretudo à descoberta do novo, compreendendo que, nas palavras de Freire: É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornaram educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou a educabilidade. (FREIRE, 2011, p. 64).

Confira um material extra sobre o tema. São quatro vídeos sobre o trabalho da Universidade Aberta à Terceira Idade (Unati/Uespi), as experiências de duas alunas da Unati e, para finalizar, aplicativos para a terceira Idade.

Vídeo 01 - Prof. Moises Mendes - Coordenador da Unati - <https://studio.youtube.com/video/5PQe8aEi01M/edit/basic>

Vídeo 2 - Francisca Barbosa - aluna da Unati/Uespi - <https://www.youtube.com/watch?v=mSitgKhU0kA>

Vídeo 3 - Francisca das Chagas de Carvalho - aluna da Unati/Uespi - <https://www.youtube.com/watch?v=4qf4AH4EDS8>

Vídeo 4 - Prof. Dario Calçada - curso de Ciências da Computação, campus Parnaíba - <https://www.youtube.com/watch?v=nJhv9HsWTWE>

Essa Entrevista foi realizada pela subcomissão de Educação do Observatório de Vigilância Sanitária e Epidemiológica, Núcleo Multidisciplinar e Interinstitucional.



## A PANDEMIA E AS EMPRESAS NO ESTADO DO PIAUÍ: IMPACTOS ECONÔMICOS E A VISÃO DO EMPRESÁRIO DIANTE DA CRISE

### 1. INTRODUÇÃO

A crise provocada pela pandemia da Covid-19 e as consequentes medidas necessárias para o seu enfrentamento, mormente a adoção do isolamento social na maior parte do primeiro semestre de 2020, vêm gerando impactos negativos relevantes na economia.

Considerando o cenário empresarial, é possível afirmar que as empresas de pequeno e médio porte foram as que mais sentiram esses impactos. De acordo com a Agência de Notícias do IBGE (BRASIL, 2020a), 37,6% das empresas de pequeno porte sentiram os efeitos negativos, enquanto 34,4% das médias empresas acusaram o impacto. Trata-se de uma realidade de todo o país, havendo apenas variações por regiões.

Em razão deste cenário, verificou-se a necessidade de realizar um diagnóstico sobre o contexto local, bem como identificar estratégias/ações realizadas por essas micro e pequenas empresas, doravante MPEs, para o enfrentamento da crise.

No âmbito nacional, as MPEs são responsáveis por 54,0% dos empregos formais e garantiram todo o saldo positivo do emprego formal gerado no Brasil em 2019. Ademais, elas vêm desempenhando importante papel no desenvolvimento nacional, uma vez que 2017 já respondiam por 30% do valor do PIB (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT, 2020).

Nesse sentido, a OIT aponta que o Brasil contava, em maio de 2020, com 17,3 milhões de Pequenos Negócios – o correspondente a 90,0% do total de empresas no país – assim distribuídos, conforme quadro 1:

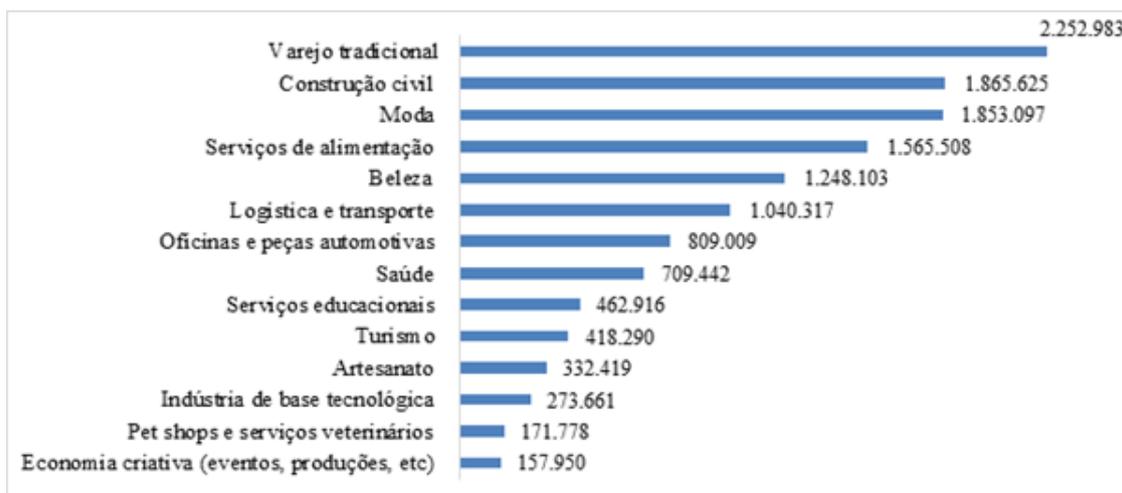
**Quadro 1:** Micro e Pequenas Empresas no Brasil

Microempreendedor Individual (MEI)	9,8 milhões (56,7% do total)
Microempresa (ME)	6,6 milhões (38,1%);
Empresa de Pequeno Porte (EPP)	0,9 milhão (5,2%)

Fonte: OIT / 2020

Nestes setores, existem cerca de 13 milhões de pequenos negócios empregando 21,5 milhões de pessoas e uma folha salarial de mais de R\$ 611 bilhões anuais (BRASIL, 2020b). O Gráfico 1, a seguir, apresenta os 15 segmentos econômicos que mais concentram micros e pequenos negócios.

**Gráfico 1** - Pequenos negócios nos segmentos mais vulneráveis à crise da COVID-19.



Fonte: Sebrae (BRASIL, 2020c).

Observa-se, no gráfico 1, que os setores de varejo tradicional, moda, alimentação, construção civil, beleza, logística e transporte são os que mais concentram pequenos negócios entre as atividades que foram mais afetadas.

Em face dessa crise, os governos (federal, estadual e municipal) e instituições privadas tiveram que adotar algumas ações para minimizar o impacto econômico que essa pandemia vem causando nos micros e pequenos negócios brasileiros. De acordo com pesquisa realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias Empresas - SEBRAE (BRASIL, 2020d), cerca de 31% (5,3 milhões de PMEs) tiveram de mudar seu funcionamento para se manter no mercado consumidor.

Diante do exposto, a presente pesquisa buscou dimensionar os efeitos da pandemia nos setores econômicos do Piauí, sobretudo o comportamento dessas empresas diante da crise. Com esse foco, analisam-se alguns indicadores da atividade econômica do Estado do Piauí para melhor compreensão do cenário econômico atual, especialmente as consequências na geração de renda e faturamento das empresas, aliada à identificação dos setores mais vulneráveis aos impactos causados pela pandemia.

Para tanto, foram utilizadas as respostas dadas ao questionário aplicado diretamente aos empresários de alguns setores de atuação econômicos entre os dias 1º de junho e 31 de agosto de 2020, como também pesquisas em órgãos da administração pública e da área da iniciativa privada, além de revisão bibliográfica para a compilação de dados relevantes.

## 2. Análise da aplicação do questionário de impacto econômico da pandemia às empresas do Piauí

### 2.1 Metodologia utilizada para coleta de dados e resultados

A metodologia pautou-se em uma pesquisa exploratória a partir de uma revisão bibliográfica e do levantamento de dados recentes sobre a Covid-19 no Piauí e no Brasil nas principais fontes de informações disponíveis, como o SEBRAE, Instituto



Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Ministério da Economia e Secretaria da Fazenda - SEFAZ/PI, além dos dados coletados a partir da aplicação de um questionário composto por 22 perguntas junto aos empreendedores locais nos seus vários segmentos de atuação. O questionário foi dividido em 4 dimensões: I) Perfil pessoal; II) Perfil da empresa; III) Impactos e necessidades; e IV) Expectativas. A pesquisa classifica-se como quantitativa com envio por meio de formulário online (web survey). Foi realizada no período compreendido de julho a agosto de 2020, com amostra de 60 respondentes, nas cidades de Picos- PI, Floriano-PI, Uruçuí-PI, Piripiri-PI e Teresina-PI.

Assim, com os resultados obtidos por meio da aplicação do questionário, foi feito um levantamento de respostas para preparação do *dataset* com uso de ferramentas inteligentes de análise de resultados (*Business Intelligence*). O tratamento dos dados possibilitou a organização das respostas em categorias relacionadas diretamente a cada questão aplicada.

O conjunto de dados resultante ficou com 27 atributos, relacionados ao questionário, e 18.592 instâncias relacionadas a cada resposta informada e computada pelo processo simples de princípio fundamental de contagem.

Para o pré-processamento foi utilizada a técnica de limpeza de dados faltantes realizando a exclusão de instâncias que contenham dados faltantes. Após essa etapa, os dados foram tabulados em formato ARFF e estudados com o auxílio da ferramenta *Waikato Environment for Knowledge Analysis* (WEKA), uma ferramenta *open source* muito conhecida por cientistas de dados e profissionais que atuam com inteligência artificial.

Com os resultados gerados foi possível uma série de inferências para a obtenção do conhecimento relacionado ao comportamento dos empresários diante da pandemia, quais os impactos gerados nas empresas, quais as perspectivas futuras, bem como os resultados objetivos de crescimento ou queda em cada setor.

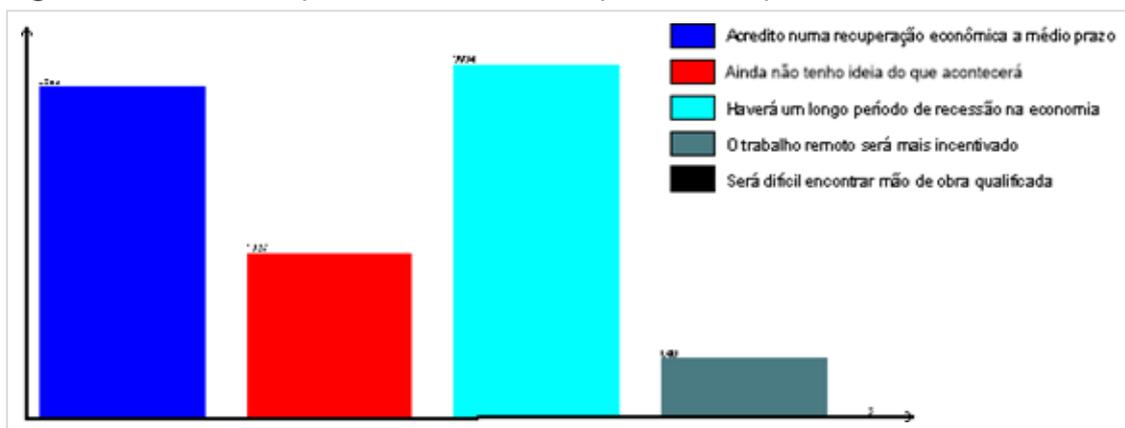
## 2.2 Resultados e discussões

No tocante à previsão dos empresários sobre como será o “novo normal”, detectou-se a prevalência de 5 (cinco) respostas (dimensões), conforme registro na Figura 1: i) acredito numa recuperação econômica a médio prazo; ii) ainda não tenho ideia do que acontecerá; iii) haverá um longo período de recessão na economia; iv) o trabalho remoto será mais incentivado; e v) será difícil encontrar mão de obra qualificada. Percebe-se que este último item, por ser efêmero em relação às quatro primeiras opções, faz com que o peso dessa resposta não apareça quando analisa-se os demais fatores relacionados à mesma.

Verifica-se que há, pelo menos, duas orientações predominantes nas respostas apresentadas, uma que aponta para um horizonte de incertezas e pouca confiança na retomada das atividades econômicas e outra que acredita que a experiência deixada pela pandemia produzirá um legado em relação às práticas do mundo do trabalho, particularmente, no que se relaciona às formas de interação entre as pessoas no tocante a presença física no local de trabalho.



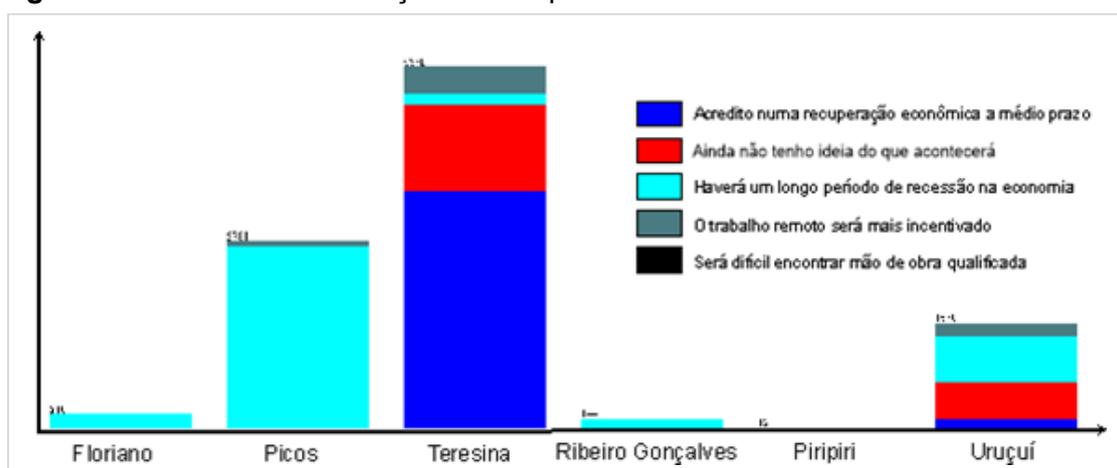
**Figura 1 - Como você prevê o "novo normal" para sua empresa?**



Fonte: Elaborada pelos autores.

Em outro questionamento, pergunta-se sobre a localização geográfica da empresa. O objetivo era saber seus respectivos domicílios. Coletaram-se informações nas cidades de Floriano-PI, Picos-PI, Teresina-PI, Ribeiro Gonçalves-PI, Piri-piri-PI e Uruçuí-PI. Observa-se uma forte concentração de empresários no município de Teresina, capital do estado do Piauí, fato este explicado pela característica histórica de desenvolvimento verificado no Brasil, com grande concentração das atividades econômicas nos centros urbanos com maior densidade populacional, que coincide, quase sempre com as capitais dos estados. (ANDRADE; GONÇALVES; FREGUGLIA, 2014). Importante ainda ressaltar que este fato está em acordo com as pesquisas que mostram a distribuição do PIB Estadual. Dados de um estudo do BNB (2015), mostram que aproximadamente 60% de todo o PIB do Estado é gerado na região centro-norte, onde está localizada a capital Teresina. Quando se considera a produção do PIB estadual por município, verifica-se que Teresina é responsável por 47,6% de todo o Estado (CEPRO, 2019).

**Figura 2 - Cidades de localização das empresas entrevistadas**



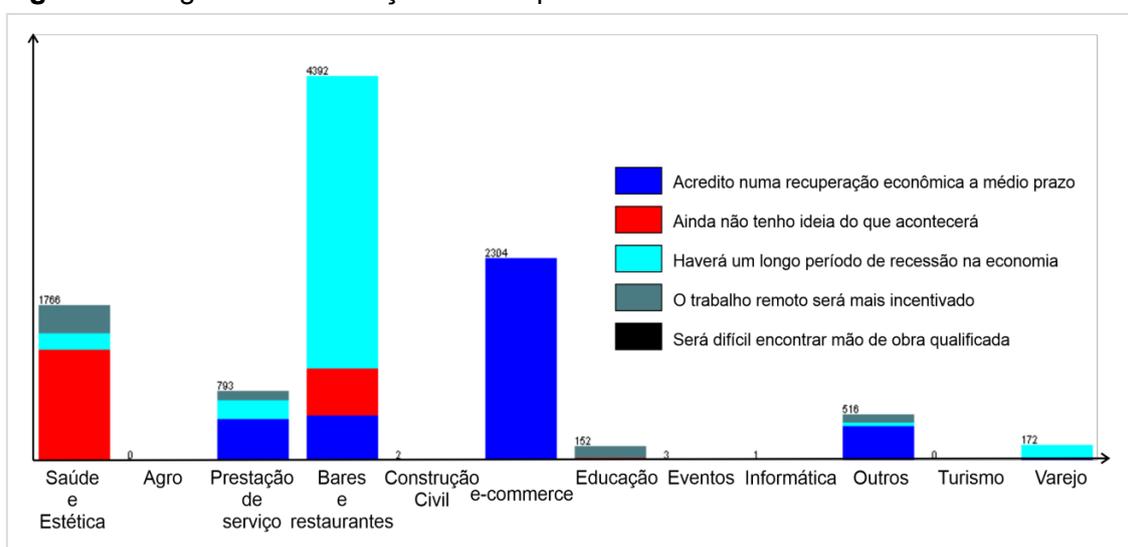
Fonte: Elaborada pelos autores

Observando-se o resultado descrito na Figura 2, infere-se que os empresários da capital do Piauí acreditam em uma recuperação da economia a médio prazo, em

decorrência da retomada das atividades econômicas. Entretanto, os empresários das cidades do interior possuem uma tendência de acreditar que haverá um longo período de recessão na economia, a demonstrar um receio em relação às perspectivas futuras. Acredita-se que a expectativa de retomada da economia seja maior em centros com maior dinâmica econômica, associada à própria característica de localidades, na qual há maior circulação de riqueza.

Outro ponto importante na análise é a verificação da percepção dos empresários de cada setor de atuação. Em relação a esse aspecto, foram encontrados 12 (doze) elementos, dos quais se destacam os setores: saúde e estética, prestação de serviços, bares e restaurantes e e-commerce, conforme atesta a Figura 3. Nota-se que esses foram os setores mais impactados pelas ações efetuadas durante o combate à pandemia de COVID-19.

**Figura 3** - Segmento de atuação das empresas



Fonte: Elaborada pelos autores

Quando se analisa o setor de bares e restaurantes, verifica-se que o impacto foi imediato, uma vez que os Decretos Estaduais e Municipais estabeleceram limitações a estes setores, visto serem focos de disseminação do vírus, de acordo com especialistas da área da saúde, no qual se verifica na resposta dos empresários, que apontaram para uma expectativa de um longo período de recessão na economia. É preciso ressaltar que em relação aos empreendimentos que aderiram ao *e-commerce*, infere-se mais otimismo com a recuperação econômica, pois as ações de combate à pandemia causada pela COVID-19 fizeram com que muitos empreendedores tivessem que repensar a forma como conduzir seus negócios para mantê-los ativos, fazendo com que muitos aderissem ao comércio eletrônico (BERNARDES; SILVA; LIMA, 2020).

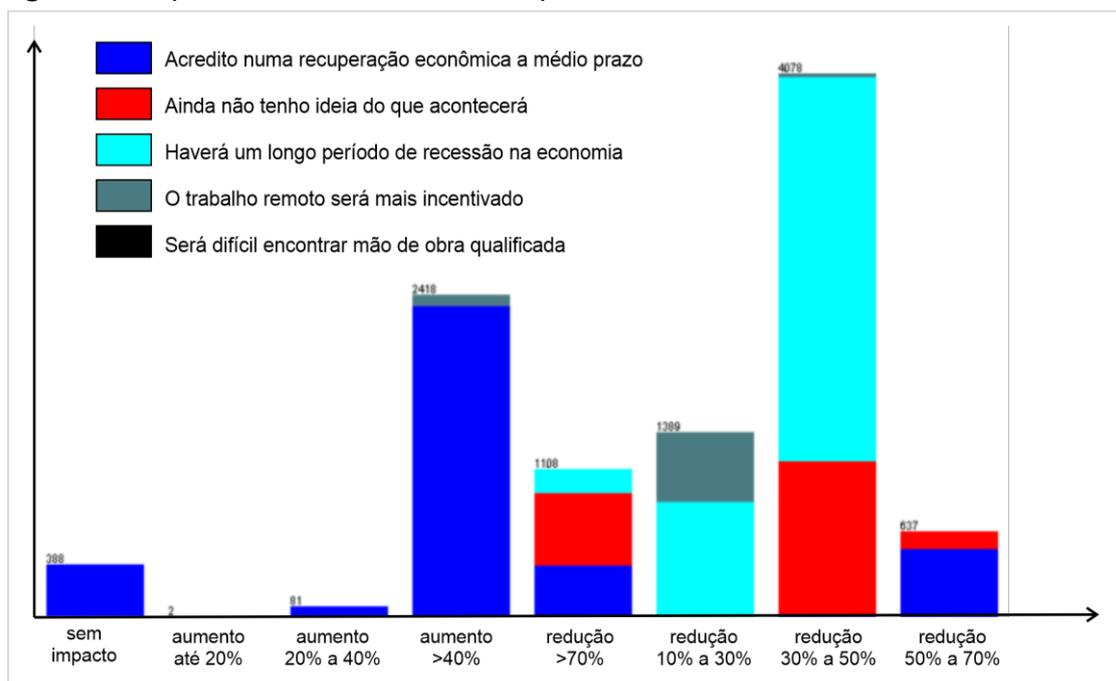
O segmento de saúde e estética demonstra uma menor percepção aos resultados econômicos diante da pandemia. Verificou-se que estes setores teve um aquecimento em suas vendas no início da pandemia, o que foi importante para o processo de sustentação financeira no período. Apesar de um aquecimento inicial, um fator preocupante que chama a atenção foi a manutenção das rotinas de compras dos consumidores que acabaram tendo uma baixa nas vendas em virtude do prolongamento

do período de isolamento. O sistema de apenas acumular bens, tendo em vista o período pandêmico, trouxe complicações para estes setores, pois os consumidores reduziram suas compras, uma vez que estão com poucas reservas (MARCELINO; REZENDE; MIYAJI, 2020).

No geral, a maioria dos empresários citou que houve algum impacto no faturamento da empresa. Todavia, para uma pequena minoria que não sofreu impactos no faturamento, observa-se uma crença na recuperação econômica a médio prazo, como descreve a Figura 4, afirmativa acompanhada por todos os setores que tiveram impactos positivos com aumentos no faturamento de até 40%.

Analisando o perfil dessas empresas, percebe-se que compõem o segmento de prestação de serviços, setor que foi considerado essencial nos instrumentos legais utilizados durante a pandemia. Desta forma, continuam contratando e investindo em seus canais de comunicação, distribuição, vendas e de relacionamento com o cliente.

**Figura 4 - Impacto no faturamento da empresa**



Fonte: Elaborada pelos autores.

Nos setores em que houve uma redução entre 30 e 50% do faturamento, percebe-se uma perspectiva de que a recuperação ocorrerá em um longo prazo, fato decorrente da dimensão das perdas. Os resultados corroboram com a pesquisa de Bartik et al. (2020) que sugere que as interrupções foram extremas, bem como a redução de receitas, com índices de fechamento de empresas acima de 47%. Nestas, houve declínio nos empregos superior a 50%, com efeitos econômicos próximos aos encontrados na epidemia de gripe de 1918.

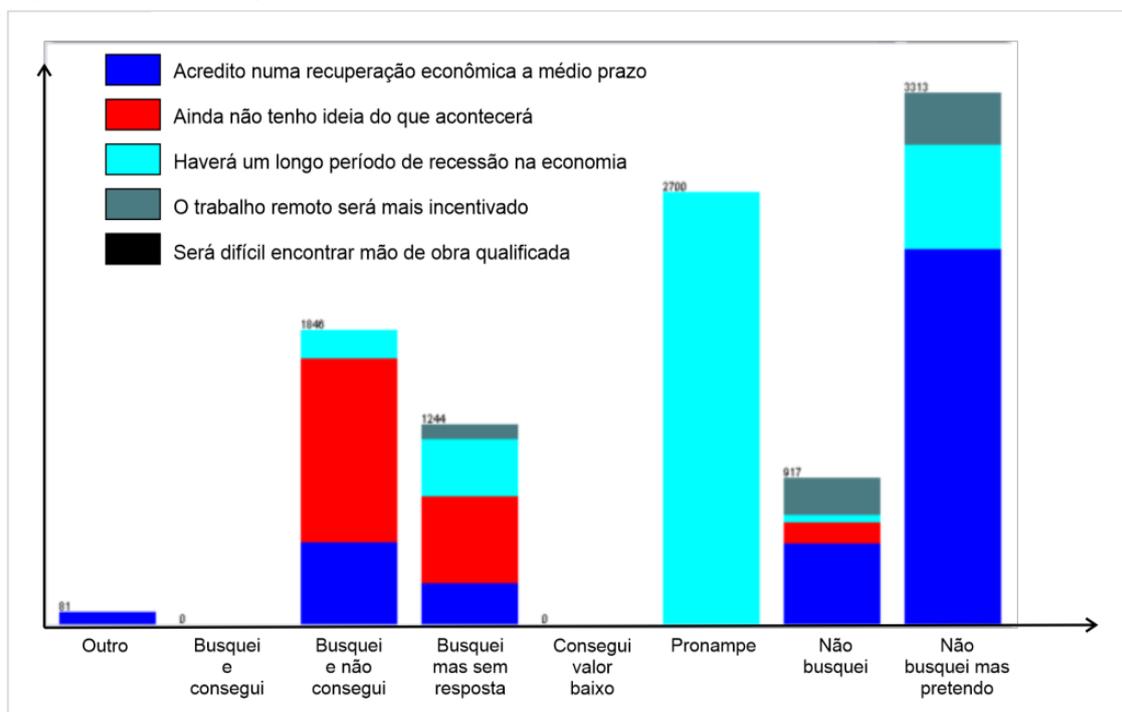
Em relação aos setores que fecharam ou reduziram suas atividades, ou encolheram a cadeia de suprimentos, fornecedores e o atendimento ao cliente, chama atenção o fato destes segmentos sofrerem uma redução no faturamento entre 50 e 70%. Nesse sentido, a redução da receita pode levar, dentre outros aspectos, a um indicador fundamental para entender o real impacto dessa crise e que diz respeito à variação do



quadro de funcionários da empresa. Afinal, a queda na receita, atrelada à situação atual de caixa, pode resultar em insuficiência de valores para pagamento dos colaboradores, exigindo assim ações mais drásticas como as demissões. Entretanto, os empresários que se enquadram nessa categoria, demonstram uma percepção de que ocorrerá uma recuperação da economia em médio prazo, pois com a abertura gradual das atividades econômicas, as perdas e os prejuízos serão recuperados.

Por conseguinte, percebeu-se que a maioria dos respondentes não buscou crédito junto às instituições financeiras, mas pretende buscar. Neste sentido, infere-se que o fato de não buscar crédito deve-se pelo motivo de muitos dos respondentes serem de setores considerados essenciais, ou seja, conseguem ser mais resistentes à crise. Neste caso, destacam-se os setores dos supermercadistas, postos de combustíveis, farmácias, setores de serviços (telecomunicações), transmissoras de energia e agronegócio, como confirmado na análise do faturamento. Quando perguntados com relação ao tempo para haver uma recuperação econômica, a resposta do empresariado é de que se dará a médio prazo, Figura 5.

**Figura 5 - Procura por crédito**



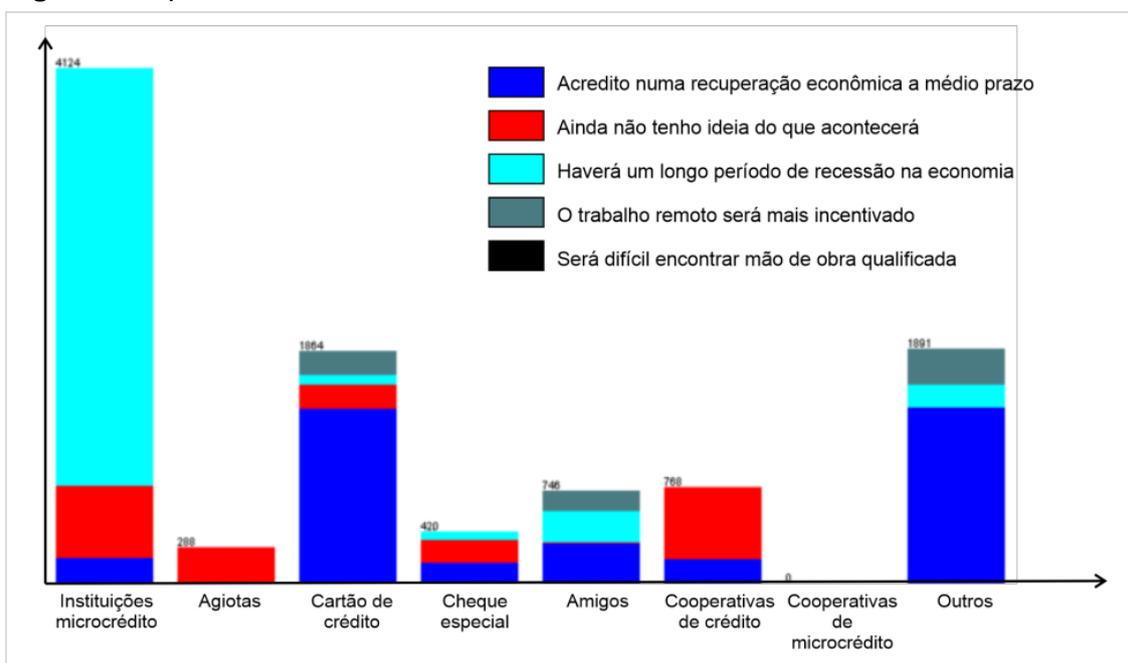
Fonte: Elaborada pelos autores.

Entretanto, observa-se que existe uma dificuldade maior das empresas classificadas como menores quando da necessidade de apresentarem garantias para os bancos a fim de conseguirem empréstimos. Além de não obterem sucesso nessa busca por crédito, muitos empreendedores têm dificuldade até mesmo em acessar as linhas do Governo Federal criadas para socorrer as MPEs no período da pandemia. Portanto, ficou perceptível a existência de um cenário de incertezas e pessimismo por parte desses empreendedores, levando a crer que haverá um longo período de recessão econômica.

Com efeito, esse pensamento pessimista também é corroborado pelos respondentes que conseguiram crédito através do Programa Nacional de Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (PRONAMPE). Tal comportamento pode ser explicado pelo fato das parcelas das primeiras dívidas e os pagamentos adiados para minimizar os impactos da pandemia do novo Coronavírus estarem chegando ao caixa dos empreendimentos. Estes fatores em conjunto ajudam a compreender a percepção destes empresários de que haverá um longo período de recessão na economia, ou seja, uma recuperação lenta e um mercado com muitas incertezas.

A Figura 6, a seguir, descreve bem as certezas e incertezas relativas aos tipos de créditos.

**Figura 6** - Tipos de créditos adotados

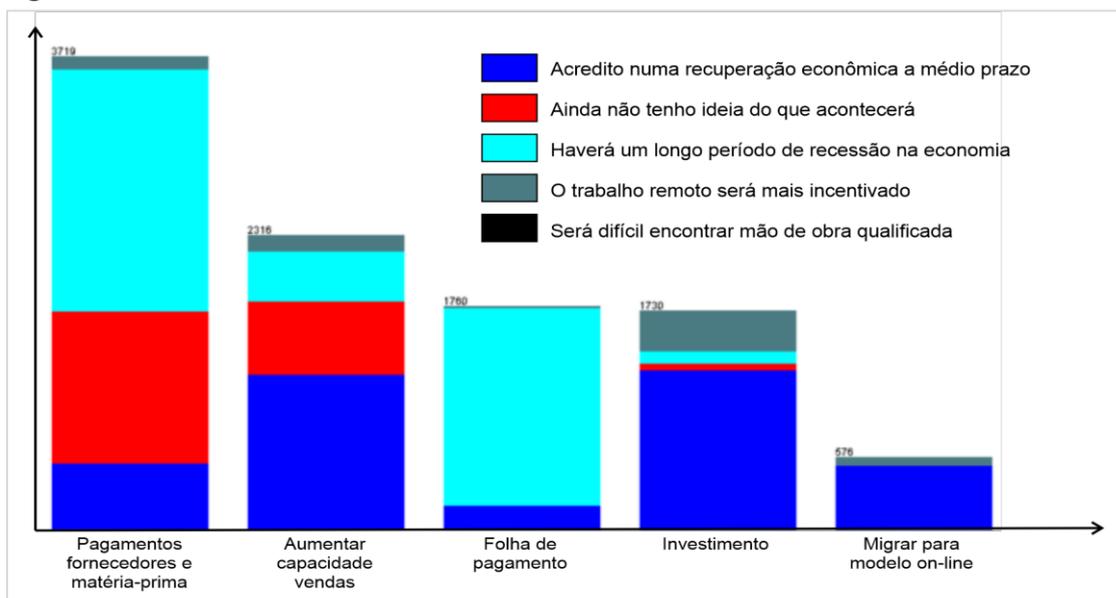


Fonte: Elaborada pelos autores

Observa-se, portanto, que os empresários revelam-se financeiramente “asfixiados” pelo acúmulo de despesas não compensadas pela redução nas vendas, bem como dificuldades de acesso a crédito bancário. As respostas dadas pelos empresários indicam que a maioria procurou por algum tipo de ajuda financeira. Na busca por crédito externo, grande parte dos respondentes declarou ter as instituições de microcrédito como mecanismo de sobrevivência. Muitos obtiveram êxito pelo PRONAMPE, mas, em alguns casos, tiveram que recorrer a agiotas, cartão de crédito e cheque especial. Para estes empresários, a incerteza no mercado é citada pelo fato de ainda não terem ideia do que acontecerá com a economia no futuro.

Destarte, entre as finalidades permitidas nos empréstimos estão investimentos e aumento de capital de giro, aquisição de máquinas e equipamentos, reformas, salário de colaboradores, pagamento de contas como água, luz e aluguel, compra de matérias primas, compra de mercadorias e compra de insumos. É o que revela a Figura 7.

**Figura 7 - Finalidade do crédito**

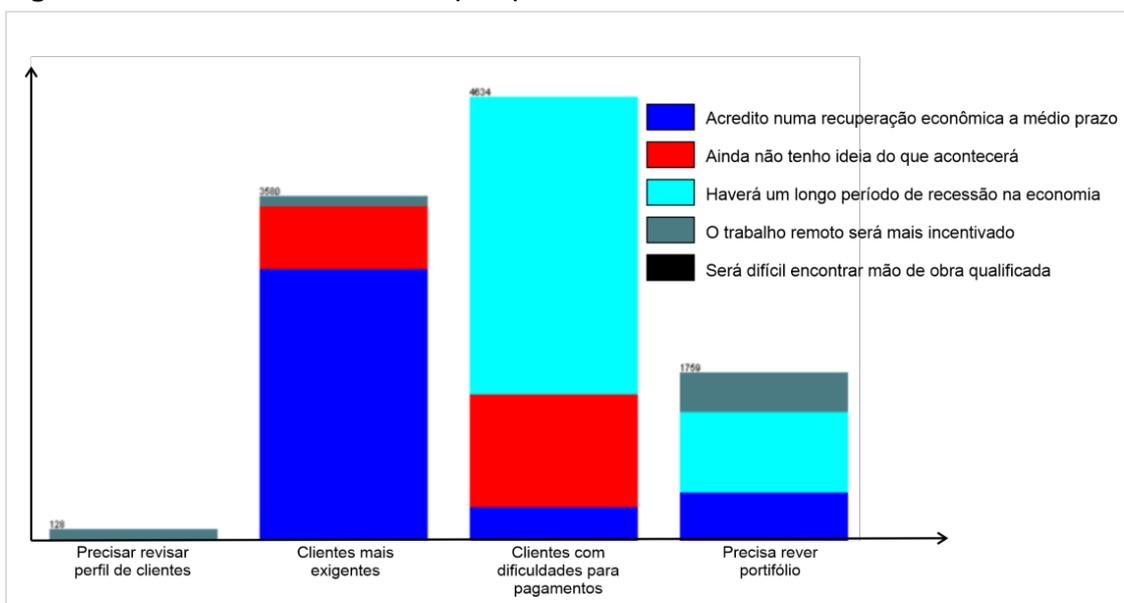


Fonte: Elaborada pelos autores

Nesse sentido, percebe-se entre os respondentes a incerteza com o mercado. Para estes, acredita-se que haverá um longo período de recessão na economia. Assim, a baixa expectativa dos empresários também pode ser notada pela evidência dada por esse grupo a uma visão de consumidores que prometem ser mais exigentes e cautelosos.

Sobre o comportamento do consumidor, os empresários mais otimistas, entre eles os que acreditam numa recuperação a médio prazo, sentem que os clientes serão muito mais exigentes. Para o grupo mais pessimista, os que vislumbram um longo período de recessão, os clientes terão dificuldades para comprar e realizar pagamento, aumentando assim a inadimplência, o que certamente levará os empresários a rever o portfólio dos produtos, como se pode constatar na Figura 8.

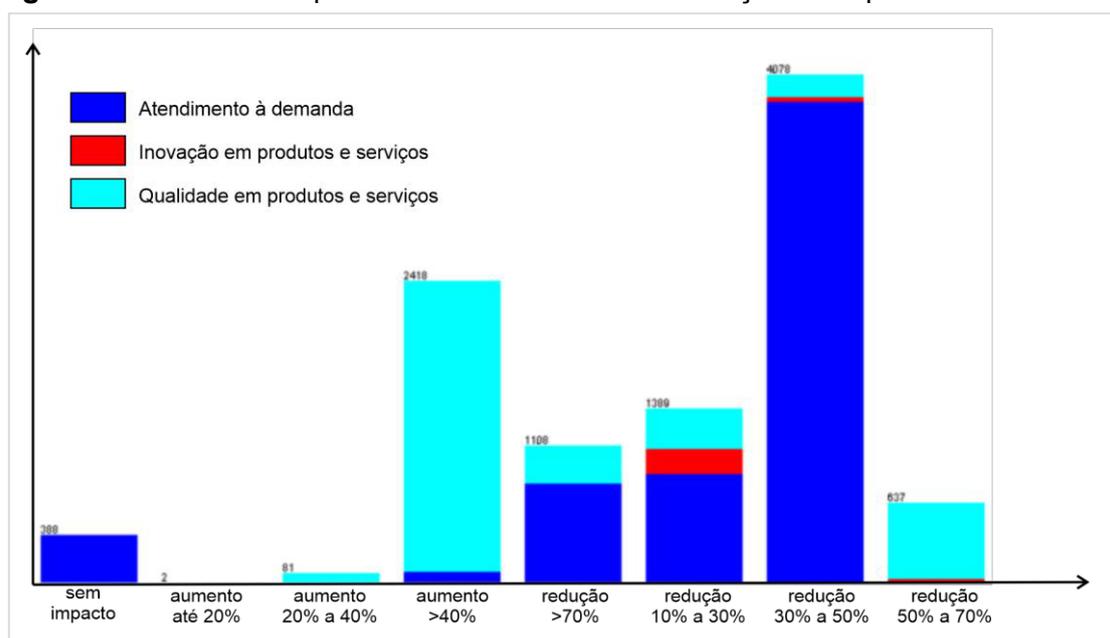
**Figura 8 - Visão sobre os clientes pós-pandemia**



Fonte: Elaborada pelos autores.

No que concerne às expectativas dos empresários quanto à reação do mercado ao novo normal, três dimensões se destacam, a saber: a) atendimento à demanda, b) inovação em produtos e serviços e c) qualidade em produtos e serviços. Nesse sentido, aqueles que afirmaram terem expectativas de um melhor atendimento à demanda no momento pós-pandemia declararam também que sofreram um alto impacto negativo no seu faturamento durante o período de isolamento social provocado pela COVID, chegando a uma queda de 30% a 50%. Aqui, cabe inferir, conforme exposto na Figura 9, que há uma boa expectativa mesmo com a redução das vendas e consequentemente dos ganhos, pois as limitações impostas pela pandemia impuseram aos empresários uma revisão nos processos focando na logística de entrega do serviço ou do produto ao cliente.

**Figura 9** - Visão das empresas sobre o mercado em relação ao impacto sofrido



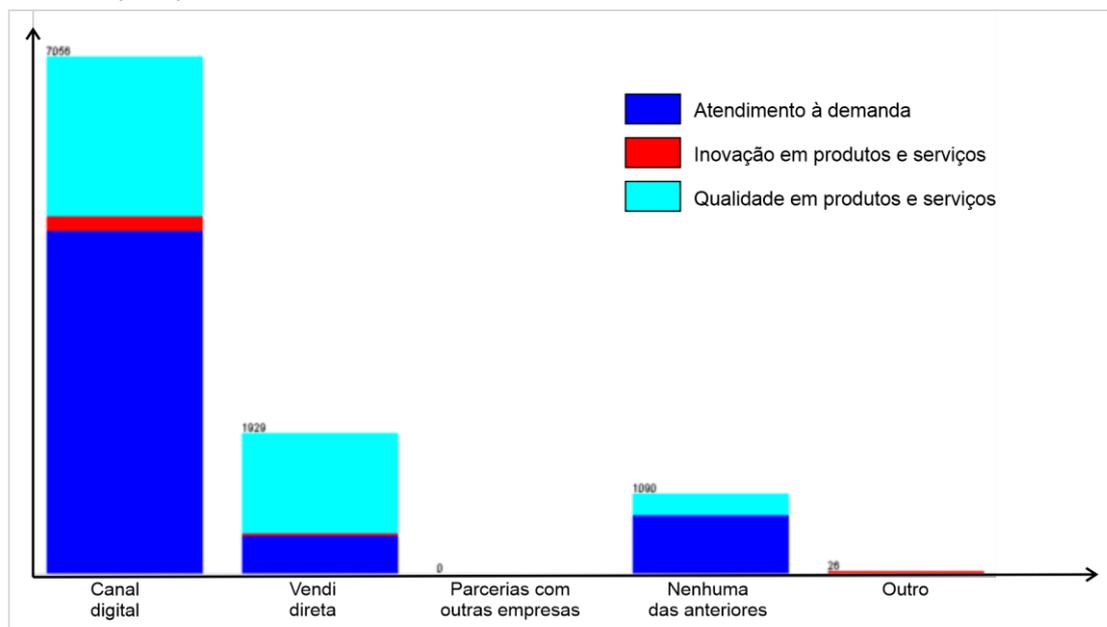
Fonte: Elaborada pelos autores.

Para esses empresários que afirmaram ter boas expectativas para atender a demanda, uma ação importante que predominou foi a adoção ou o incremento de um canal de vendas digital. Isso reforça a ideia de que a informatização do processo de vendas pode ser um legado da pandemia, com consequências diretas na melhoria das etapas do processo, tanto gerencial quanto operacional, mesmo que de maneira inesperada, o que faz com que os empresários percebam que podem entregar melhores serviços e produtos, com maior qualidade no processo de oferta.

É possível perceber nos dados referentes às respostas dos empresários, apresentados nas Figuras 10 e 11, uma preocupação em relação a continuar atendendo bem o mercado e à sobrevivência de seu negócio. Quanto a isso, a inquietação inerente está, ao menos, em manter o padrão já existente percebido pelo mercado, mesmo com prejuízos evidentes. Esse atendimento seria possível por pelo menos seis meses em média, caso se mantivessem as medidas de restrições mais rígidas concernentes ao distanciamento social.

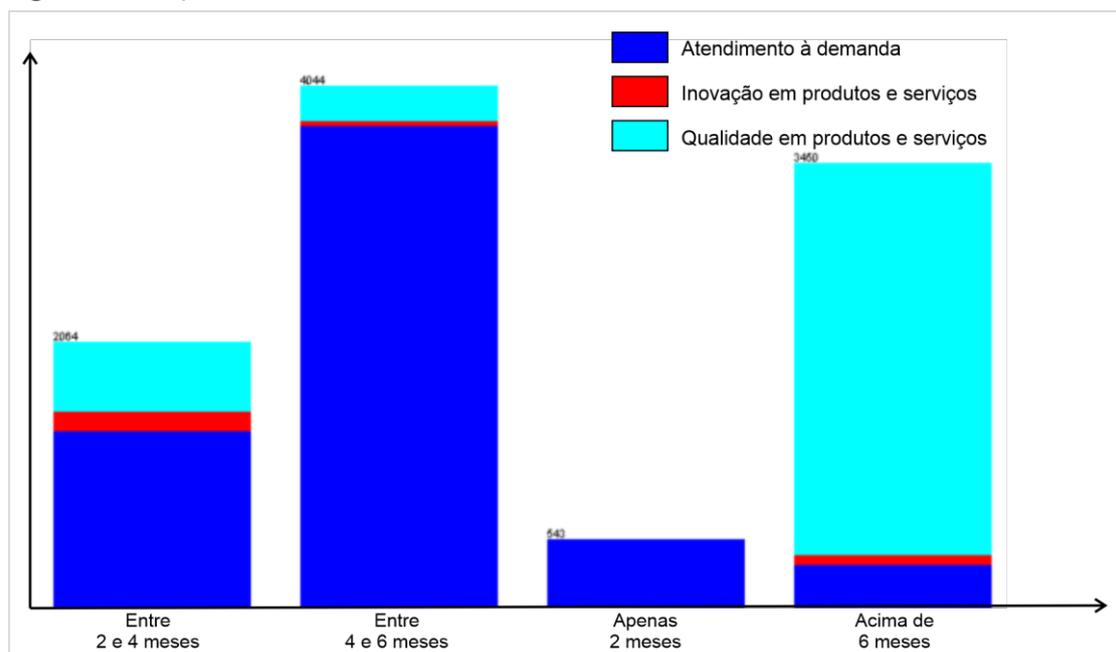


**Figura 10** - Ações adotadas para impulsionar vendas em relação à visão do novo mercado pós-pandemia



Fonte: Elaborada pelos autores.

**Figura 11** - Tipos de créditos adotados



Fonte: Elaborada pelos autores.

Períodos que envolvem catástrofes ou pandemias, por exemplo, são marcados por aversão ao risco e redução de investimentos (BARUA, 2020), fato que pôde ser verificado a partir da aplicação dos questionários na amostra levantada. Os entrevistados deixaram evidente em suas respostas que não é tempo para inovação, uma vez que isso exigiria alocação de recursos que seriam melhor utilizados na manutenção dos serviços existentes. Para eles, o foco é sobreviver e atravessar a crise em segurança.



Para manter o atendimento à demanda durante a pandemia e a garantia da qualidade dos produtos e serviços prestados, fatores que possuem associação entre si, os empresários afirmaram em suas respostas que a busca por crédito teve duas finalidades principais, sendo elas: 1) o pagamento de fornecedores e matéria prima e 2) o investimento em produtos e serviços. A primeira se faz coerente no sentido de honrar com os compromissos e se manter atuante no mercado sem deixar faltar insumos para atender a demanda e a segunda, pelo forte interesse em manter o posicionamento já conquistado, é condizente com a estratégia emergente em resposta à complexidade do contexto (MINTZBERG, 1985; SINHA, 2019).

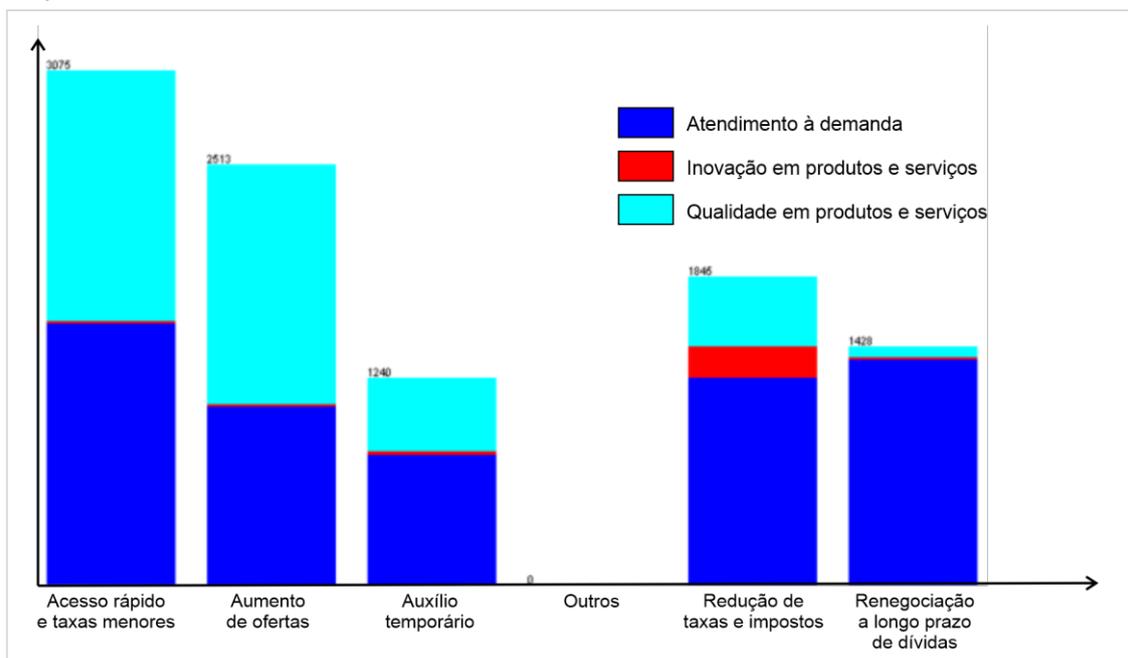
Portanto, a busca de crédito mesmo que tímida na amostra, desta pesquisa, deu suporte à sobrevivência dos negócios promovendo sua adaptação ao contexto por meio de ações de atendimento mais rápido e entrega de produtos e serviços utilizando canais digitais, sendo predominante a busca por crédito em instituições de microcrédito. O cartão de crédito, ainda que com taxas de juros dentre as maiores do mundo no Brasil (BRÊTAS; CARDOSO, 2020), foi uma das fontes de busca de crédito que também teve destaque, utilizado principalmente para manter o padrão na oferta de produtos e serviços, evidenciando seu uso em compras para manter o giro e o caixa, por exemplo.

O fato de os empresários identificarem que as suas principais buscas por fontes por crédito foram as instituições de microcrédito e o uso de cartão de crédito, revela um desânimo da classe quanto às ações governamentais de incentivo à atuação empresarial. Associada a esta visão, os empresários entrevistados afirmaram que as principais medidas do governo poderiam ter sido no sentido da redução de obrigações, conforme a Figura 12, dado que impostos reduzidos não distorcem diretamente decisões marginais sobre contratação e investimento (SEDLACEK; STERK, 2019).

Insta destacar a importância dos bancos públicos na crise, embora a evidente inoperância dos governos federal na facilitação dos créditos e agilização de recursos, o que fica claro pela dificuldade das empresas em tomar as linhas de crédito. Assim, destaca-se em entrevista ao gerente executivo estadual do Banco do Nordeste no Piauí, a formalização de quase 1.400 operações de crédito com volumes de recursos envolvidos que importam mais de R\$ 96 milhões. Ademais, esclareceu o gerente que até 14 de agosto de 2020, em sua jurisdição, foram “mais de 20.000 operações repactuadas cujos vencimentos das parcelas vencidas/vincendas em 2020 foram suspensas para cobranças apenas a partir de 2021.

Entre as medidas que as empresas listaram para garantia de maior fôlego e resistência aos impactos da pandemia, principalmente as de porte pequeno, estão a postergação ou renegociação, em longo prazo, do pagamento de impostos, redução de taxas, auxílio temporário para custeio de atividades, o adiantamento de crédito tributário e a flexibilização das condições para concessão de financiamentos por parte das instituições financeiras, aumentando a oferta e dando acesso facilitado ou mais rápido a essas linhas de crédito.

**Figura 12** - Principais medidas que os governos podem adotar como auxílio às empresas



Fonte: Elaborada pelos autores.

Apesar dessa necessidade de lidar com mudanças e inovações ou enfoque em estratégias empresariais adaptativas, a velocidade da recuperação não depende só das empresas, mas também dos governos, que precisam identificar os principais gargalos e criar políticas públicas para o fortalecimento do campo produtivo, bem como acertar o tempo certo nas decisões de intervenções, uma vez que até mesmo as políticas adequadas podem perder eficiência se demorarem muito a serem implementadas. São muitas as tarefas a serem enfrentadas pelo setor público, pelas empresas e por toda a sociedade, para que seja possível mitigar e mesmo superar os danos causados pela pandemia da Covid-19.

### **3 A Repercussão da Pandemia no Faturamento<sup>15</sup> dos Setores Econômicos e na Arrecadação de Tributos no Piauí.**

O ano de 2020 terá a maior crise econômica de todos os tempos no Brasil, com resultados surpreendentes. Observa-se que no segundo trimestre a queda no PIB foi de 9,7% em relação ao trimestre anterior. Com efeito, o Brasil entrou em recessão técnica com a queda de atividade nos dois primeiros trimestres (RODRIGUES, 2020), sendo a pandemia a principal causa da recessão econômica, o que diferencia essa crise de todas as demais, uma vez que os mecanismos de macroeconomia por si só não resolvem a crise, pois antes é necessário controlar a crise sanitária.

<sup>15</sup>Aqui tem-se uma estimativa de variação no faturamento, uma vez que esses percentuais, conforme a Sefaz, foram feitos levando em consideração a emissão de documentos fiscais.



As empresas, notadamente, vêm sentindo os efeitos da baixa atividade econômica, sobretudo, no seu faturamento, o que repercute diretamente na arrecadação do ICMS e na manutenção do emprego, como veremos abaixo especificamente para o Estado do Piauí.

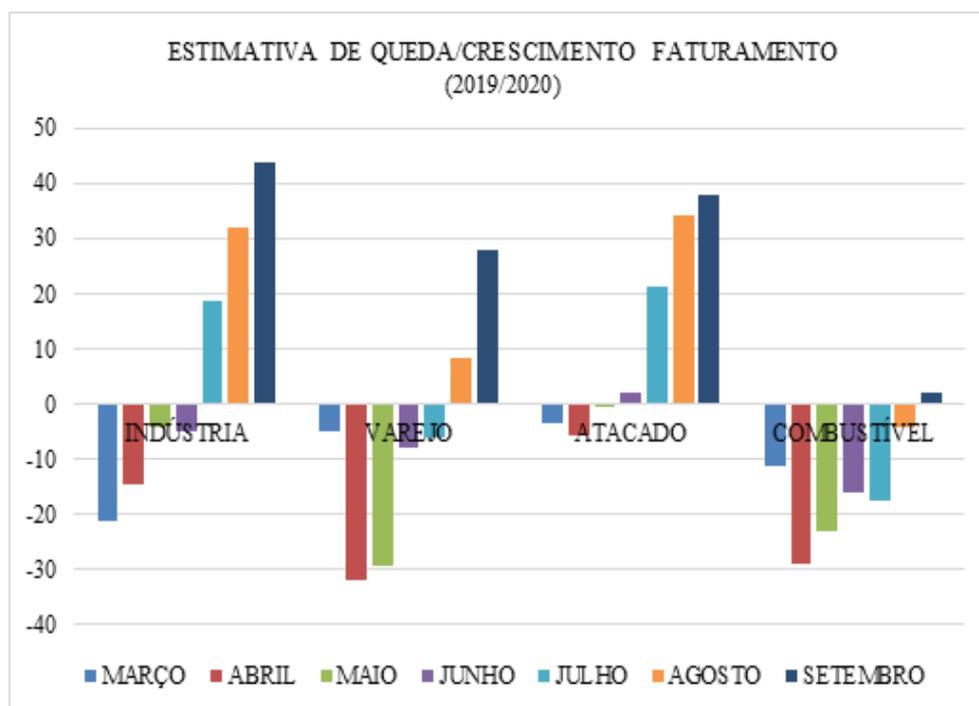
No quadro 2, destaca-se a variação do faturamento dos setores econômicos em 2020 comparada com o mesmo período em 2019.

## QUADRO 2: Faturamento dos Setores econômicos

Estimativa de Queda/Crescimento Faturamento (2019/2020) - %				
MESES	Indústria	Varejo	Atacado	Combustível
Março	-21,3	-5,1	-3,6	-11,1
Abril	-14,6	-32,1	-5,9	-29,2
Maió	-4,2	-29,4	-0,3	-23,3
Junho	-4,9	-8	2,1	-16,1
Julho	18,8	-6	21,4	-17,4
Agosto	31,9	8,5	34,4	-4,1
Setembro	43,7	28,1	37,8	2,1

Fonte: SEFAZ-PI.

Figura 13 – Faturamento por setores econômicos (%)



Fonte: SEFAZ-PI



Percebe-se, conforme figura 13, que no geral todos os setores tiveram uma melhora no faturamento após o mês de julho. Destaca-se o crescimento da indústria, atacado e por último o varejo. Já o setor de combustível teve uma lenta recuperação, só positivando seu faturamento no mês de setembro de 2020 em 2,1% quando comparado a 2019.

O varejo, especificamente, cresceu lentamente a partir de junho, só superando 2019 em agosto e setembro. Acredita-se que a melhora se deu devido à abertura comercial e os efeitos do auxílio emergencial na atividade econômica.

Conforme a pesquisa aplicada aos setores, pode-se inferir que essa dificuldade dada no varejo se deu pela grande quantidade de empresas pequenas que não conseguiram créditos em bancos, devido a inoperância do governo federal na concessão desses créditos. Ademais, essas empresas, conforme dados coletados, perceberam um cenário de incertezas e pessimismo, acreditando em um longo período de recessão, o que impede o investimento nos seus negócios.

Insta salientar que o setor de combustível tem a segunda maior representatividade na arrecadação do ICMS e que no mês de setembro, por exemplo, mesmo com o crescimento no faturamento, contribuiu com a queda de 0,3% na arrecadação, como pode-se constatar no Quadro 4. Já no mês de junho, cujo produto teve uma queda de 25%, contribuiu com a baixa na arrecadação em -6,9%, como demonstra o Quadro 3.

**Quadro 3** - Estimativa de queda de atividade e na arrecadação em junho/2020

SETOR	Representatividade e arrecadação ICMS (%)	Queda/subida do setor (%)	Contribuição na Arrecadação do ICMS (%)	Queda na arrecadação (R\$ milhões)
Comunicação	5	-20	-1,0	-3,66
Indústria	10	-5	-0,5	-1,79
Energia	14	-10	-1,4	-5,12
Combustível	28	-25	-6,9	-25,42
Varejo/Atacado/ Transporte	42	-3	-1,3	-4,61

Fonte: SEFAZ-PI



**Quadro 4** - Estimativa de queda de atividade e na arrecadação em setembro/2020

SETOR	Representatividade de arrecadação ICMS (%)	Queda/subida do setor (%)	Contribuição na Arrecadação do ICMS (%)	Queda na arrecadação (milhões)
Comunicação	5	2	0,1	0,38
Indústria	10	44	4,4	16,52
Energia	14	-14	-2	-7,41
Combustível	28	-1	-0,3	-0,95
Varejo/Atacado/Transporte	42	33	13,7	51,6

Fonte: SEFAZ-PI

Por outro lado, no mês de setembro, quando se olha para o setor com maior representatividade na arrecadação, como “**varejo/atacado/transporte**”, sua representatividade chega a 42%, contribuindo na arrecadação do ICMS em 13,7%. Ressalta-se que a indústria, apesar de ter a segunda menor representatividade no ICMS (10%), apresentou a segunda maior contribuição na sua arrecadação, o que demonstra a importância do setor industrial no retorno de escala tanto para a receita como para o desenvolvimento econômico.

Com efeito, o processo de desenvolvimento passa necessariamente pela industrialização, uma vez que a indústria é o setor que pode produzir bens e serviços sofisticados, tecnológica e mercadologicamente, exigindo técnicos e especialistas variados com alto nível de educação e salários, produzindo bens com elevado valor adicionado per capita (GALA, 2017).

Analisando-se o Quadro 5 e figura 14 abaixo, no qual compara-se o faturamento de 2020 com 2019, percebe-se que há uma forte queda em quase todos os setores econômicos nos meses de junho e julho, apresentando crescimento positivo somente nos setores de **Hipermercados, supermercados e lojas de departamentos; Insumos, máquinas e equipamentos agropecuários; Material de construção, medicamentos e produtos alimentícios.**

A recuperação a partir de agosto foi evidente, a destacar os setores de **lojas de departamento, supermercados, madeira, móveis, materiais de construção, peças e acessórios de veículos, produtos alimentícios.** Com pouca recuperação e ainda com forte queda, quando comparado com o ano de 2019, destacam-se os setores de **bares e bebidas.**

Esse comportamento, de fato, já foi percebido pelos representantes de alguns setores quando da resposta na pesquisa aplicada aos segmentos econômicos. Os setores de bares e restaurantes foram fortemente afetados com a pandemia, o que foi verificado quando da aplicação do questionário em maio, os quais responderam que já acreditavam que a recuperação dependerá de um longo período, assim como aconteceu com setores que sentiram, já na época da pesquisa, grandes impactos no faturamento como se mostrou na figura 3.



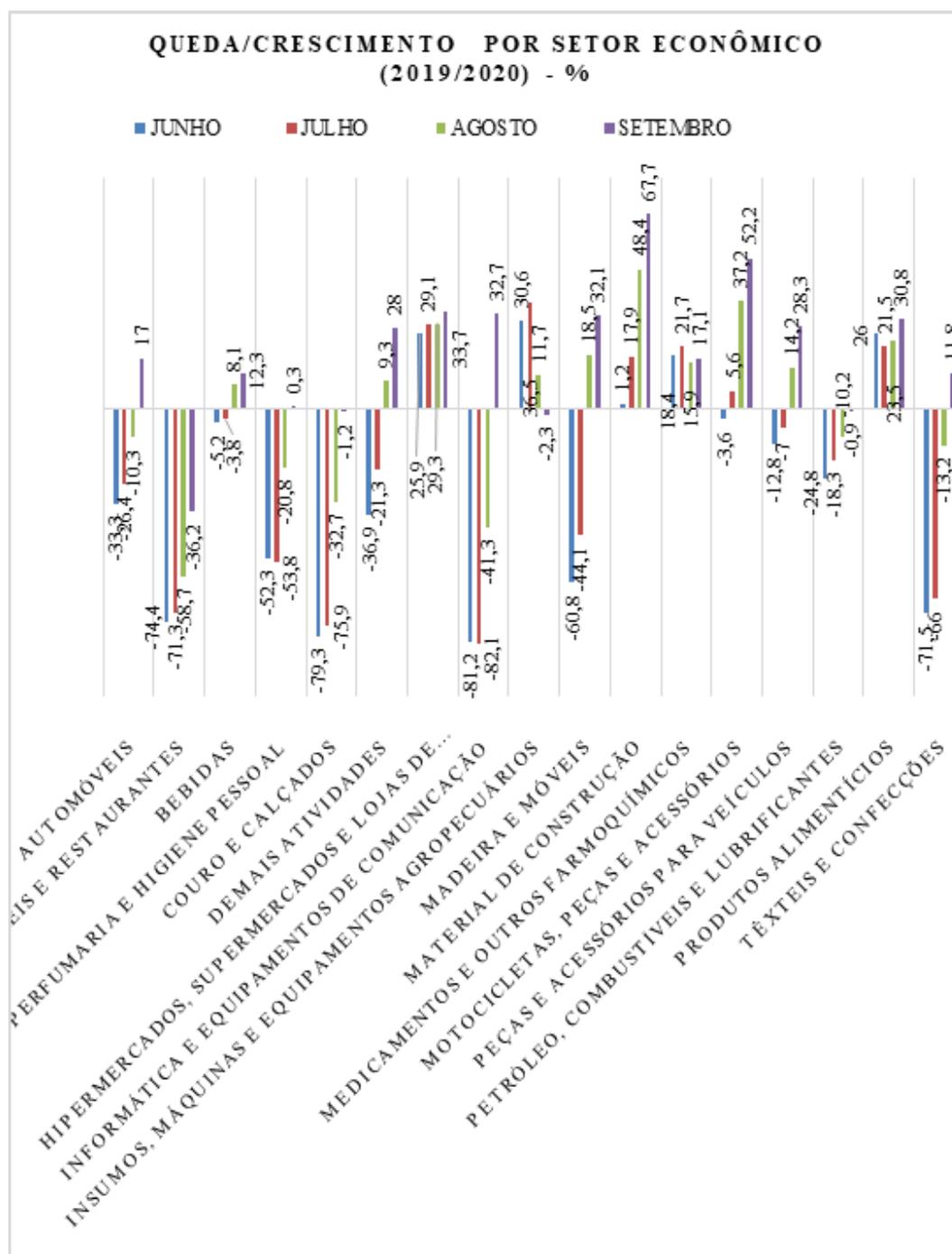
**Quadro5** – Variação da atividade econômica por setor

QUEDA/CRESCIMENTO POR SETOR ECONÔMICO (2019/2020) - %				
SETOR ECONÔMICO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
Automóveis	-33,3	-26,4	-10,3	17
Bares, hotéis e restaurantes	-74,4	-71,3	-58,7	-36,2
Bebidas	-5,2	-3,8	8,1	12,3
Cosméticos, perfumaria e higiene pessoal	-52,3	-53,8	-20,8	0,3
Couro e calçados	-79,3	-75,9	-32,7	-1,2
Demais Atividades	-36,9	-21,3	9,3	28
Hipermercados, supermercados e lojas de departamentos	25,9	29,1	29,3	33,7
Informática e equipamentos de comunicação	-81,2	-82,1	-41,3	32,7
Insumos, máquinas e equipamentos agropecuários	30,6	36,5	11,7	-2,3
Madeira e móveis	-60,8	-44,1	18,5	32,1
Material de construção	1,2	17,9	48,4	67,7
Medicamentos e outros farmoquímicos	18,4	21,7	15,9	17,1
Motocicletas, peças e acessórios	-3,6	5,6	37,2	52,2
Peças e acessórios para veículos	-12,8	-7	14,2	28,3
Petróleo, combustíveis e lubrificantes	-24,8	-18,3	-10,2	-0,9
Produtos alimentícios	26	21,5	23,5	30,8
Têxteis e confecções	-71,5	-66	-13,2	11,8

Fonte: SEFAZ-PI.

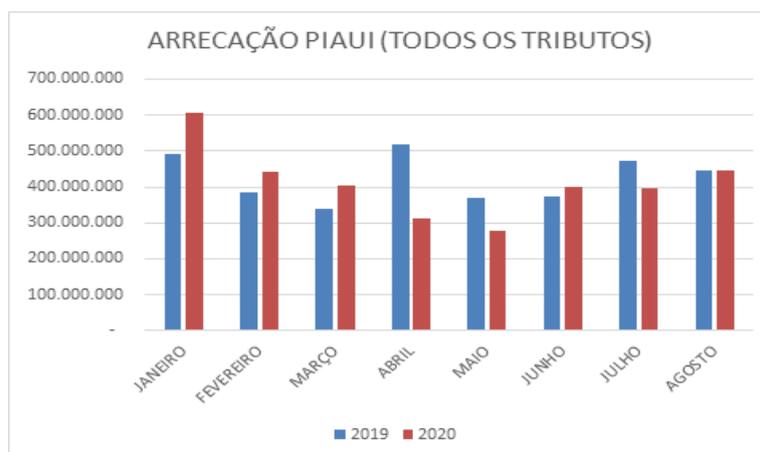


**Figura14-** Variação da atividade econômica por setor



Fonte: SEFAZ-PI.

Todos esses fatores descritos acima tiveram uma grande repercussão na arrecadação do Estado do Piauí. Quando comparada a arrecadação do Estado em 2020 com 2019, verifica-se na figura 15 que de abril a agosto houve expressivas quedas, com exceção de junho que teve uma variação positiva de 6,91%. Os meses de abril e maio foram os piores, com queda de 39,97% e 25,02%, respectivamente (BRASIL, 2020d). Tais resultados trazem uma incerteza para o Estado, uma vez que devido à pandemia os gastos com a saúde devem crescer, aumentando as despesas correntes, justamente em um período onde a arrecadação tende a baixar.

**Figura 15 – Comparação da arrecadação nos anos de 2019 e 2020 –milhões.**

Fonte: Conselho de Política Fazendária (BRASIL, 2020d).

No entanto, em agosto de 2020 a queda foi de apenas 0,63%, um valor bem menor que nos meses anteriores, praticamente não havendo variação com relação a 2019. É um resultado que apresenta uma melhor tendência para os meses subsequentes, uma vez que houve a continuidade do auxílio emergencial e também a antecipação do décimo terceiro aos servidores públicos, que proporcionam uma demanda no consumo no estado e provável melhora na atividade econômica.

## 6. Considerações finais

Os efeitos econômicos da pandemia impactaram de maneira diferenciada os vários setores econômicos, tanto nos resultados reais no faturamento, emprego, alternativas para crise, arrecadação de impostos, assim como na visão que os empresários tiveram em relação à crise econômica.

A partir da pesquisa aplicada às empresas, que teve como objetivo identificar alguns dos principais impactos da pandemia nas empresas no Estado do Piauí e as perspectivas do empresário, principalmente as de pequeno porte, percebe-se a predominância de uma visão de baixa expectativa na recuperação ou pessimismo quanto ao “novo normal”.

Procurou-se aferir a expectativa dos empresários com relação a crise que se emerge (novo normal) e a capacidade de reação frente aos desafios que, na sua maioria, recebeu com pessimismo quanto a uma recuperação futura. Tendo em vista os resultados apresentados, é fundamental que a sequência de respostas analisadas nos revela que as estratégias pensadas pelos empresários, diante de um período de incertezas e de retração na economia provocadas pela pandemia, são fundamentais para a sobrevivência. Se de um lado observa-se opções escassas de financiamentos, de outro ficou muito clara a necessidade de ser criativo e apostar na inovação como um diferencial para sair mais forte da pandemia.

Quanto aos consumidores, verifica-se que o programa de auxílio emergencial implantado pelo governo federal teve muita relevância nesse contexto de crise econômica e sanitária, pela garantia na renda familiar, no consumo e no aquecimento da atividade econômica, repercutindo diretamente nos setores econômicos, inclusive



nas famílias que não o receberam diretamente. No Piauí, quase metade da população recebe o auxílio emergencial. Portanto, fica evidente a importância da manutenção dessa medida que tem impactado fortemente os trabalhadores mais vulneráveis e os informais, especialmente no Estado do Piauí.

Além disso, pode-se inferir a necessidade de apoio mais intensificado por parte do poder público que considere não somente alguns setores específicos, mas também como estes se inserem territorialmente no quadro geral de vulnerabilidade multidimensional do Estado, visto que as empresas localizadas em municípios com maior dinâmica econômica demonstraram mais otimismo no futuro. Destacou-se a importância dos bancos públicos nesse cenário de crise econômica.

Verifica-se, ainda, ao analisar efetivamente o faturamento das empresas, que o período mais crítico foi até julho, apresentando agosto e setembro uma maior recuperação em função de fatores como abertura das atividades econômicas, auxílio emergencial, alguns estímulos tributários, antecipação do 13º salário dos servidores e algumas linhas de crédito, embora neste item o governo federal tenha sido inoperante em grande parte.

A indústria apresentou um papel de destaque com um expressivo impacto na arrecadação e desenvolvimento, apesar de ser um setor com pouca expressividade na composição do PIB do Piauí. Deste modo ressalta-se a importância de manter o processo de desenvolvimento econômico com a industrialização no Estado do Piauí, uma vez que garante melhores empregos, além de sofisticação produtiva e retorno de escada, podendo, quando comparado com outros setores, reduzir os efeitos das crises econômicas.

## REFERÊNCIAS

BARTIK, A.; BERTRAND, M.; Cullen, Z. B.; Glaeser, E. L.; Luca, M.; Stanton, C. How are Small Businesses Adjusting to COVID-19? Early Evidence from a Survey. Harvard Business School, **Working Paper**, n. 20-102, 2020.

BARUA, S. et al. Understanding Coronanomics: The economic implications of the coronavirus (COVID-19) pandemic. **SSRN Electronic Journal** <https://doi.org/10/ggq92n>, 2020.

BERNARDES, J. R.; SILVA, B. L. de S.; LIMA, T. C. F. Os impactos financeiros da Covid-19 nos negócios. **Revista da FAESF**, vol. 4. Número especial COVID 19. V. 43. pp. 43-47, Junho (2020).

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Pulso Empresa: 37,5% das empresas foram afetadas negativamente pela pandemia na segunda quinzena de julho. Brasília, DF, 2020a. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28729-pesquisa-pulso-empresa-37-5-das-empresas-foram-afetadas-negativamente-pela-pandemia-na-segunda-quinzena-de-julho>. Acessado em: 10.10.2020.

BRASIL, O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Impactos e tendências da COVID – 19 nos pequenos negócios. Brasília, DF, 2020b.





SUPERINTENDENCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS (CEPRO). PIB do Estado do Piauí em 2017. Disponível em: <[http://www.seplan.pi.gov.br/download/201911/SEP14\\_4fd55ceb74.pdf](http://www.seplan.pi.gov.br/download/201911/SEP14_4fd55ceb74.pdf)>. Acessado em: 02.10.2020.

**Este artigo foi produzido pela subcomissão de Administração e Economia do Observatório de Vigilância Sanitária e Epidemiológica.**

Prof. Dr. Willieme Parente 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  
Prof<sup>a</sup>. Me. Joseane de Carvalho Leão - Administração/UESPI – CCSA  
Prof. Dr. Thiago Assunção de Moraes - Administração/UESPI - Picos - PI  
Prof<sup>a</sup>. Me. Kátia Regina Calixto Brasil – Administração/ UESPI – CCSA

### **Signatários:**

### **Coordenadores:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. 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. Me. 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. Dr. Mariluska Macedo Lobo de Deus Oliveira/Enfermagem/UESPI-Picos-PI  
Profa. Dra. Norma Suely Campos Ramos – Linguística/UESPI – CCHL  
Profa. Me. Sammara Jericó Alves Feitosa – Comunicação Social/UESPI - CCECA  
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. Dr. Willieme Parente 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  
Prof. Dr. Thiago Assunção de Moraes - Administração/UESPI - Picos - PI



## RESUMO BIOGRÁFICO DOS MEMBROS DO OBSERVATÓRIO

### **Ailma do Nascimento Silva**

Possui graduação em Licenciatura Plena em Letras pela Universidade Estadual do Piauí (1994), mestrado em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco (2002) e doutorado em Linguística e Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2009). Atualmente é professor Adjunto III - Dedicção Exclusiva - da Universidade Estadual do Piauí. Tem experiência na área de Latim, Fonologia e Teoria da Variação com ênfase em Variação. É pesquisadora na área de Aquisição da escrita, membro do Núcleo de Pesquisas e Estudos Linguísticos - NUCEL/UESPI. Atualmente exerce a função de Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação. É professora permanente do Programa de Mestrado Profissional em Letras (PROFLETRAS/UESPI) e Mestrado Acadêmico em Letras.

### **Antônio Luiz Martins Maia**

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí (2002), mestrado em Bioengenharia pela Universidade do Vale do Paraíba-UNIVAP (2008) e doutorado em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP (2013), desenvolvendo projetos na área de reparação tecidual. Tem experiência na área de biofísica, fisiologia e patologia, com ênfase em Reparação tecidual utilizando biomateriais e Produtos Naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: Reparação óssea; Tecidual, inflamação, cicatrização e citotoxicidade. Atualmente é: Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí -Nas Disciplinas de Biofísica e Fisiologia; Coordenador da Comissão de Ética no uso de animais da Universidade Estadual do Piauí-UESPI, Membro da comissão de ética e pesquisa em seres humanos; Comitê Institucional de Bolsas de Pesquisa e Inovação Tecnológica? CIPIT, Diretor do Núcleo de inovações Tecnológicas-NIT-UESPI. Professor do programa de Pós-Graduação a nível de mestrado em Química da Universidade Estadual do Piauí. Professore de Pós Graduação a nível de Mestrado em Engenharia de Materiais do Instituto Federal do Piauí -IFPI.

### **Arnaldo Silva Brito**

Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (1998), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2001), Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2012) e Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Piauí. Atualmente é professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí e Coordenador do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT na Universidade Estadual do Piauí. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Otimização, atuando principalmente nos seguintes temas: Otimização Quase-Convexa, Desigualdade Variacional e Método do Ponto Proximal.

### **Augusto Cezar A. de A. Filho**

Doutor (2020), Mestre (2015) e Graduado em Enfermagem (2013) pelo Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portella (Teresina-PI). Professor Adjunto I do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí, Campus Dra. Josefina Demes (Floriano-PI). É membro e pesquisador dos Grupos de Pesquisa: Enfermagem, Saúde Pública e Saúde Mental (UESPI/Campus



Poeta Torquato Neto); Grupo de Pesquisa em Cuidados Integrals à Saúde (UESPI/Campus Dra. Josefina Demes); e Grupo de Atenção à Saúde do Recém-Nascido, Criança e Adolescente (UFPI/Campus Ministro Petrônio Portella), atuando na linha de pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem. Já realizou revisões Ad Hoc para algumas revistas nacionais e internacionais: Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil (Brasil), Revista de Enfermagem da UFPI (Brasil), Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção (Brasil), Revista Cuidarte (Colômbia), Revista Avances en Enfermería (Colômbia), Revista Cubana de Enfermería (Cuba) e Revista Enfermería Actual de Costa Rica (Costa Rica). Possui interesse nas seguintes áreas: Enfermagem e Saúde; Saúde Coletiva e Saúde da Criança.

## **Carlos Rerisson Rocha da Costa**

Geógrafo, Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo - USP, Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará - UECE, Graduado pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA e Especialista em Geografia do Nordeste - Desenvolvimento e Gestão do Território pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. É professor adjunto do Curso de Geografia do Campus Clóvis Moura da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, em Teresina-PI, e integra do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas - PPGPP/UFPI. É líder do Grupo de Pesquisas em Geografia Humana e Valorização do Espaço e tem desenvolvido pesquisas em Geografia Urbana e Dinâmicas Territoriais em espaços periféricos, enfocando o papel do Estado na produção do espaço. Além disso, desenvolveu pesquisas sobre o turismo e a produção do espaço, especificamente sobre as dinâmicas instauradas a partir da expansão do turismo para espaços periféricos, com destaque para os espaços litorâneos. Tem experiência na área de Geografia Humana, atuando principalmente nos seguintes temas: Políticas territoriais e acumulação de capital; Políticas públicas e produção do espaço urbano; Turismo e produção do espaço; Espaço Litorâneo.

## **Dario Brito Calçada**

Doutor em Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (USP) no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC). Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí com ênfase em Inteligência Computacional aplicada à nanotecnologia e biotecnologia. Bacharel em Ciências da Computação pela Universidade Estadual do Piauí. É professor desde 1998 e tem experiência na área de Ciência da Computação, além de Matemática e Física. Atua como professor de matemática e física em cursos pré-vestibulares. Atualmente é professor efetivo da Universidade Estadual do Piauí e atua em projetos de pesquisa e extensão nas áreas de Inteligência Computacional Aplicada a Saúde e Ciências Agrárias, Mineração de Dados e Textos e Ciências de Dados, além de Projetos Sociais junto às Obras Sociais Luz da Esperança.

## **Franklin Oliveira Silva**

Possui Doutorado (2013) e Mestrado (2004) em Linguística pela Universidade Federal do Ceará. Graduado em Licenciatura Plena em Letras Português pela Universidade Estadual do Piauí (2001). Fez Pós-doutorado em Linguística na Universidade Federal do Piauí (2014), é integrante do PROTEXTO - Grupo de Pesquisa em Linguística / UFC e Líder do GETEXTO - Grupo de Estudos de Linguística Textual/ UESPI. Atualmente é Diretor do Departamento de Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí, Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí, atuando na curso de Licenciatura Plena em Letras Português, campus poeta Torquato Neto e no Mestrado Acadêmico em Letras. Tem experiência na área de Linguística, com ênfase em Linguística textual, atuando



principalmente nos seguintes temas: práticas discursivas, estratégias de textualização e referenciação. Email: [franklinoliveira@cchl.uespi.br](mailto:franklinoliveira@cchl.uespi.br).

## **Francisco Eugênio D. de Alexandria**

Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Piauí (1989). Possui cursos de especialização em Doenças Infecciosas e Parasitárias, em Formação Pedagógica em Educação Superior na Área de Saúde e em Saúde da Família. Mestre em Genética e Toxicologia Aplicada pela ULBRA do RS. Doutorando em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil em SP. Atua em Controle e Prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Possui vínculos com o Centro Universitário UniFacid, onde ministra as disciplinas de Doenças Infecciosas e Parasitárias e Propedêutica Clínica I.

## **Fabício Pires de Moura Amaral**

Professor Adjunto III da Universidade estadual do Piauí (UESPI). Coordenador do Laboratório de Biologia Molecular e de Estudo de Injúrias Biológicas (LABMINBIO) do Núcleo de Pesquisas em Biotecnologia e Biodiversidade (NPBio/UESPI). Orientador do mestrado acadêmico em Química/ UESPI. Orientador do Mestrado profissional em Biotecnologia de Saúde Humana e Animal (MPBiotec) o qual atualmente exerce a função de coordenador UESPI. Especialidade farmacologia, com ênfase em genética e genética toxicológica.

## **Francisco de Paula S. de Araújo Júnior**

Graduação em LICENCIATURA PLENA EM MATEMATICA pela UFPI (2012). Mestrado em Matemática UESPI/ PROFMAT(2018), cursando Doutorado em Educação UFPI; Atualmente é membro grupo de pesquisa-PI da Universidade de Brasília, professor/formador de professores - Secretaria Municipal de Buriti dos Lopes, professor - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, tutor a distância do Centro de Educação Aberta a Distância - UFPI, professor da Faculdade de Ensino Superior de Parnaíba, professor da Universidade Estadual do Maranhão e professor de cálculo da Universidade Estadual do Piauí. , atuando principalmente nos seguintes temas: pesquisa; ensino; matemática; ensino de matemática; metodologias inovadoras em matemática; formação de professores de matemática; ensinar; teoria da atividade; atividade orientadora de ensino; teoria histórico cultural e materialismo histórico dialético.

## **Jesus Antônio de Carvalho Abreu**

Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Piauí (1996), residência em cirurgia geral pelo Hospital Santa Maria em Teresina-PI, especialização em Cirurgia Vasculare pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e mestrado em Cirurgia Cardiovascular pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Atualmente é cirurgião vascular da equipe do Hospital Getúlio Vargas-Piauí e do Hospital Santa Maria; professor efetivo da Universidade Estadual do Piauí. Membro titular da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vasculare e do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Cirurgia Cardiovascular, atuando principalmente nos seguintes temas: aneurisma, stent, endovascular, varizes e transplante de rim.

## **Joseane de Carvalho Leão**

Possui graduação em Bacharelado Em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Piauí (1998) e mestrado em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Piauí (2006). Atualmente é Pró-Reitora Adjunta de Planejamento e Finanças da Universidade



Estadual do Piauí e Professor Dedicção Exclusiva da UESPI. Tem experiência na área de Planejamento Urbano e Regional, com ênfase em Técnicas de Planejamento e Projeto Urbanos e Regionais, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento, orçamento, gestão e democracia, cidadania e gestão pública.

## **José Welliton Silva do Nascimento**

Doutorando em administração pela universidade federal do Pernambuco - UFPE, programa de pós-graduação em administração (PROPAD). Professor efetivo na universidade estadual do Piauí - UESPI. Coordenador do curso de administração, campus cerrados do alto Parnaíba - Uruçuí (janeiro de 2020 - até a presente data). Mestre em administração e controladoria pela faculdade de economia, administração, atuária e contabilidade da universidade federal do Ceará? FEAAC - UFC (2017 - 2019). Especialista em administração financeira, pela universidade regional do cariri - URCA (2015). Possui graduação em administração pela universidade federal do Ceará - UFC (2013). Líder do núcleo de pesquisa em empreendedorismo do Piauí - NUNEPI. Professor pesquisador na subcomissão de administração e economia do observatório de vigilância e epidemiologia da universidade estadual do Piauí - UESPI. Ex-bolsista-pesquisador da plataforma de planejamento estratégico Ceará 2050 (2017 - 2018). Membro-pesquisador do grupo de pesquisa e assessoria em gerenciamento na construção civil. Fui coordenador administrativo e pregoeiro oficial da sociedade anônima de água e esgoto do Crato (2015 ? 2016); ex-diretor financeiro da SAAEC (abril a agosto de 2016). Atuei como pregoeiro oficial da SAAEC, no período de dezembro de 2014 a março de 2016. Membro do conselho municipal de defesa do meio ambiente comdema. Ex-gerente administrativo do escritório de advocacia PREVJURIS (2012 a 2014). Tenho experiência na área de administração, com ênfase em administração de empresas, atuando principalmente nos seguintes temas: administração financeira, orçamentária, planejamento estratégico de longo, médio e curto prazo, administração pública, cenários, estratégias, organizações, sustentabilidade, financeiro, ISO 9001, gestão, certificação, água e mercado.

## **José Ribamar Martins Bringel Filho**

Professor efetivo da Universidade Estadual da UESPI desde 05/2012, possui pós-doutorado pela Université d'Evry Val d'Essonne, UEVE – France (2011), na área engenharia de software em sistemas de suporte a tomada de decisões sensíveis ao contexto para aplicações ubíquas de saúde - digital health. Tem doutorado pela Université Joseph Fourier - UJF, Grenoble I - France (2010) na áreas de engenharia de software aplicado a construção de soluções de controle de acesso de segurança para aplicações úbiquas, e realizou estágio doutoral (sanduiche) no National Institute of Informatics - NII, Tokyo - Japão (2009) na área de engenharia de software, focado na qualidade de gestão informações contextuais para aplicações pervasivas. É mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará (2004) na área de engenharia de software aplicada para a construção de frameworks de segurança fim-a-fim para aplicações móveis, especialista em Desenvolvimento para a Web pela Universidade Federal do Piauí (2001) com enfase em engenharia de software e graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Piauí (2000). Atualmente é coordenador do Omnipresent and Pervasive Systems Laboratory - OPALA (UESPI), realizando atividades de pesquisa nos seguintes temas: ubiquitous and pervasive context-aware systems. É membro do comitê e-Health IEEE, participando da comidade de digital health nacional e internacional, consultor ad-hoc de Inovação do SEBRAE, mentor de inovação para startups de base tecnológica em programas locais e nacionais, líder de comunidade do programa Inovativa Brasil, presidente do Centro Unificado de Inovação Aplicada - CUIA, coordenador institucional desde 2019 do programa de letramento em programação desenvolvido em parceria na Secretaria



Municipal de Educação de Teresina, UESPI, CUIA e Instituto Airton Senna e está cedido desde 08/2019 à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Teresina (SEMDEC/PMT) para atuar como coordenador do programa de inovação Teresina Thech (<https://www.thechteresina.softex.br>).

## **Kátia Regina Calixto Brasil**

Graduada e Mestre em Administração pela Universidade de Fortaleza. Docente do Quadro Permanente do Curso de Bacharelado em Administração, Campus Poeta Torquato Neto. Membro da Comissão Permanente de Avaliação do Centro de Ciências Sociais – CCSA. Membro do Núcleo de Pesquisas Organizacionais – NEPOR. Linha de pesquisa: Bancos Comunitários de Desenvolvimento, MICROEMPREENDEDORES e Microfinanças.

## **Lucile de Souza Moura**

Possui Graduação em Bacharelado em Administração pela Universidade Estadual do Piauí (1991) e Mestrado em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS (2003). Atualmente é professora adjunta da Universidade Estadual do Piauí e Diretora Geral do Centro de Formação do Servidor Antonino Freire- CEFAP/UESPI. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Mercadologia, atuando principalmente no seguinte tema: empreendedorismo; inovação; vantagens competitivas.

## **Mariluska Macedo Lobo de Deus Oliveira**

Possui graduação em Enfermagem pela Universidade de Fortaleza (2000), mestrado em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e doutorado em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco (2017). Atualmente é representante do conselho de campus da Universidade Estadual do Piauí e Professora Adjunto Nível II da Universidade Estadual do Piauí. Tem experiência na área de Violência Doméstica, com ênfase em prevenção, atuando principalmente nos seguintes temas: Criança e Adolescente, Violência, Sistema de Garantia de Direito e Estatuto da Criança e do Adolescente e Saúde Coletiva.

## **Norma Suely Campos Ramos**

Doutora em Letras, área de concentração Linguística, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS; Mestre em Letras, com ênfase em Linguística, também pela PUCRS. Especialização em Linguística Aplicada ao Ensino do Português, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMG. Graduada em Licenciatura Plena em Letras/Português, pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Tem experiência na área de Linguística, atuando na área de Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem. Atualmente é professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí, Campus Poeta Torquato Neto, em Teresina - PI.

## **Pedro Pio Fonteneles Filho**

Doutor em História Social – UFC (2016). Mestre em História do Brasil – UFPI (2006). Especialista em História do Brasil – UFPI (2005). Graduado em História – UESPI (2003). Graduado em Letras-Inglês – UFPI (2008). Professor do Mestrado Profissional em História – PROFHISTÓRIA/UESPI, de Parnaíba. Professor do Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em História – PPGHB/UFPI. Professor Adjunto do Curso de História – UESPI/CCM. Realiza e orienta pesquisas de Graduação, de Iniciação Científica e de Pós-Graduação, na Linha de Pesquisa de História, Cultura e Linguagens,



transitando entre temas que envolvem as relações entre História e Literatura, Intelectualidade, Música, Cinema, Fotografia, Quadrinhos, Ensino, Cidade e Gênero. Membro do Núcleo de Pesquisa em História e Educação – NUPEHED/UESPI.

## **Sammara Jericó Alves Feitosa**

Mestre em Antropologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), em 2018. Especialista em Comunicação e Marketing (2005) e Graduada em Comunicação Social, Habilitação Jornalismo (2002) também pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Atua como pesquisadora nos temas de mídia, memória e cidade. Desenvolve atividades docentes, como projetos de extensão e pesquisa voltados para o campo audiovisual. É autora e coordenadora da Semana Audiovisual da UESPI, programa cadastrado na Pró-reitoria de Extensão, Assuntos Estudantis e Comunitários (PREX/UESPI) e que há cinco anos é realizado no curso de Jornalismo da Instituição. Atualmente, Diretora da Assessoria de Comunicação (Ascom/Uespi).

## **Sandra Marina Gonçalves Bezerra**

Possui graduação em Enfermagem pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Especialista em Enfermagem em Terapia Intensiva (UNIFESP), Administração Hospitalar (UNAERP), Educação Profissional na área de saúde: Enfermagem (UFPI/FIOCRUZ), Especialista em Estomaterapia pela UNITAU, titulada pela Sobest (TiSobest). Mestrado (2010) e Doutorado (2016) em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Artigos publicados em revistas indexadas e apresentação de trabalhos científicos em eventos nacionais e Internacionais em diversos países (Espanha, Estados Unidos, Portugal, Austrália, Suécia, África do Sul, Itália, Malásia e Panamá). Tem experiência no atendimento de enfermagem domiciliar, terapia intensiva e administração Hospitalar. Atualmente é Professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí e coordenadora da Pós Graduação em Estomaterapia da UESPI e membro do Programa Programa de Mestrado profissional em Biotecnologia de Saúde Humana e Animal (PPGBiotec). Coordenadora da Liga de Estomaterapia da UESPI e Idealizadora e Coordenadora do I e II Encontro Internacional de Estomaterapia do Piauí. Coordenadora do Projeto Meu Querido Pé em pessoas com Diabetes e Hanseníase. Delegada Internacional SOBEST junto ao WCET (2019-2020). E-mail: [sandramarina@ccs.uespi.br](mailto:sandramarina@ccs.uespi.br).

## **Silvana da Silva Ribeiro**

Graduada em Letras Português pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI (1999), Mestre em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco (2002) e Doutora pela Universidade Federal do Ceará - UFC (2015). É Professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí - UESPI. Desenvolve pesquisas na área de Estudos Críticos do Discurso; Teoria das Representações Sociais - TRS; Análise do Discurso; Argumentação e Semântica.

## **Thiago Assunção de Moraes**

Mestre e Doutor em Administração pela Universidade Federal da Paraíba e professor efetivo da Universidade Estadual do Piauí. Atuou como professor e coordenador do curso de Administração de Centros Universitários, professor substituto no Instituto Federal do Piauí e professor de diversas Faculdades, em Teresina, possui experiência no ensino técnico, graduação e pós-graduação *latu sensu*. Atuou como Diretor de planejamento de uma agência de publicidade. Atual linha de pesquisa voltada para Data Science, Marketing Analytics e Comportamento de Consumo.



## **Thatiana Araújo Maranhão**

Enfermeira. Doutora em Cuidados Clínicos em Saúde pela Universidade Estadual do Ceará - UECE (2018), com doutorado sanduíche na Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Porto, Portugal (2017). Mestre em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2013) e pós-graduada em Saúde da Família pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI (2011). É professora e coordenadora (Dedicação Exclusiva) do curso de Bacharelado em Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira (Parnaíba - PI). Professora convidada do Programa de Pós-graduação Cuidados Clínicos em Saúde da UECE, ministrando a disciplina optativa de Análise Espacial em Saúde. É revisora/parecerista ad hoc de periódicos nacionais e internacionais das áreas de enfermagem, saúde coletiva e epidemiologia. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica e Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias (CEDIP) da UECE. Atua principalmente nos seguintes temas: Epidemiologia, HIV/Aids, determinantes sociais da saúde, análise espacial em saúde pública e geoprocessamento em saúde. E-mail: thatianamaranhao@phb.uespi.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4003-1365>.

## **Vinícius Alexandre da Silva Oliveira**

Possui graduação em Odontologia pela Universidade São Francisco - SP (1996). Doutorando em Epidemiologia, pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); Mestre em Políticas Públicas, pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); é Especialista em Saúde da Família, Especialista Serviços de Saúde e Especialista em Pneumologia Sanitária. Possui experiência na Gestão: como Diretor da Secretaria de Estado da Justiça; como Coordenador de Saúde Bucal, de Estratégia de Saúde da Família; e, como Coordenador Regional de Saúde. Como experiência acadêmica foi professor substituto da Universidade Federal do Piauí, além de, professor da IES privada. É Professor Efetivo - Dedicação Exclusiva da Universidade Estadual do Piauí, atuando também, na Residência Multiprofissional em Saúde da Família. No ano de 2015 e 2016, respondeu pela Direção do Centro de Ciências da Saúde (CCS), e atualmente, é coordenador pedagógico da Universidade Aberta do Piauí. Sobre eventos importantes, no ano de 2012, apresentou o projeto "Saúde atrás das grades" na 5ª Conferência Latinoamericana e 4ª Conferência Interamericana de Promoção da Saúde e Educação para Saúde", na Cidade do México - MÉXICO, no ano de 2014 participou do I Congresso de Geografia da Saúde dos Países de Língua Portuguesa, em Coimbra - PORTUGAL e em 2017 terá trabalho apresentado no 6º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa, em Salamanca-Espanha.

## **Willame Parente Mazza**

Pós-Doutor pela Facultad de Derecho da Universidad de Sevilla - Espanha. Doutor em Direito Público UNISINOS – RS. Doutorando em Ciências Econômicas pela Universidad de Sevilla - Espanha. Mestre em Direito Econômico e Tributário pela Universidade Católica de Brasília. Membro do Grupo e da Rede de pesquisa Estado & Constituição (REPE&C) – FDV. Coordenador do Grupo de Pesquisa Estado, Direito & Sociedade - Desenvolvimento Econômico e Democracia. (Vinculado a CNPq). Membro do grupo de pesquisa do Observatório de Vigilância Sanitária (UESPI). Membro Núcleo de Estudos e Pesquisas Avançadas no Terceiro Setor (NEPATS) – UCB. Membro do grupo de pesquisa Tributação e Desigualdade (UNISINOS). Auditor Fiscal da Fazenda Estadual do Estado do Piauí. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) na área de Direito tributário, Financeiro e Constitucional.



[editora.uespi.br](http://editora.uespi.br)



Editora e Gráfica - UESPI

