



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PLANO DE AÇÃO INTERINSTITUCIONAL DE ENFRENTAMENTO À COVID-19
Eixo 3 -Sala de Situação

Dra. Beatriz Alves de Oliveira¹, Dr. José Maria Pires de Menezes Júnior^{2,3}; Dr. Péricles Luiz Picanço Jr.⁴, MSc. Roniele Araújo de Sousa⁵, MSc. Juliana Soares Severo⁶, Dr. Osmar de Oliveira Cardoso^{5,7}, Dr. Emidio Marques de Matos Neto⁸, Dr. Bruno Guedes Alcoforado Aguiar^{9,10}.

¹Pesquisadora em Saúde Pública da Fiocruz Piauí, Teresina, Piauí; ²Departamento Engenharia Elétrica – UFPI, Teresina – Piauí; ³Grupo de Automação e Sistemas Inteligentes (GRASI); ⁴Departamento de Transportes – UFPI, Teresina – Piauí; ⁵Núcleo de Estudos em Saúde Pública-NESP; ⁶Programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição (UFPI); ⁷Departamento de Bioquímica e Farmacologia UFPI, Teresina – Piauí; ⁸Departamento de Educação Física; ⁹Departamento de Medicina Comunitária – UFPI, Teresina – Piauí; ¹⁰Centro de Inteligência em Agravos Tropicais Emergentes e Negligenciados (CIATEN);

Nota Técnica #3 de 06 de junho de 2020.

Destaques da nota

- ✓ Considerando número de casos, todas as Regionais de Saúde do Piauí encontram-se em situação de alta e muito alta propagação, exceto a Regional de Saúde das Mangabeiras que apresenta uma situação de alerta.
- ✓ Considerando número de internações, a regional Chapada das Mangabeiras apresentou valores muito altos. As regionais localizadas ao norte do estado apresentaram alta propagação.
- ✓ Considerando número de óbitos, destacam-se as regionais de Cocais, Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, Tabuleiros do Alto do Parnaíba e Serra da Capivara com aumento superior a 50% em relação à semana epidemiológica anterior.
- ✓ Sobre a capacidade do sistema, todas as regionais de saúde estão com mais de 50% de leitos clínicos livres. O Piauí apresentou 64% dos leitos clínicos livres.
- ✓ Sobre leitos de terapia intensiva, a Regional de Chapada das Mangabeiras não conta com nenhum leito de UTI. Serra da Capivara (100%) e Vale do Canindé (100%) foram as regionais que tiveram melhores percentuais em leitos UTI livres.
- ✓ A taxa de leitos no PI tem aumentando com a chegada de novos respiradores, porém, com taxa de 12,13 leitos com respiradores/100 mil habitantes no estado, ainda é menor que a média nacional de 31,6/100 mil habitantes.

Apresentação

O Grupo de Trabalho do Eixo 3 - Sala de situação, do Comitê Gestor de Crise da Universidade Federal do Piauí, integrado por representantes de diversas instituições de pesquisa, vem estudando a evolução e os aspectos da pandemia causada por SARS-CoV-2. Na última semana, por conta da redução no ritmo de crescimento da doença em algumas localidades, vários Municípios e Estados brasileiros anunciaram planos e medidas para flexibilização do distanciamento social e reabertura de algumas atividades comerciais.

Com intuito de embasar o processo de reabertura e a tomada de decisão dos gestores, as Secretarias de Saúde dos Municípios e dos Estados estabeleceram diversos critérios quantitativos para direcionar a flexibilização do isolamento e o retorno das atividades econômicas, sem aumentar o risco de saúde. Embora diversas metodologias e matrizes tenham sido elaboradas, em geral, a avaliação sistemática dos critérios estabelecidos é baseada na **evolução** e **propagação** da doença, capacidade de resposta dos **serviços de saúde** e medidas de **isolamento social**.

De um modo geral, para cada dimensão estabelecida nos protocolos, diferentes indicadores estão sendo propostos e a avaliação combinada entre eles resultam em categorias de risco para saúde. Ao final, conforme o grau ou categoria de risco em saúde, cada localidade é comumente classificada em baixo, médio ou alto risco, mas essa classificação não é homogênea entre os planos apresentados. Por exemplo, o modelo de distanciamento apresentado pelo Rio Grande do Sul considera bandeiras nas cores **amarela (baixo), laranja (médio), vermelha (alto) ou preta (altíssimo)**, enquanto, o Comitê Científico do Consórcio Nordeste para a covid-19 usou uma matriz de classificação de risco com as cores **verde (baixo), amarelo (médio ou alerta) e vermelho (alto)**. Além dos pontos de corte ou intervalos entre as categorias de risco, a seleção dos indicadores mais sensíveis e os pesos, também não são consenso entre os planos estabelecidos. Para dimensão de saúde, o Rio Grande do Sul adotou 11 indicadores, o Comitê Científico do Consórcio Nordeste usou 13 e o estado do Piauí 06 indicadores.

O Plano de Retomada Organizada no Piauí covid-19 (PRO PIAUÍ), lançado na primeira semana de junho, estabeleceu critérios para flexibilização gradual do

isolamento social, seguindo parâmetros **epidemiológicos** para decisão de **quando** a retomada deverá acontecer, parâmetros de **saúde** para **como** a retomada deve ocorrer e os parâmetros **econômicos** sinalizando **onde** deve ocorrer. A tomada de decisão para flexibilização deverá, então, ser baseada em 30% dos impactos econômicos e 70% nos impactos epidemiológicos. Considerando os impactos epidemiológicos, foram estabelecidas duas dimensões com os seguintes indicadores:

- a) **Propagação da doença** – a) N° de casos novos nos últimos 7 dias / N° de casos novos nos 7 dias anteriores (peso 4); b) N° de internações nos últimos 7 dias / N° de internações nos 7 dias anteriores (peso 4); e c) N° de óbitos nos últimos 7 dias / N° de óbitos nos 7 dias anteriores (peso 2).
- b) **Capacidade de resposta dos serviços de saúde** – a) Taxa de leitos livres UTI covid-19 (%) (peso 4); b) Taxa de leitos clínicos livres covid-19 (%) (peso 4); e c) Leitos com respirador / 100 mil hab (peso 2).

A segmentação do risco de saúde será calculada por meio de uma matriz considerando a combinação desses indicadores, sendo **baixo risco** as localidades com alta capacidade do sistema e baixa propagação da doença e **alto risco** aquelas com baixa capacidade do sistema e alta propagação da doença. No entanto, os pontos de corte ou intervalos para classificar os indicadores não foram apresentados.

Com o lançamento do plano de retomada apresentado para o Estado do Piauí, a sala de situação do Comitê Gestor de Crise da Universidade Federal do Piauí se propôs a avaliar os indicadores epidemiológicos, ajustando os pontos de cortes em 4 categorias em razão dos valores de corte não terem sido divulgados. No entendimento da equipe da sala de situação, para indicadores de propagação da doença, valores abaixo de 1 indicam redução em relação à semana anterior e valores acima de 1 indicam aumento dos indicadores. Ao final, foram consideradas as seguintes categorias:

- a) **Propagação da doença** – Muito baixa propagação (pontuação <0.75), Baixa propagação, mas em situação de alerta (pontuação ≥ 0.75 e ≤ 1.0), Alta propagação (pontuação >1 e ≤ 1.5), e Muito alta propagação (pontuação >1.5).

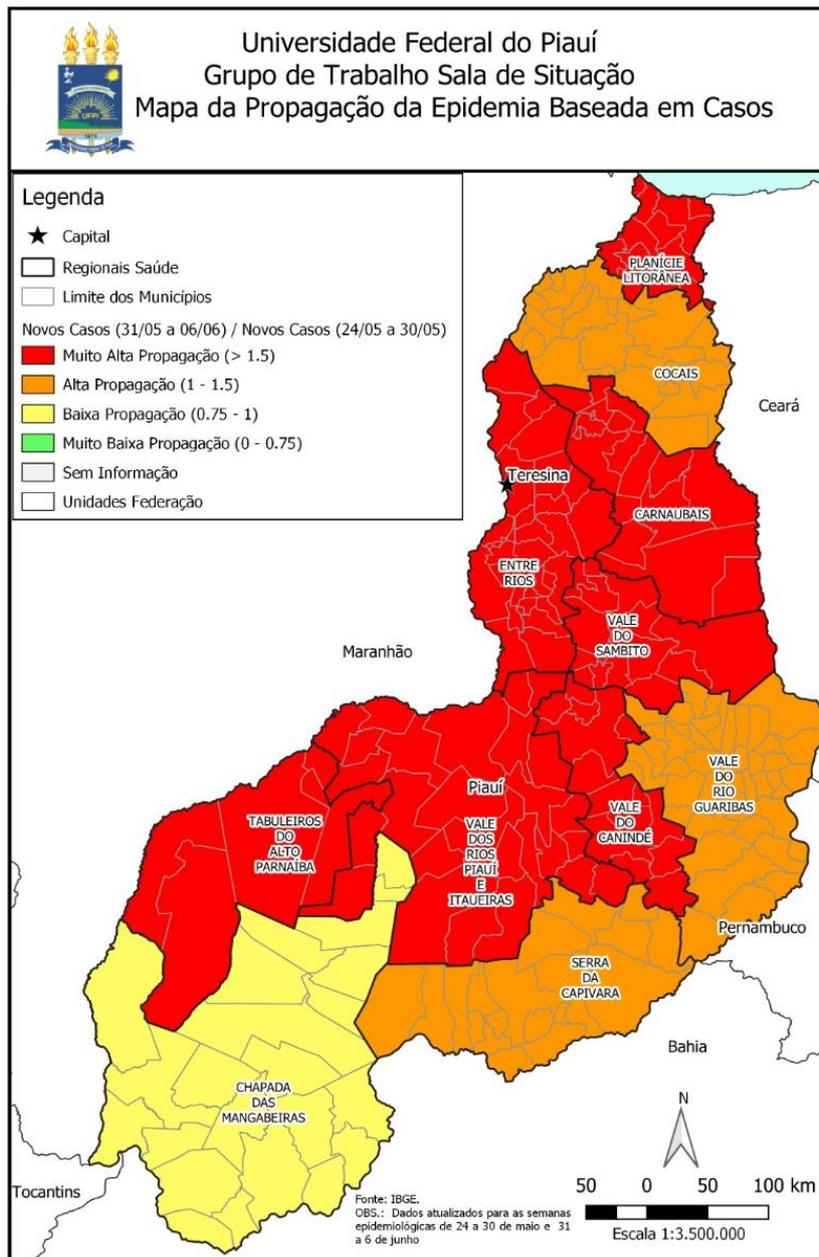
b) **Capacidade dos serviços de saúde** – Alta (75 a 100% leitos livres), Moderada (50 a 75% leitos livres); Baixa (25 a 50% leitos livres), e Muito Baixa (>25% dos leitos livres).

Os dados finais encontram-se no **Anexo I**.

2 Indicadores de propagação

2.1 Casos Novos

A figura 1 mostra os valores do número de casos novos por covid-19 dos últimos 7 dias (31/05 a 06/06) em relação ao número de casos novos por covid-19 dos 7 dias anteriores (24/05 a 30/05) nas Regionais de Saúde do Piauí. Observou-se que todas as Regionais de Saúde do Piauí encontram-se em situação de alta e muito alta propagação, exceto a Regional de Saúde das Mangabeiras que, apesar da redução, apresenta uma situação de alerta.



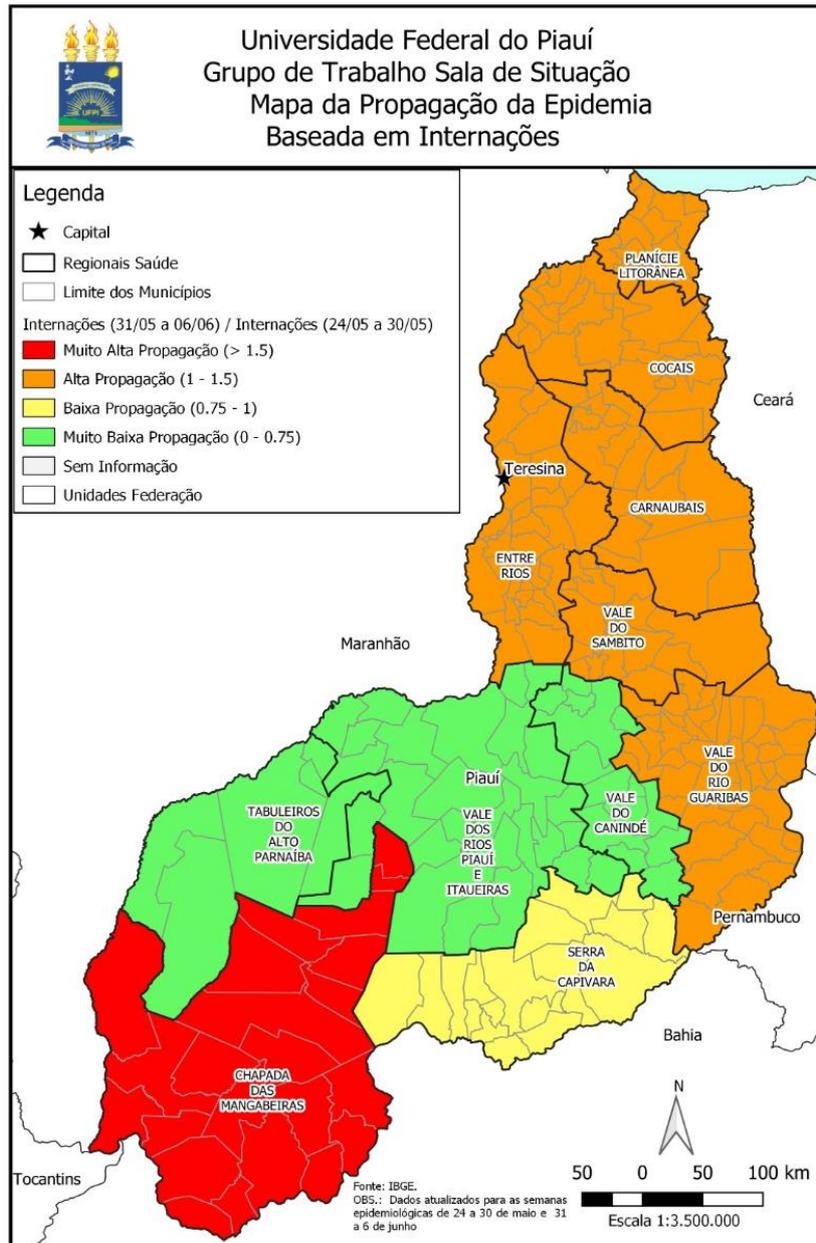
Fonte: MS e SESAPI, 2020.

Figura 1: Razão entre casos novos por covid-19 dos dias 31 de maio a 06 de junho e casos novos dos dias 24 a 30 de maio, segundo Regionais de Saúde do Piauí, 2020.

2.2 Internações

Os valores do segundo indicador apresentado na Figura 2 mostram a relação entre o número de internações dos últimos 7 dias (31/05 a 06/06) e o número de internações dos 7 dias anteriores (24/05 a 30/05). Nesse indicador, a regional Chapada das Mangabeiras apresentou valores muito altos, ao contrário do que havia sido observado no indicador anterior. Enquanto as regionais localizadas ao norte do

estado apresentaram valores entre 1 a 1,5, indicando valores maiores que na semana anterior.



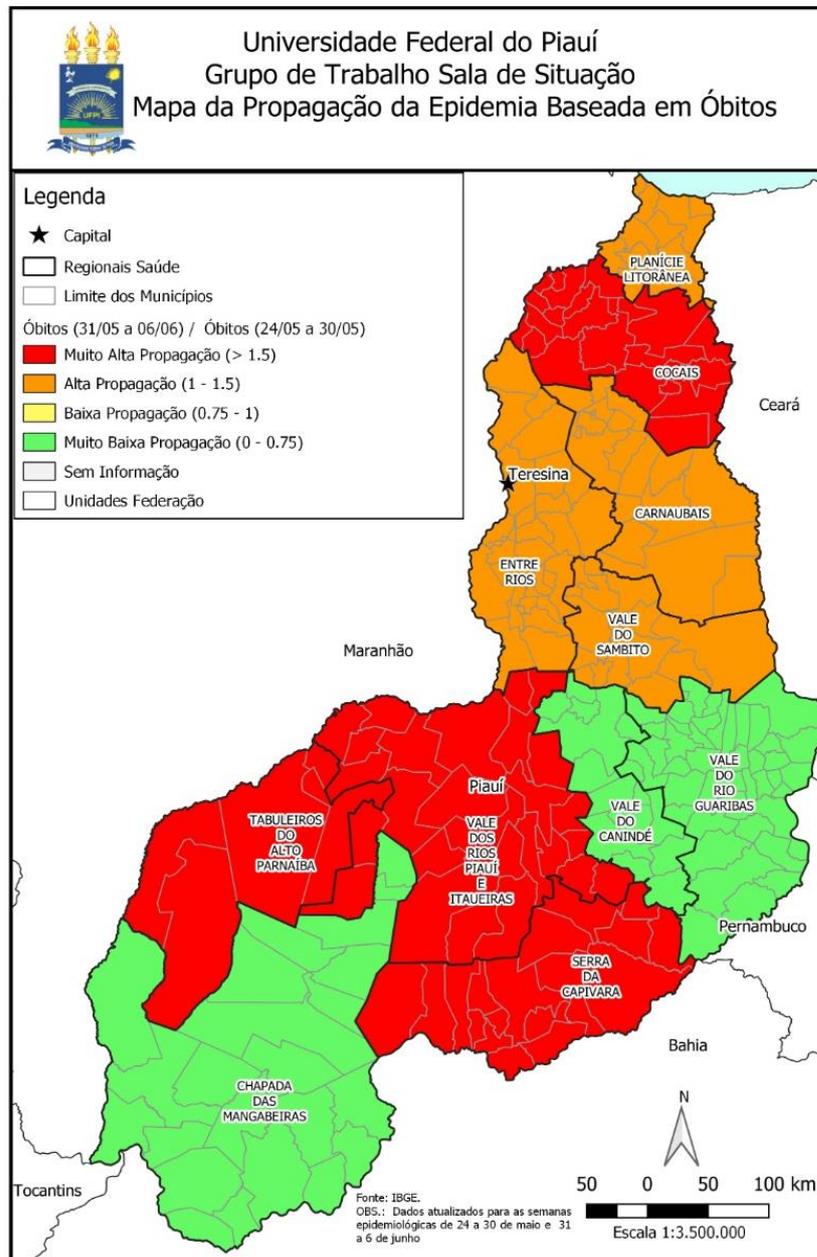
Fonte: MS e SESAPI, 2020.

Figura 2: Razão entre internações dos dias 31 de maio a 06 de junho e internações dos dias 24 a 30 de maio, segundo Regionais de Saúde do Piauí, 2020.

2.3 Óbitos

O terceiro indicador para avaliar a propagação da covid-19 no Piauí foi construído a partir da relação entre o número de óbitos por covid-19 dos últimos 7 dias (31/05 a 01/06) e os óbitos por covid-19 dos 7 dias anteriores (24 a 30/05) (Figura 3). Nota-se um incremento no número de óbitos em todas as regionais, exceto em

Vale do Rio Guaribas, Vale do Canindé e Chapada das Mangabeiras. Destacam-se as regionais de Cocais, Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, Tabuleiros do Alto do Parnaíba e Serra da Capivara com aumento superior a 50% em relação à semana anterior.



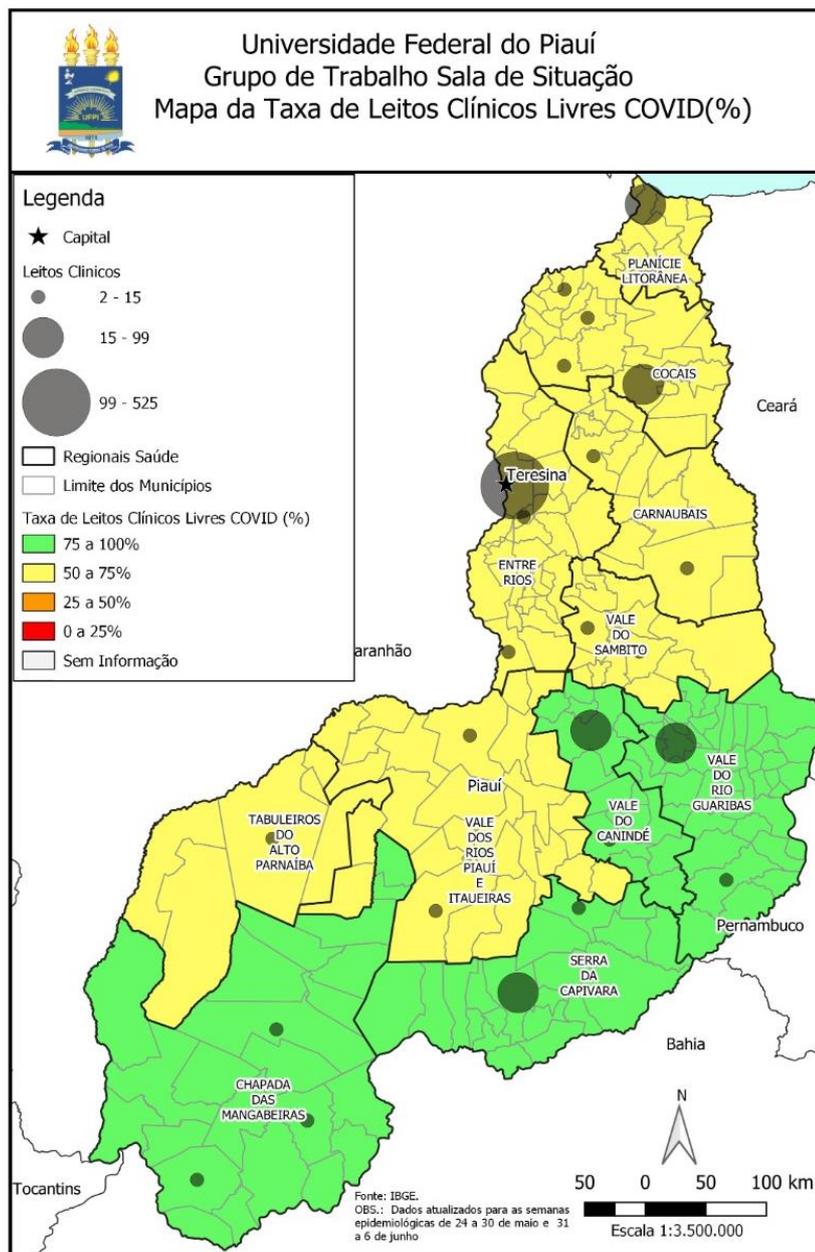
Fonte: MS e SESAPI, 2020.

Figura 3: Razão entre óbitos novos por covid-19 dos dias 31 de maio a 06 de junho e óbitos novos dos dias 24 a 30 de maio, segundo Regionais de Saúde do Piauí, 2020.

3 Indicadores de capacidade de resposta dos serviços de saúde

3.1 Leitos clínicos

O primeiro indicador para avaliar a capacidade de atendimento aos casos de covid-19 no Piauí foi observado pelo percentual de leitos clínicos livres. A Figura 4 mostra os dados deste indicador no dia 06 de junho de 2020, de acordo com as Regionais de Saúde. Em geral, as regionais estão com mais de 50% dos leitos clínicos livres no estado, com destaque para a regional de Entre Rios que apresenta o maior número de leitos do Estado e se encontra nessa categoria.

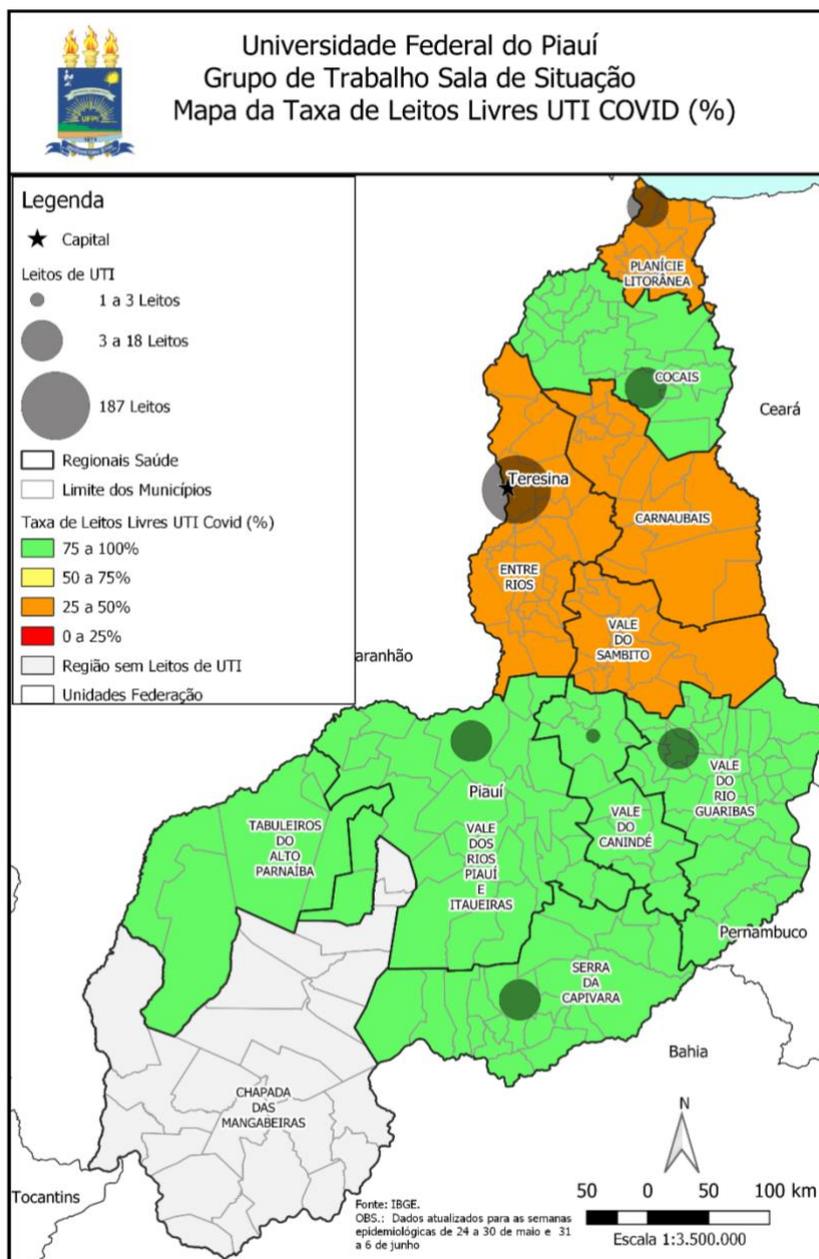


Fonte: MS e SESAPI, 2020.

Figura 4: Percentual de leitos clínicos disponíveis para covid-19, segundo Regionais de Saúde do Piauí, 6 de junho de 2020.

3.2 Leitos UTI

O segundo indicador foi construído para avaliar a capacidade de resposta dos serviços de saúde usando o percentual de leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) livres (Figura 5). No dia 6 de junho, o Piauí apresentava 42% dos leitos de UTI livres. Entre as regionais, Entre Rios, que apresenta o maior número de leitos de UTI, estava em situação de alerta (menos de 50% dos leitos livres). Além disso, Chapada das Mangabeiras apresentou um incremento no número de internações suspeitas ou por covid-19 em relação à semana anterior e não possui leitos de UTI.

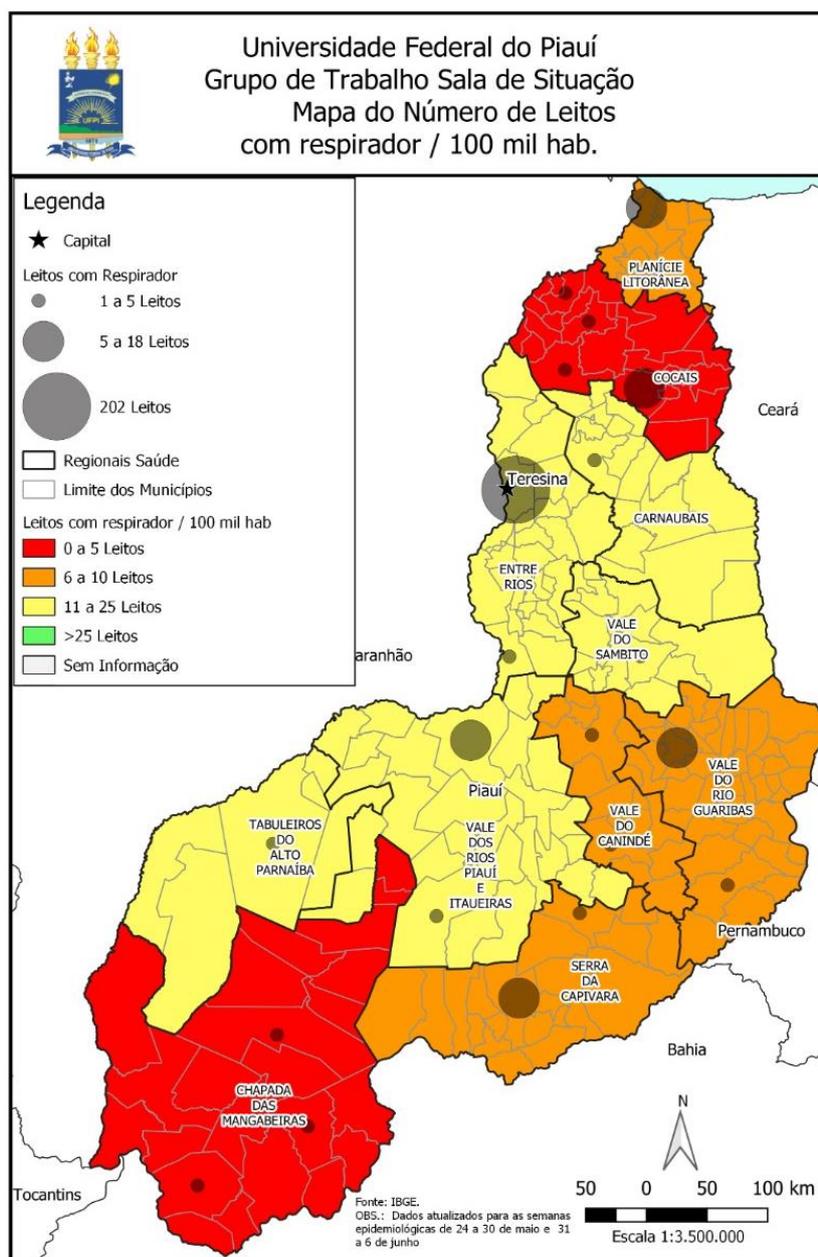


Fonte: MS e SESAPI, 2020.

Figura 5: Percentual de leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) disponíveis para covid-19, segundo Regionais de Saúde do Piauí, 6 de junho de 2020.

3.2 Taxa de leitos com respirador

O terceiro indicador utilizado para avaliar a capacidade de atendimento no Piauí foi a quantidade de leitos com respirador para cada 100 mil habitantes, apresentado na Figura 6 para o dia 6 de junho de 2020. No Piauí a taxa foi de 12,13 leitos com respiradores/100 mil habitantes. Entre Rios/Carnaubais/Vale do Sambito, regionais com maior quantidade de leitos, apresentaram uma taxa de 18,30 leitos com respiradores/100 mil hab. Em contrapartida, Cocais e Chapada das Mangabeiras, apresentaram as menores taxas de leitos com respiradores/100 mil hab.



Fonte: MS e SESAPI, 2020.

Figura 6: Taxa de leitos com respiradores (100 mil habitantes), segundo Regionais de Saúde do Piauí, 6 de junho de 2020.

4 Matriz entre indicadores de propagação e capacidade de resposta dos serviços de saúde

Considerando os 3 indicadores apresentados de propagação da covid-19 no Piauí e os 3 indicadores de capacidade do sistema, classificamos as regiões de saúde do estado em uma matriz de baixa e alta propagação por baixa e alta capacidade do sistema (Figura 7). Quanto mais acima, menor a propagação. Quanto mais abaixo, maior a propagação da doença e mais grave a situação. Quanto mais à direita, mais alta é a capacidade do sistema de saúde para atendimento. Quanto mais à esquerda, menor a capacidade de atendimento da região.

As regiões do vale do Canindé, Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, Vale do Rio Guaribas, e a região da Serra da Capivara apresentaram melhores resultados de capacidade do sistema para a população local, mas contam ainda com alerta em relação à propagação do vírus. As demais regiões, configuram com propagação mais intensa da doença e com diminuição progressiva dos seus leitos e sistema de saúde.

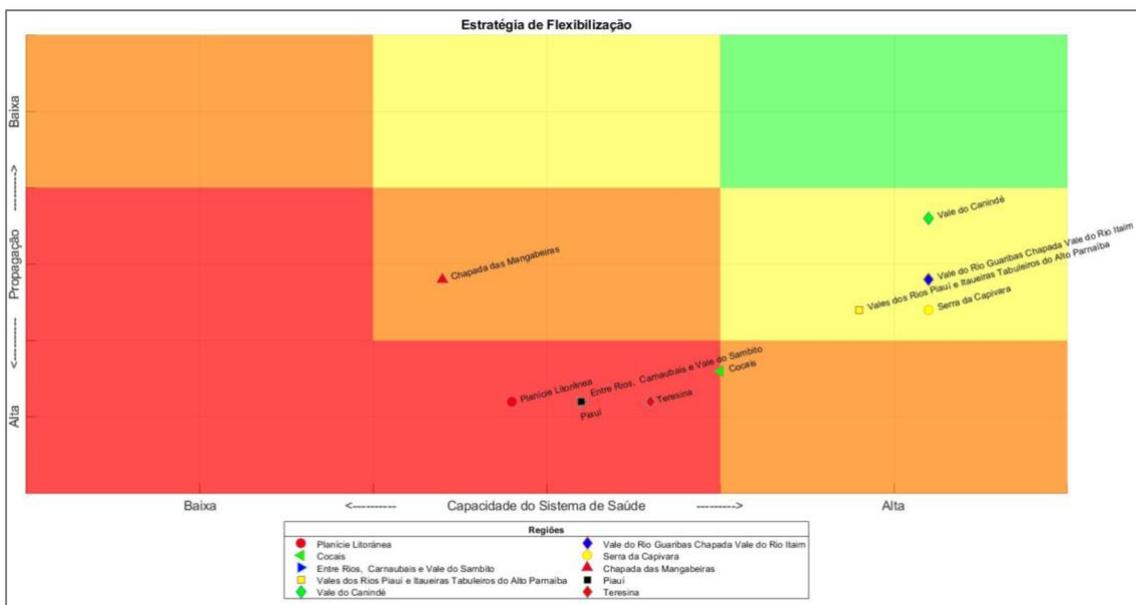


Figura 7. Matriz de comparação entre os indicadores de propagação e a capacidade de resposta dos serviços de saúde, de acordo com as Regionais de Saúde do Estado do Piauí (período avaliado 31/05 a 06/06 em relação a 24 a 30/05 de 2020). Para mais detalhes: <https://flo.uri.sh/visualisation/2752295/embed>

5 Previsões para o número de infectados e óbitos por covid-19

5.1 Projeções do número de infectados

Os gráficos mostram a modelagem e a previsão da série de casos de infectados da covid-19 no Piauí (Figuras 8 e 9). Vale lembrar que em previsão de séries temporais a tendência muda com o tempo, principalmente se as condições da dinâmica da série sofrerem modificações. O modelo é também orientado por dados, portanto, sua previsão é tão boa quanto forem os dados. Para tal, é feito a previsão de curto prazo, para apenas 7 dias (IC95%), com intervalo de confiança de 95%.

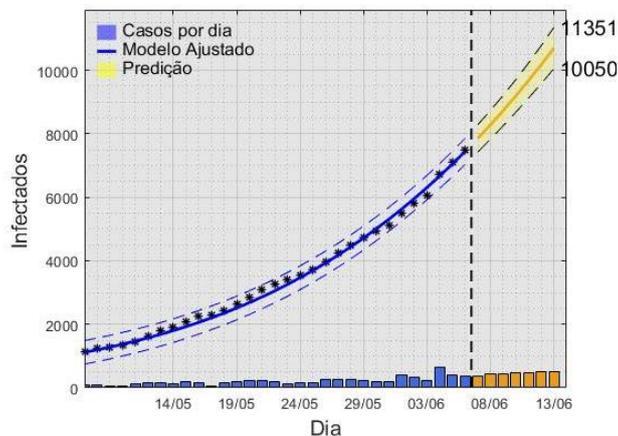


Figura 8: Predição do número de infectados na Semana 24

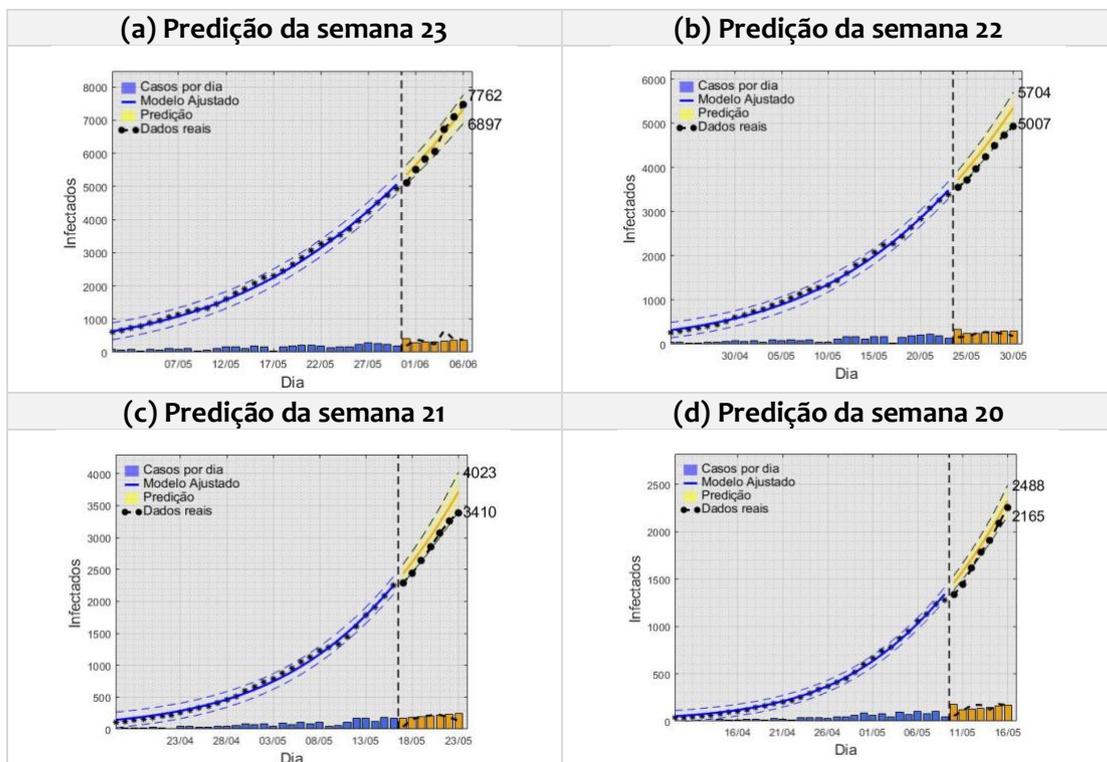


Figura 9: Predições das semanas anteriores

5.2 Projeções do número de óbitos

Os gráficos mostram a modelagem e previsão da série de casos de óbitos por covid-19 no Piauí (Figuras 10 e 11). Vale lembrar que em previsão de séries temporais a tendência muda com o tempo, principalmente se as condições da dinâmica da série sofrerem modificações. O modelo é também orientado por dados, portanto, sua previsão é tão boa quanto robustos forem esses dados. Para tal, é feito a previsão de curto prazo, para apenas 7 dias, com intervalo de confiança de 95%.

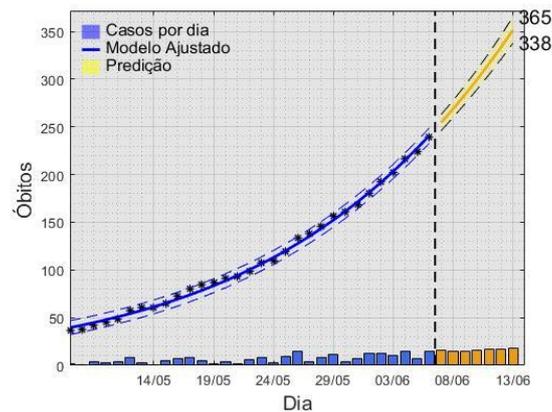


Figura 10: Predição do número de óbitos na Semana 24

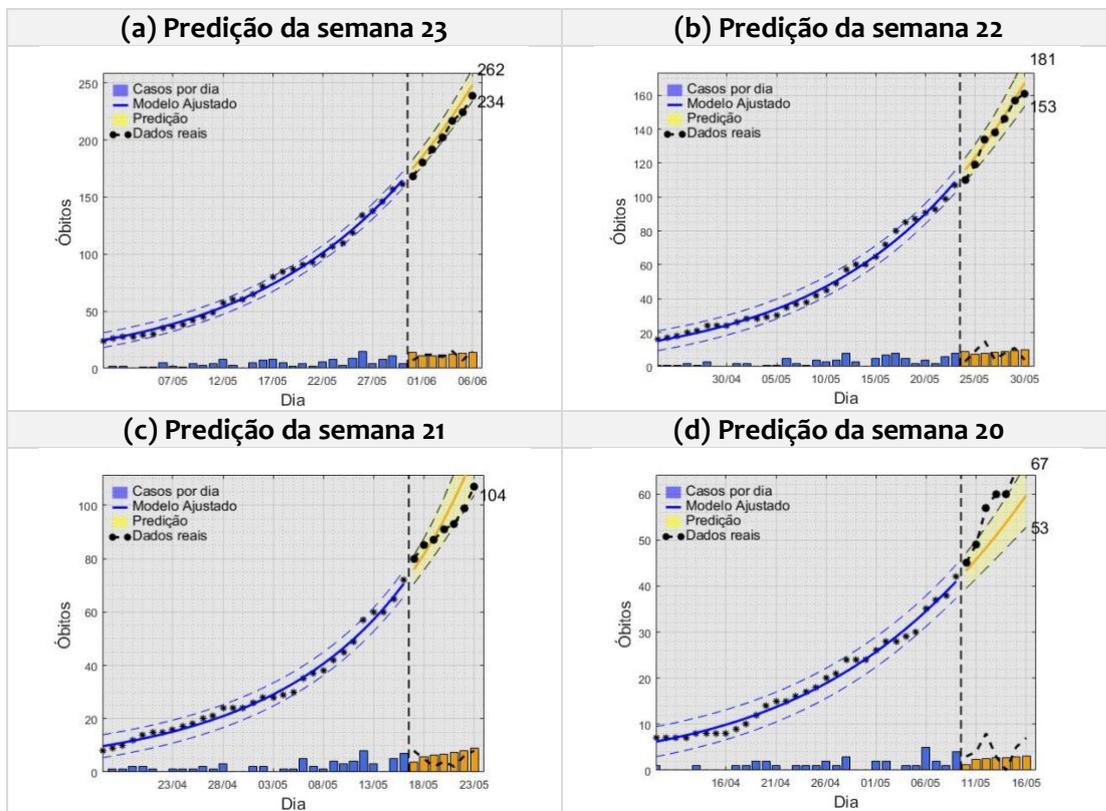


Figura 11: Predições das semanas anteriores

Considerações Finais

Considerando os pesos e a agregação dos diversos indicadores, nenhuma região do Piauí apresenta situação epidemiológica compatível com a reabertura das atividades econômicas;

Ressaltamos, no entanto, a importância de fazer uma revisão sobre os critérios estabelecidos para que estes sejam sensíveis à realidade recente e que possam embasar com segurança a tomada de decisão;

Para tanto, novos indicadores que possam medir infecções recentes como “Total de Casos Ativos (Confirmados por RT-PCR) até o último dia / (Total de recuperados nos últimos 50 dias)” podem ser incorporados;

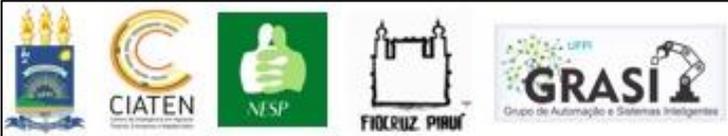
Para dar magnitude às circunstâncias epidemiológicas, além da classificação em relação à semana anterior, é importante a comparação contínua com número habitantes, com a inclusão de índices como: “ número de casos, óbitos ou SRAG nos últimos 7 dias para cada 100.000 habitantes”;

Medidas de isolamento e cooperação comunitária são fortemente sugeridas para melhores índices nas próximas semanas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PLANO DE AÇÃO INTERINSTITUCIONAL DE ENFRENTAMENTO À COVID-19
Eixo 3 -Sala de Situação

ANEXO 1

			Medida:	Propagação			Capacidade de Atendimento		
			Região de Análise:	8 Regiões	8 Regiões	8 Regiões	8 Regiões	8 Regiões	8 Regiões
			Peso (sobre 10):	4	4	2	4	4	2
				<i>Índice 1</i>	<i>Índice 2</i>	<i>Índice 3</i>	<i>Índice 4</i>	<i>Índice 5</i>	<i>Índice 6</i>
Região de Saúde	Mesoregiao piauiense	Município Mais Populoso	Nº de casos novos nos últimos 7 dias / Nº de casos novos nos 7 dias anteriores	Nº de internações nos últimos 7 dias / Nº de internações nos 7 dias anteriores	Nº de óbitos nos últimos 7 dias / Nº de óbitos nos 7 dias anteriores	Taxa de leitos livres UTI Covid (%)	Taxa de leitos clínicos livres Covid (%)	Leitos com respirador / 100 mil hab.	
Planície Litorânea	Norte	Parnaíba	2.03	1.61	5.00	36%	63%	8.92	
Cocais	Norte	Piripiri	1.38	1.04	0.80	50%	71%	3.08	
Entre Rios, Carnaubais e Vale do Sambito	Centro-Norte	Teresina	1.20	0.99	2.00	27%	56%	16.60	
Vales dos Rios Piauí e Itaueiras Tabuleiros do Alto Parnaíba	Sudoeste	Floriano	1.71	1.43	0.33	50%	58%	6.53	
Vale do Canindé	Sudeste	Oeiras	0.78	2.00	0.00	100%	97%	3.97	
Vale do Rio Guaribas Chapada Vale do Rio Itaim	Sudeste	Picos	1.19	0.73	0.00	80%	81%	3.93	
Serra da Capivara	Sudoeste	São Raimundo Nonato	1.75	1.60	0.00	90%	79%	8.08	
Chapada das Mangabeiras	Sudoeste	Bom Jesus	1.54	0.25	0.00	0%	100%	3.45	
Piauí	-	Piauí	1.35	1.02	1.54	34%	62%	10.51	
Teresina	Centro-Norte	Teresina	1.17	0.99	3.00	27%	55%	28.68	