

Situação: O preprint foi publicado em um periódico como um artigo  
DOI do artigo publicado: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100025>

# Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, fevereiro – agosto de 2020

Gbènkpon Mathias Houvèssou, Tatiana Porto de Souza, Mariângela Freitas da Silveira

<https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100023>

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- O autor submissor declara que todos os autores responsáveis pela elaboração do manuscrito concordam com este depósito.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa estão descritas no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores estão incluídas no manuscrito.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que caso o manuscrito venha a ser postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo estará disponível sob licença [Creative Commons CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.

Submetido em (AAAA-MM-DD): 2020-11-13

Postado em (AAAA-MM-DD): 2021-04-13



Como citar este artigo:

Houvèssou GM, Souza TP, Silveira MF. Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, fevereiro – agosto de 2020. *Epidemiol Serv Saúde* [preprint]. 2020 [citado 2020 nov 12]:[21 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100023>

*Artigo original*

**Medidas de contenção de tipo *lockdown* para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, fevereiro – agosto de 2020**

**Lockdown containment measure for the COVID-19 prevention and control: a descriptive ecological study with data from February to August 2020 in South Africa, Germany, Brazil, Spain, United States, Italy and New Zealand**

**Medida de contención *lockdown* para prevención y control del COVID-19: estudio ecológico descriptivo con datos de febrero a agosto de 2020 en Sudáfrica, Alemania, Brasil, España, Estados Unidos, Italia y Nueva Zelanda**

**Gbènkpon Mathias Houvèssou**<sup>1</sup> - [orcid.org/0000-0003-3401-2547](https://orcid.org/0000-0003-3401-2547)

**Tatiana Porto de Souza**<sup>2</sup> - [orcid.org/0000-0002-6423-1110](https://orcid.org/0000-0002-6423-1110)

**Mariângela Freitas da Silveira**<sup>1</sup> - [orcid.org/0000-0002-2861-7139](https://orcid.org/0000-0002-2861-7139)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Pelotas, RS, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Pelotas, RS, Brasil

### **Endereço para correspondência:**

**Gbènkpon Mathias Houvèssou** – Rua Marechal Deodoro, nº 1160, 3º piso, Centro, Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96020-220

*E-mail:* [gbemathg@gmail.com](mailto:gbemathg@gmail.com)

Recebido em 10/07/2020

Aprovado em 27/10/2020

Editora associada: Luciana Guerra Gallo - [orcid.org/0000-0001-8344-9951](https://orcid.org/0000-0001-8344-9951)

### **Resumo**

**Objetivo:** Descrever as medidas de contenção de tipo *lockdown* e a incidência da COVID-19 em sete países: África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia. **Métodos:** Estudo ecológico descritivo, com dados da incidência diária dos casos confirmados de COVID-19 entre 22 de fevereiro e 31 de agosto de 2020, e informações sobre medidas de *lockdown* implementadas pelos governos de cada país. **Resultados:** Os países que implementaram *lockdown* tiveram diminuição da incidência diária de COVID-19 (casos por milhão de habitantes) no período de três semanas, a contar do início da medida: África do Sul (3,7 a 1,7), Alemanha (37,5 a 33,7), Espanha (176,3 a 82,0), Itália (92,0 a 52,1) e Nova Zelândia (7,5 a 1,7). O Brasil e os Estados Unidos, que não implementaram *lockdown*, não apresentaram uma diminuição considerável. **Conclusão:** Após a implementação de *lockdown*, houve uma diminuição considerável do número de casos confirmados.

**Palavras-chave:** Infecções por Coronavirus; Distância Social; Incidência; Pandemias; Prevenção de Doenças.

### **Abstract**

**Objective:** To describe the lockdown measures and incidence of COVID-19 in South Africa, Germany, Brazil, Spain, United States, Italy and New Zealand. **Methods:** The descriptive ecological study with data on the daily incidence of confirmed cases of COVID-19, from February 22 to August 31, 2020 on COVID-19, and information on lockdown containment measures implemented by the governments of each country. **Results:** The countries that implemented lockdown, from the beginning of its implementation until three weeks later, had a decrease in the incidence (in cases per million inhabitants): South Africa (3.7 to 1.7), Germany (37.5 to 33.7) Spain (176.3 to 82.0), Italy (92.0 to 52.1) and New Zealand (7.5 to 1.7). As for Brazil and the United States, which did not implement lockdown, there was no considerable decrease. **Conclusion:** After the implementation of lockdown, there was a considerable decrease in the number of confirmed cases.

**Key-words:** Coronavirus Infections; Social Distance; Incidence; Pandemics; Disease Prevention.

## **Introdução**

Em 31 de dezembro de 2019, 27 casos de pneumonia de etiologia desconhecida foram identificados em Wuhan, capital da província de Hubei, China.<sup>1</sup> Em janeiro de 2020, a análise de amostras do trato respiratório inferior identificou o novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) como agente causador do *cluster* observado,<sup>2</sup> sendo a doença denominada COVID-19 pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

O primeiro caso fora da China foi confirmado em Bangkok, Tailândia, no dia 13 do mesmo mês de janeiro.<sup>3</sup> No dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou o surto de COVID-19 como emergência de Saúde Pública de interesse internacional, alertando

sobre o alto risco representado pela infecção para países com sistemas de saúde vulneráveis.<sup>4</sup> Naquele momento, todavia, o comitê de emergência considerou que a disseminação da COVID-19 poderia ser interrompida pela detecção precoce, isolamento, tratamento imediato e implementação de um sistema robusto para rastrear contatos.<sup>5</sup> Afinal, a OMS declarou estado de pandemia em 11 de março de 2020.<sup>6</sup>

Em 21 de agosto de 2020, havia-se registrado um total de 21.294.845 casos confirmados de COVID-19 e 761.779 mortes pela doença, em 216 países, áreas ou territórios.<sup>7</sup> Regiões asiáticas e europeias tornaram-se epicentros da pandemia, e o crescimento e a disseminação acelerada da infecção, em escala global, levaram aos 24.257.989 casos registrados em 28 de agosto de 2020.<sup>8,9</sup>

Infelizmente, não houve uma resposta global padronizada no combate à pandemia. Cada país tem enfrentado a crise na medida de suas possibilidades, conhecimentos e hipóteses levantadas por suas vigilâncias epidemiológicas.<sup>10</sup> Considerando-se a inexistência de tratamento eficaz e a ausência de vacina disponível, a implementação de diferentes intervenções não farmacológicas, incluindo medidas de contenção, mostraram ser as melhores alternativas disponíveis para evitar a infecção e controlar a propagação do vírus.<sup>11</sup>

Como consequência das diferentes respostas, os países experimentaram diferentes velocidades de propagação do vírus: alguns, com relativo êxito no controle da transmissão, enquanto outros não, apesar das medidas de contenção adotadas.

O estudo buscou descrever as medidas de contenção de tipo *lockdown* e a incidência da COVID-19 em sete diferentes países: África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia.

## Métodos

Realizou-se estudo ecológico descritivo sobre a incidência de COVID-19, informações acerca das medidas de contenção de tipo *lockdown* implementadas pelos governos dos sete países pesquisados e seus reflexos na incidência diária de casos confirmados, no período entre 22 de fevereiro e 31 de agosto de 2020.

A maioria dos países incluídos – Alemanha, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia – encontram-se no estrato de renda alta. A África do Sul e o Brasil, considerados emergentes, são classificados como países de renda média alta.<sup>12</sup> A África do Sul localiza-se no extremo sul do continente africano e soma 59.308.690 habitantes,<sup>13</sup> 70% compostos por negros.<sup>14</sup> Alemanha, Espanha e Itália, países da Europa, contam com populações de 83.783.942, 46.754.778 e 60.461.826 habitantes, respectivamente.<sup>13</sup> O Brasil, na América do Sul, e os Estados Unidos, na América do Norte, têm populações de 212.559.417 e 331.002.651 hab.,<sup>13</sup> respectivamente, ambas constituídas de forte imigração desde variados locais do mundo. A Nova Zelândia, no continente da Oceania, conta com 4.822.233 habitantes.<sup>13</sup>

As medidas de contenção usadas pelo governo de cada um desses países para prevenção da COVID-19 foram obtidas no sítio eletrônico do Assessment Capacities Project (ACAPS). O ACAPS descreveu as medidas tomadas por cada país e o dia de sua implementação, a partir de um compilado de publicações dos principais meios de comunicação ou de sítios eletrônicos oficiais dos respectivos governos. Essas medidas foram divididas pelo ACAPS em cinco categorias: (i) restrição de movimento; (ii) medidas de Saúde Pública; (iii) medidas socioeconômicas e de governança; (iv) distanciamento social; e (v) *lockdown* (Figura 1).<sup>15</sup>

O *lockdown* pode ser classificado em confinamento total ou parcial. O confinamento total é definido como ‘suspensão total das atividades não essenciais com restrição de circulação de pessoas’<sup>16</sup> e o funcionamento exclusivamente dos serviços cruciais, de saúde e de abastecimento por exemplo. No *lockdown* parcial, alguns serviços não essenciais podem funcionar, sob rigorosas medidas de vigilância.

A incidência diária de COVID-19 foi obtida junto ao European Centre for Disease Prevention and Control;<sup>17</sup> quando não disponível, foram utilizadas informações do relatório diário da OMS sobre a COVID-19.<sup>18</sup> A população de cada país foi obtida das estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) para 2020.<sup>13</sup>

A frequência relativa de cada país foi descrita pela taxa de incidência diária, calculada dividindo-se o número de casos confirmados de COVID-19 diariamente, em cada país, por sua população total, multiplicado por 1.000.000 (casos por milhão de habitantes). Os dados foram analisados pelo aplicativo Microsoft Excel versão 2016.

## Resultados

O primeiro caso de COVID-19 na África do Sul foi registrado em 6 de março de 2020. Logo, o país africano apresentou progressivo aumento de casos e em 27 de março, com 918 registros, decretou seu primeiro *lockdown* total, previsto para até 16 de abril (Figura 2 e Tabela 1). Em 9 de abril, entretanto, o prazo inicial do bloqueio foi estendido para 30 de abril. No dia do primeiro decreto (27 de março), o país apresentava incidência de 3,7/1.000.000 hab.; quatro dias após o estabelecimento do *lockdown*, ela se reduzira a 1,7/1.000.000 hab., mantendo-se abaixo do reportado – no dia da aplicação do *lockdown* – até o dia 17 de abril. Após essa data, a incidência aumentou, a despeito de a medida de distanciamento social ter sido mantida, chegando a 6,0/1.000.000 hab. em 30 de abril. A partir de 1º de maio, entretanto, foi programado o relaxamento do *lockdown* total com a recuperação gradual das atividades econômicas. Desde então, observou-se um aumento gradativo de casos e em 24 de maio, o país registrou 20,4/1.000.000 hab.; em 31 de maio, já eram 29,1/1.000.000 hab. confirmados, enquanto o país continuava com o processo de reestabelecimento das atividades. Em junho, as medidas de contenção às quais estava condicionado o reestabelecimento de atividades foram relaxadas e, como decorrência, observou-se um aumento da taxa de incidência, registrando-se 103,4 casos por 1.000.000 hab. no dia 30. O mês seguinte, julho, foi marcado pela manutenção de casos e dos protocolos de distanciamento e higiene, além de campanhas de sensibilização. Em agosto, houve uma diminuição contínua dos casos, com uma taxa de incidência de 40,2/1.000.000 hab. em 31 de agosto.

A Alemanha registrou o primeiro caso em 28 de janeiro. As medidas de distanciamento social foram recomendadas a partir do dia 10 de março, quando tinham sido registrados 1.139 casos. Em 22 de março (taxa de incidência de 37,5/1.000.000 hab.), foi aplicado *lockdown* parcial no país inteiro, com previsão de duração até 15 de abril (Figura 2 e Tabela 1). A partir do estabelecimento do *lockdown*, houve decréscimo da taxa de incidência que, em 25 de abril, baixou para cerca de 26,0/1.000.000 hab. Não obstante a diminuição nos casos confirmados, o *lockdown* parcial foi estendido até 3 de maio. Apenas em 30 de maio, quando o país registrou uma taxa de incidência de

8,8/1.000.000 hab., passaram a ser permitidas cerimônias religiosas, funcionamento de academias e prática de esportes ao ar livre. Dia 24 de junho (taxa de incidência de 7,0/1.000.000 hab.), foi decretado *lockdown* parcial em dois distritos da Renânia do Norte-Vestfália, após um surto de COVID-19, com duração até 6 de julho (taxa de incidência de 2,6/1.000.000 hab.). Após essa data, a maior taxa de incidência foi registrada no dia 21 de agosto (27,8/1.000.000 hab.), sem novas medidas reportadas.

O Brasil registrou o primeiro caso da COVID-19 em 26 de fevereiro. Em 15 de abril, com 25.262 casos confirmados, o Supremo Tribunal Federal atribuiu aos estados, Distrito Federal e municípios a competência da decisão de implementar as medidas de distanciamento social.<sup>19</sup>20 Em 8 de abril, quando a taxa de incidência era de 7,8/1.000.000 hab., o país decidiu pela restrição de viagens domésticas, suspensão de voos internacionais e fechamento de fronteiras (Figura 2 e Tabela 1).

Após a abertura do comércio, determinada de alguma forma definida em cada localidade, o uso de máscara tornou-se obrigatório para acessar ambientes comerciais, transportes coletivos e serviços essenciais em quase todas as cidades do país. Ainda assim, houve aumento progressivo da taxa de incidência, de 17,6 em 25 de abril para 97,9/1.000.000 hab. em 24 de maio. Em 19 de junho, com taxa de incidência de 107,1/1.000.000 hab., foram publicadas diretrizes de orientação com medidas de distanciamento social, etiqueta respiratória, uso de máscara, higienização das mãos, limpeza de ambientes e isolamento domiciliar de casos suspeitos e confirmados. Em 6 de julho (122,6 casos por milhão de habitantes), foi permitida, para todo o país, a abertura de restaurantes, bares e salões de beleza. Esta medida, entretanto, não foi adotada em algumas localidades. Não foram implementadas novas medidas de alcance nacional até o final de agosto, quando a taxa média de incidência de COVID-19 chegou a 190,0/1.000.000 hab.

O primeiro caso registrado na Espanha data de 1º de fevereiro. No dia 13 de março, quando o país registrava 5.958 casos confirmados, algumas localidades implementaram *lockdown* total (Figura 2 e Tabela 1). No dia 16, o *lockdown* parcial foi implementado em todo o país, permitindo a um cidadão espanhol sair de sua residência desde que cumprisse as medidas preventivas básicas: higienização das mãos e uso de máscaras.

Em 28 de março (taxa de incidência de 176,3/1.000.000 hab.), o *lockdown* total (apenas locais de trabalho essenciais abertos) foi imposto a todo território nacional, com previsão de duração até 9 de abril. Em 4 de abril, com taxa de incidência de 142,5/1.000.000 hab., o *lockdown* total foi prorrogado até 26 de abril. Entre os dias 4 e 12 de abril, houve decréscimo na taxa de incidência diária de 168,3 para 103,3/1.000.000 hab. (Figura 2). O confinamento total foi relaxado em 13 de abril, autorizando alguns setores a retomarem suas funções. Em 25 de maio, as praias começaram a reabrir e, em 8 de junho (taxa de incidência de 3,6/1.000.000 hab.), diversos estabelecimentos comerciais e locais públicos puderam reabrir, com capacidade limitada. Em 21 de junho, com taxa de incidência de 7,1/1.000.000 hab., foi decretada a obrigatoriedade do uso de máscaras e medidas de higiene. Nos meses de julho e agosto, observou-se um aumento progressivo da taxa de incidência, chegando a 209,2/1.000.000 hab. em 28 de agosto; não foram reportadas novas medidas nesses meses.

Os Estados Unidos registraram o primeiro caso em 21 de janeiro. Medidas de contenção locais também antecederam as determinações nacionais. As medidas de restrição de movimento e distanciamento social, nas regiões mais afetadas pela COVID-19, foram recomendadas pelo governo federal nos dias 31 de janeiro e 10 de abril, quando o país registrava 6 e 466.033 casos respectivamente. Em 26 de março, com 42,2/1.000.000 hab., os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (Centers for Disease Control and Prevention) recomendaram a autoquarentena para trabalhadores de transporte e entrega da cidade de Nova York. Apesar das medidas adotadas, não foi observada diminuição considerável na incidência da doença ao longo do tempo. Em 6 de maio (taxa de incidência de 72,0/1.000.000 hab.), acordou-se em manter o comércio fluindo e os mercados abertos. As orientações para acesso a eventos e encontros foram publicadas em 12 de junho (taxa de incidência de 69,1/1.000.000 hab.). A taxa de incidência permaneceu estável do início do mês de maio até meados de junho, com média de 69,2/1.000.000 hab. Apesar do aumento contínuo da incidência a partir de meados de junho (pico em 25 de julho: 236,9/1.000.000 hab.), em 20 de julho, foram suspensas algumas políticas de isolamento domiciliar. Em agosto, não foram registradas novas medidas de contenção e observou-se pequena diminuição na taxa de incidência, com a menor taxa registrada de 104,2/1.000.000 hab. em 24 de agosto.

A Itália registrou os dois primeiros casos em 31 de janeiro. Medidas de distanciamento social e políticas de Saúde Pública foram recomendadas em 21 de fevereiro, quando o país registrava quatro casos. Ainda assim, observou-se aumento da incidência diária. Em 8 de março, quando foi implementado *lockdown* parcial, o país registrava 20,6 casos por milhão de habitantes (Figura 2 e Tabela 1). No mesmo dia, as regiões da Lombardia e do Vêneto foram bloqueadas. A incidência continuou a aumentar e em 20 de março, à medida de confinamento parcial foram adicionadas restrições, com os habitantes obrigados a justificar qualquer saída de suas residências. Em 23 de março, foi implementado o confinamento total (incidência diária de 92,0/1.000.000 hab.), encerrando totalmente a atividade econômica e as empresas – exceto os serviços essenciais. Esse confinamento, inicialmente previsto para durar 21 dias (até 13 de abril), foi prorrogado até 3 de maio. Passadas duas semanas da implementação do *lockdown* (7 de abril), observou-se uma incidência diária de 59,5/1.000.000 hab. Uma vez controlada a propagação do vírus, no dia 4 de maio, o país declarou o relaxamento do confinamento total.

No dia 17 de maio (14,5 casos por milhão habitantes), foram legalmente estabelecidas diretrizes para reabertura de setores econômicos; no entanto, permanecia a restrição para os italianos se reunirem em público. No dia 21 de maio, foram definidas e divulgadas normas para a prática de esportes, e quatro dias depois, foram reabertas instalações desportivas.

Em 3 de junho (taxa de incidência de 5,3/1.000.000 hab.), o deslocamento entre regiões do país voltou a ser permitido, e a Itália abriu suas fronteiras a outras nações da União Europeia. Em 10 de julho (taxa de incidência de 3,5/1.000.000 hab.), foi proibida a entrada de pessoas vindas de 13 países considerados de risco. Em 14 de julho (taxa de incidência de 2,8/1.000.000 hab.), anunciou-se a extensão das restrições destinadas a limitar a disseminação da COVID-19, até 31 de julho, a exemplo da obrigatoriedade do uso de máscaras nos estabelecimentos públicos e comerciais. Após relaxamento dessas medidas, agosto registrou um pequeno aumento, alcançando uma taxa de incidência de 24,1/1.000.000 hab. no dia 29 daquele mês.

A Nova Zelândia reportou seu primeiro caso em 28 de fevereiro. Medidas de restrição de movimento e de distanciamento social foram adotadas nos dias 13 e 19 de março, respectivamente. Em 23 de março, foi implementado *lockdown* total, previsto para durar

28 dias (20 de abril) (Figura 2 e Tabela 1). No dia 31 de março, oito dias após a aplicação do confinamento total, chegou-se ao pico da incidência da COVID-19, com taxa de 19,7/1.000.000 hab. (Figura 2). Em 27 de abril, último dia de confinamento total, o país contava 0,2 casos por milhão de habitantes. No dia 28 de abril, a medida de confinamento total transformou-se em parcial.

Em 18 de maio, sem casos reportados nessa data, a Nova Zelândia decretou a reabertura de estabelecimentos de ensino e, em 29 de maio, passou a autorizar reuniões com até 100 pessoas. Os habitantes do país puderam voltar a suas atividades de rotina, sem restrições, no dia 9 de junho, ainda sem casos confirmados. No entanto, as autoridades sanitárias mantiveram as medidas básicas de higiene recomendadas. Em julho, sem novas medidas reportadas, a média da taxa de incidência foi de 0,2/1.000.000 hab.

Em 12 de agosto, devido a novos casos de transmissão comunitária, a região de Auckland implantou novas medidas, como a saída de casa restrita à realização de atividades essenciais na localidade. No restante da Nova Zelândia, as medidas não foram tão restritas e as empresas puderam reabrir, seguindo as orientações de Saúde Pública. No mês de agosto, a taxa média de incidência aumentou para 1,2 casos por milhão de habitantes.

## Discussão

Os efeitos positivos da medida de contenção de tipo *lockdown* foram observados na África do Sul, Alemanha, Espanha, Itália e Nova Zelândia, com redução dos casos confirmados após sua implementação. Na Alemanha, a incidência de COVID-19 começou a diminuir um mês após a implementação de *lockdown*. O Brasil e os Estados Unidos seguiram com aumento de casos; contudo, em nenhum momento, decidiu-se pelo *lockdown* total nos dois países. No caso do Brasil, o governo federal não adotou, tampouco encorajou a adoção de medidas de *lockdown* em nível subnacional. Cada estado implantou confinamento parcial, segundo a necessidade e as ordens de seus

respectivos governos, sem uma coordenação e controle da situação sanitária no conjunto do país, pelo governo federal.<sup>20</sup>

Estudos sugerem que o período de incubação pode ser superior a duas semanas;<sup>21</sup> porém, de modo geral, observou-se redução na incidência da doença passados 14 dias desde a implementação de *lockdown*. A medida mostrou-se extremamente capaz de reduzir a transmissão, quando tomada precocemente, com poucos casos confirmados. O efeito positivo de *lockdown* poderia ser explicado pelo fato de a medida obrigar os indivíduos ao isolamento total (presumida a aderência dos indivíduos), impedindo a propagação do vírus a partir de infectados, tanto sintomáticos como assintomáticos.<sup>22</sup> Apesar disso, ressalta-se que a África do Sul, quatro dias depois do primeiro decreto, e a Espanha, sete dias após o decreto de *lockdown* total, reduziram suas taxas de incidência. Essas quedas não podem ser unicamente atribuídas ao *lockdown*, elas também podem refletir outras medidas de contenção, anteriormente implementadas, em nível nacional ou em diferentes regiões desses países.

Todos os países incluídos neste estudo, desde quando reportaram seus primeiros casos confirmados de COVID-19, adotaram medidas como suspensão das aulas nas escolas, limitações de reuniões, fechamento de fronteiras e outras;<sup>16</sup> e ainda assim, seguiam com aumento de casos, obrigando-se – não todos – a adotar a medida de contenção de tipo *lockdown*.

A Espanha e a Itália só aplicaram confinamento total quando registraram elevada incidência de casos diários da doença: 183,5/1.000.000 hab. na Espanha e 108,4/1.000.000 hab. na Itália. Possivelmente, se os dois países houvessem implementado o confinamento total antes que reportarem tantos casos, reduziriam a incidência da COVID-19 e alcançariam mais cedo o controle da doença em seus territórios. Wilder-Smith et al.<sup>23</sup> concluíram serem necessárias medidas precoces para conter ou, pelo menos, diminuir significativamente a propagação do vírus.

Entre os países estudados, os únicos que decretaram confinamento quando tinham poucos casos confirmados foram a África do Sul e a Nova Zelândia. Ambos, com poucos casos diários por milhão de habitantes, implementaram o confinamento total e, observa-se, registraram sua maior incidência, até 27 de maio, de 20,9 (África do Sul) e 19,7 casos por milhão (Nova Zelândia).

No entanto, a África do Sul relaxou o *lockdown* no dia 1º de maio e, novamente, passou a registrar aumento da incidência. O estudo de Moris & Schizas, realizado na Grécia, revelou que a adoção de *lockdown* precocemente, em resposta à pandemia de COVID-19, resultou na menor mortalidade por milhão de habitantes já registrada, em um prazo de 30 dias,<sup>24</sup> demonstrando que essa medida não só tem efeito positivo na redução dos casos como, também, na redução de mortalidade pela doença.

A falta da implementação de *lockdown* com confinamento total simultaneamente, em todas as unidades federadas ou localidades afetadas, seja no Brasil, seja nos Estados Unidos, poderia explicar o aumento na incidência nos dois países, que afinal decidiram pelo fechamento de fronteiras, restrição de viagens, uso de máscaras e outras medidas; e a despeito dessas medidas, não se identificou redução considerável de casos confirmados. No Brasil, o aumento de casos foi observado inclusive em algumas cidades que adotaram *lockdown* parcial (isolamento social), como São Paulo, SP. Contudo não se pode descartar a baixa proporção da aderência à medida, em um índice médio de isolamento de 54%,<sup>25</sup> o que dificulta a observação de seus efeitos positivos. Estudo realizado com modelagens matemáticas, sobre o impacto de um conjunto de medidas pelo distanciamento social na região metropolitana de São Paulo, aponta que poderiam evitar a sobrecarga do sistema de saúde e a morte de quase 90 mil pessoas ao longo da epidemia.<sup>26</sup> Além disso, a combinação das medidas de distanciamento social – isolamento de casos suspeitos, quarentena dos contatos e distanciamento social de idosos e pessoas com maior risco de doença grave – poderia diminuir o pico da demanda de assistência médica em dois terços, e reduzir pela metade as mortes.<sup>27</sup> Sjödin et al. chamam a atenção para a importância da alta adesão à quarentena comunitária (política total de permanência em casa) e da baixa densidade de habitantes por domicílio, para conter o surto em uma cidade fechada. De acordo com esses autores, quanto maior o tamanho da família e a quantidade e tempo em público, maior o período de bloqueio necessário.<sup>22</sup>

Estudo realizado na China, visando avaliar as medidas rigorosas de *lockdown* implementadas, evidenciou seu potencial para retardar a propagação do vírus e, além de haver encontrado resultados similares, aponta os efeitos positivos de *lockdown* na redução de incidência de casos do COVID-19.<sup>28</sup> Resultados parecidos foram encontrados na França, evidenciando o efeito positivo do *lockdown*.<sup>29</sup>

Este trabalho apresenta limitações quanto à busca dos dados. Sua principal fonte foi o Assessment Capacities Project – ACAPS –, instituição que compila informações dos principais meios de comunicação e oficiais de governos.<sup>30</sup> Assim, informações relevantes não identificadas pela ACAPS podem ter sido suprimidas. Outra limitação do estudo é a consideração dos indicadores somente para os países como um todo, enquanto reconhecidamente, existem diferenças subnacionais, tanto nos indicadores como nas medidas de restrição adotadas – especialmente no Brasil e nos Estados Unidos, países continentais, onde as medidas contra a pandemia não foram implementadas em nível nacional. Os dados nacionais, portanto, não refletem as medidas de contenção adotadas em algumas localidades. Sendo assim, muitos decretos estaduais e municipais foram desconsiderados. Outrossim, esta pesquisa não trata das questões de culturais de costumes, educação e comportamentos, que podem modificar as situações decorrentes do distanciamento social e das políticas de isolamento e quarentena implementadas. Por fim, o desenho descritivo do estudo não permite testar a hipótese levantada.

Países como África do Sul, Alemanha, Espanha, Itália e Nova Zelândia, ao implementarem o *lockdown*, tiveram redução considerável na incidência diária de casos confirmados por seus sistemas de vigilância, a despeito de todas as demais medidas adotadas anteriormente. É possível que a falta das políticas de *lockdown* por parte do Brasil e dos Estados Unidos fosse um fator determinante para a não redução de casos confirmados diários, daí a maior curva de incidência e, por conseguinte, mais óbitos por COVID-19 notificados. Os achados do estudo podem contribuir com a reflexão sobre as políticas e medidas adotadas pelos governos para a prevenção e controle desse tipo de epidemia. Conclui-se que a implementação prévia de *lockdown* é uma medida efetiva para minimizar o impacto da COVID-19 sobre a população geral.

### **Contribuição dos autores**

Todos os autores participaram da concepção e planejamento do estudo, análise e interpretação de dados, elaboração e revisão do manuscrito e aprovação da versão final, e assumem responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo.

## Referências

1. Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: the mystery and the miracle. *J Med Virol* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 12];92(4):401-2. Available from : <https://doi.org/10.1002/jmv.25678>
2. Huang C, Wang Y, Li Z, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Nov 12];395(10223):497-506. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
3. World Health Organization – WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report 1. 21 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf>
4. World Health Organization - WHO. WHO Director-General's statement on IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ihr-emergency-committee-on-novel-coronavirus>
5. World Health Organization – WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report - 12 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330777>
6. World Health Organization – WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Aug 11]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
7. World Health Organization - WHO. Weekly operational update on COVID-19 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/weekly-updates/wou-21082020.pdf?sfvrsn=e34ba8f3\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/weekly-updates/wou-21082020.pdf?sfvrsn=e34ba8f3_2)
8. World Health Organization – WHO. Coronavirus disease 2019 situation report [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 25]. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200326-sitrep-66-covid-19.pdf?sfvrsn=9e5b8b48\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200326-sitrep-66-covid-19.pdf?sfvrsn=9e5b8b48_2)
9. World Health Organization - WHO. Weekly operational update on COVID-19 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/wou-28-august-approved.pdf?sfvrsn=d9e49c20\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/wou-28-august-approved.pdf?sfvrsn=d9e49c20_2)
10. Di Gennaro F, Pizzol D, Marotta C, Antunes M, Racalbutto V, Veronese N, et al. Coronavirus diseases (COVID-19) current status and future perspectives: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Apr [cited 2020 Nov 12];17(8):2690. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>

11. Adhikari SP, Meng S, Wu YJ, Mao YP, Ye RX, Wang QZ, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty* [Internet]. 2020 Mar [cited 2020 Nov 12];9:29. Available from: <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40249-020-00646-x>
12. The World Bank. World Bank Country and lending groups [Internet]. Washington, D.C.: The World Bank; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
13. Worldmeter. Data based on the *latest* United Nations population division *estimates*. Countries in the world by popularion [Internet]. [S.l.]: Worldmeter; 2019 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/>
14. Republic of South Africa. Statistics South Africa. Mid-year population estimates 2019 [Internet]. Pretoria: Statistics South Africa; 2019 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <http://www.statssa.gov.za/?s=mid-year+population+estimates&sitem=publicatic>
15. The Assessment Capacities Project - ACAPS. Covid19 government measures dataset [Internet]. Geneva: ACAPS; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://www.acaps.org/covid19-government-measures-dataset>
16. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde – CNS. Recomendação nº 036, de 11 de maio de 2020. Recomenda a implementação de medidas de distanciamento social mais restritivo (lockdown), nos municípios com ocorrência acelerada de novos casos de COVID-19 e com taxa de ocupação dos serviços atingido níveis críticos [Internet]. Brasília: Conselho Nacional de Saúde; 2020 [citado 2020 nov 12]. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1163-recomendac-a-o-n-036-de-11-de-maio-de-2020>
17. World Health Organization - WHO. Situation reports: Coronavirus disease (COVID-19) weekly epidemiological update and weekly operational update [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
18. European Centre for Disease Prevention and Control - ECDC. Download today's data on the geographic distribution of COVID-19 cases worldwide [Internet]. Solna: ECDC; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/download-todays-data-geographic-distribution-covid-19-cases-worldwide>
19. Supremo Tribunal Federal (BR). STF reconhece competência concorrente de estados, DF, municípios e União no combate à Covid-19 [Internet]. Brasília: STF; 2020 [citado 2020 out 13]. Disponível em: <https://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=441447>
20. Silva LLS, Lima AFR, Polli DA, Razia PFS, Pavão LFA, Cavalcanti MAFH, et al. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. *Cad Saúde Pública* [Internet].

- 2020 [citado 2020 nov 12];36(9):e00185020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00185020>
21. World Health Organization – WHO. Covid 19 Infection [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 31]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
  22. Sjödin H, Wilder-Smith A, Osman S, Farooq Z, Rocklöv J. Only strict quarantine measures can curb the coronavirus disease (COVID-19) outbreak in Italy, 2020. *Euro Surveill* [Internet]. 2020 Apr [cited 2020 Nov 12];25(13):2000280. Available from: <https://dx.doi.org/10.2807%2F1560-7917.ES.2020.25.13.2000280>
  23. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019- nCoV) outbreak. *J Travel Med* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Nov 12];27(2). Available from: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa020>
  24. Moris D, Schizas D. Lockdown during COVID-19: the Greek success. *In Vivo* [Internet]. 2020 Jun [cited 2020 Nov 12];34(3 suppl):1695-9. Available from: <https://doi.org/10.21873/invivo.11963>
  25. Figueiredo P. Isolamento social na cidade de São Paulo subiu em média 2 pontos percentuais com antecipação de feriados municipais. *G1* [Internet]. 2020 maio [citado 2020 ago 11]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/05/25/isolamento-social-na-cidade-de-sao-paulo-subiu-em-media-2-pontos-percentuais-com-antecipacao-de-feriados-municipais.ghtml>
  26. Ganem F, Mendes FM, Oliveira SB, Porto VB, Araujo W, Nakaya H, et al. The impact of early social distancing at COVID-19 Outbreak in the largest Metropolitan Area of Brazil. *medRxiv* [Internet]. 2020 Apr [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.04.06.20055103>
  27. Ferguson N, Laydon D, Nedjati Gilani G, Imai N, Ainslie K, et l. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand [Internet]. United Kingdom: Imperial College COVID-19 Response Team; 2020 [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://doi.org/10.25561/77482>
  28. Lau H, Khosrawipour V, Kocbach P, Mikolajczyk A, Schubert J, Bania J, et al. The positive impact of lockdown in Wuhan on containing the COVID-19 outbreak in China. *J Travel Med* [Internet]. 2020 Mar [cited 2020 Nov 12];27(3):1-7. Available from: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa037>
  29. Roques L, Klein EK, Papaix J, Sar A, Soubeyrand S. Impact of lockdown on the epidemic dynamics of COVID-19 in France. *Front Med* [Internet]. 2020 Jun [cited 2020 Nov 12];7:274. Available from: <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffmed.2020.00274>
  30. The Assessment Capacities Project - ACAPS. Taxonomy of government measures [Internet]. Geneva: ACAPS; 2020 [cited 2020 Aug 11]. Available from: [https://www.acaps.org/sites/acaps/files/products/files/20201505\\_acaps\\_covid19\\_government\\_measures\\_report\\_update.pdf](https://www.acaps.org/sites/acaps/files/products/files/20201505_acaps_covid19_government_measures_report_update.pdf)

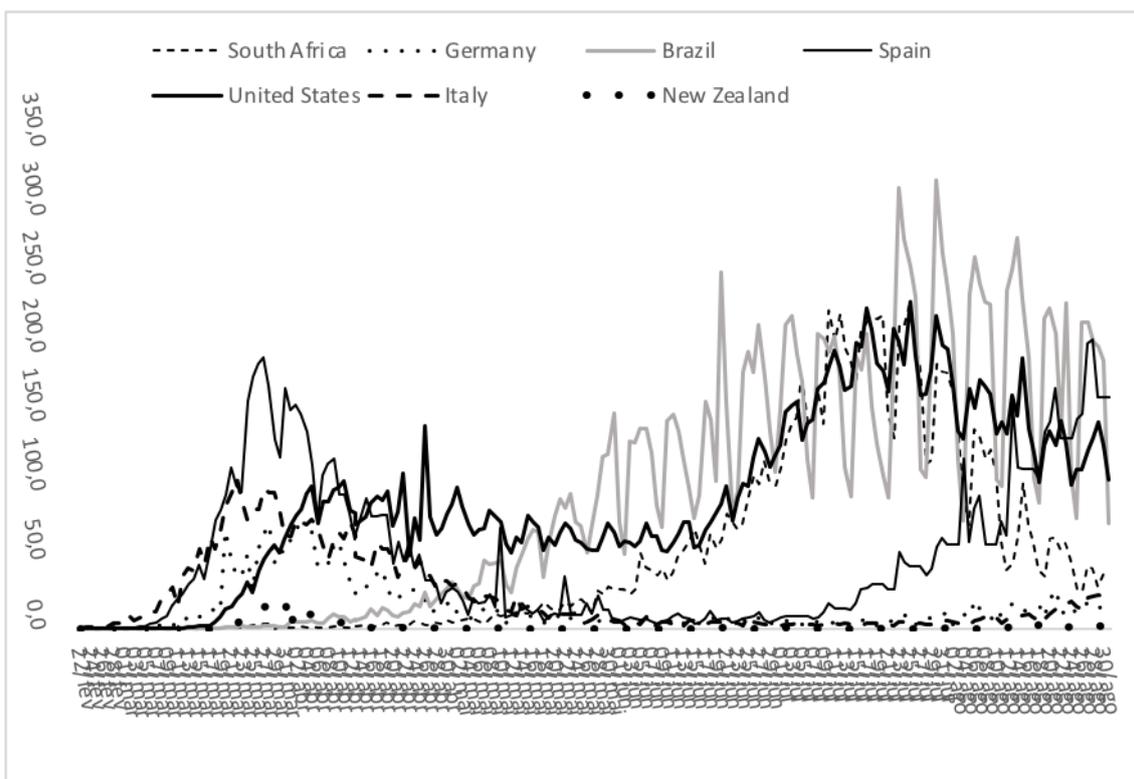


<u><b>Categorias</b></u>	<u><b>Medidas</b></u>
<u><b>Restrição de movimento</b></u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Requisitos adicionais de saúde ou outros documentos na chegada</u></li> <li>2. <u>Verificações de fronteira</u></li> <li>3. <u>Fechamento de fronteira</u></li> <li>4. <u>Fechamento completo da fronteira</u></li> <li>5. <u>Pontos de verificação dentro do país</u></li> <li>6. <u>Suspensão de voos internacionais</u></li> <li>7. <u>Restrições de viagens domésticas</u></li> <li>8. <u>Restrições de visto</u></li> <li>9. <u>Toque de recolher</u></li> <li>10. <u>Vigilância e monitoramento</u></li> </ol>
<u><b>Medidas de Saúde Pública</b></u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. <u>Campanhas de conscientização</u></li> <li>12. <u>Políticas de isolamento e quarentena</u></li> <li>13. <u>Recomendações gerais</u></li> <li>14. <u>Rastreios de saúde em aeroportos e fronteiras</u></li> <li>15. <u>Testes médicos obrigatórios não relacionados à COVID-19</u></li> <li>16. <u>Assistência psicológica e médico-social</u></li> <li>17. <u>Testagem em massa da população</u></li> <li>18. <u>Fortalecimento do sistema público de saúde</u></li> <li>19. <u>Política de teste</u></li> <li>20. <u>Alterações nos regulamentos de funeral e sepultamento</u></li> <li>21. <u>Requisito de usar equipamento de proteção em público (por exemplo, máscara facial ou luvas)</u></li> <li>22. <u>Outras medidas de Saúde Pública aplicadas</u></li> </ol>
<u><b>Medidas socioeconômicas e de governança</b></u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>23. <u>Medidas econômicas</u></li> <li>24. <u>Estruturas administrativas de emergência ativadas ou estabelecidas</u></li> <li>25. <u>Limite às importações/exportações de produtos</u></li> <li>26. <u>Estado de emergência declarado</u></li> <li>27. <u>Envio de militares</u></li> </ol>
<u><b>Distanciamento social</b></u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>28. <u>Limitar reuniões públicas</u></li> <li>29. <u>Fechamento de empresas e serviços públicos</u></li> <li>30. <u>Mudanças nas políticas carcerárias</u></li> <li>31. <u>Fechamento de escolas</u></li> </ol>
<u><b>Lockdown</b></u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>32. <u>Confinamento parcial</u></li> </ol>

	33. <u>Confinamento total</u>
	34. <u>Bloqueio de campos de refugiados ou outras minorias</u>

Fonte: traduzido do Assessment Capacities Project (ACAPS).

### **Figura 1 – Taxonomia de medidas governamentais**



**Figura 2 – Incidência diária de casos confirmados de COVID-19 (por milhão de habitantes) na África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, 22 de fevereiro – 31 de agosto de 2020**

**Tabela 1 – Incidência diária de casos confirmados de COVID-19 (por milhão de habitantes) a partir do *lockdown*, por países estudados**

<b>País</b>	<b>Tipo de <i>lockdown</i> implementado</b>	<b>Dia de implementação do <i>lockdown</i></b>	<b>Extensão</b>	<b>Taxa de incidência no dia da implementação do <i>lockdown</i></b>	<b>Taxa de incidência após implementação do <i>lockdown</i></b>
<b>África do Sul</b>	Total	27/03/2020	País inteiro	3,7	
<b>Alemanha</b>	Parcial	22/03/2020	País inteiro	37,5	
<b>Brasil</b>	Parcial	08/04/2020 <sup>a</sup>	Algumas cidades	7,8	
<b>Espanha</b>	Parcial	16/05/2020 <sup>b</sup>	Algumas cidades	72,0	
	Total	13/03/2020	Algumas cidades	32,7	
<b>Estados Unidos</b>	Parcial	16/03/2020	País inteiro	36,5	
	Total	28/03/2020	País inteiro	176,3	
<b>Itália</b>	Parcial	–	–	–	
<b>Nova Zelândia</b>	Parcial	08/03/2020 <sup>c</sup>	Algumas cidades	20,6	
	Parcial	20/03/2020	País inteiro	88,0	
	Total	23/03/2020	País inteiro	92,0	
<b>Nova Zelândia</b>	Total	23/03/2020	País inteiro	7,5	

a) Dia quando foi decretado *lockdown* parcial na maior cidade do país, São Paulo, SP.

b) Dia quando foi decretado *lockdown* parcial nas seguintes cidades: São Luis, MA; Fortaleza, CE; Recife, PE; Rio de Janeiro, RJ; e São Paulo, SP.

c) Dia quando foi decretado *lockdown* parcial nas regiões do norte da Itália (Lombardia e Vêneto).

