



# Nota Técnica sobre o Índice Setorial para Distanciamento Controlado

MODELO DE DISTANCIAMENTO CONTROLADO DO RS

[rs.gov.br](http://rs.gov.br)

 Comitê de  
**DADOS**  
COVID-19 CORONAVÍRUS

**GOV**  
**RS**  
NOVAS FAÇANHAS  
NO PLANEJAMENTO,  
ORÇAMENTO E GESTÃO

# Nota Técnica sobre o Índice Setorial para Distanciamento Controlado

8 de Maio de 2020

## Resumo

Nesta nota técnica, apresenta-se a metodologia utilizada para construir o Índice Setorial para Distanciamento Controlado. Esse indicador é construído a partir de informações de risco associado às ocupações dentro de cada grupo de atividade econômica e com uma medida de impacto econômico dos mesmos. O Índice é uma média ponderada entre o grau de segurança de cada setor e sua relevância econômica, onde o fator de ponderação é ajustado conforme o peso que se deseja colocar à questão do risco.

**Palavras-chave:** Covid-19, Distanciamento Social, Atividade Econômica, Indicadores

## CONTEÚDO

1	Introdução	2
2	Dados	2
3	Metodologia	3
3.1	Indicador de Segurança	3
3.2	Indicador de Atividade Econômica	5
3.3	Índice Setorial para Distanciamento Controlado	7
4	Resultados	8

## 1 INTRODUÇÃO

Durante a epidemia do Coronavírus, o funcionamento normal da economia acelera a sua circulação, aumentando o número de pessoas infectadas por ele. A atividade econômica, nesse contexto, gera externalidades negativas e, por esse motivo, seu funcionamento precisa de regulação pelo Estado. Em diversos países, incluindo o Brasil, a estratégia adotada foi a de determinar o fechamento de diversos setores da economia. O distanciamento social provocado por esse fechamento contribui para o “achamento” da curva de novos casos, diminuindo a pressão no sistema de saúde. No entanto, o efeito colateral dessa política é a queda na atividade econômica, a qual traz uma série de efeitos negativos, como, por exemplo, aumento do desemprego, recessão e queda na arrecação.

À medida que o sistema de saúde se torna mais capaz de lidar com a epidemia e o distanciamento social começa a gerar resultados, o *policymaker* começa a pensar em estratégias de reabertura gradual e controlada de parte da economia. A prudência exige que qualquer estratégia que vise a uma retomada econômica deve levar em conta os riscos à saúde que potencialmente estarão associados a ela. Por isso, dentro de um contexto de flexibilização *controlada e planejada* da quarentena, há um problema a ser resolvido: quais setores de atividade econômica devem ser flexibilizados *primeiro* de forma a se obter o máximo de ganho econômico com o menor risco possível?

Esta nota técnica apresenta uma metodologia que propõe oferecer uma resposta para a questão de ordem de flexibilização. A metodologia baseia-se no dilema fundamental presente na decisão de abertura controlada: *saúde versus impacto econômico*. Cada setor da atividade econômica diferencia-se em duas características: risco de contágio e relevância econômica. Numa flexibilização controlada da quarentena, os candidatos naturais a serem os primeiros a abrir são os setores com baixo risco de contágio e alta relevância econômica. Pela mesma lógica, os setores que devem continuar fechados por um período mais prolongado de tempo são aqueles que têm alto risco associado e baixo impacto econômico. O que é menos evidente é o que fazer com os setores que têm risco baixo, mas relevância econômica baixa, ou risco alto, mas relevância econômica elevada. A decisão sobre para quais dessas atividades as restrições devem ser flexibilizadas envolve, primeiramente, as preferências do *policymaker* sobre o quanto se está disposto a incorrer mais risco em troca de mais atividade econômica e vice-versa. O Indicador Setorial para Distanciamento Controlado (ISDC) é uma ferramenta que explicita de forma simples e clara esse dilema. Ele auxilia o gestor a identificar quais setores estão mais aptos a abrir primeiro em um contexto de flexibilização controlada da quarentena. Esta nota técnica divide-se em três seções: apresentação dos dados utilizados, apresentação da metodologia do indicador e resultados.

## 2 DADOS

Para a construção do ISDC, foram utilizados dados de quatro instituições: (i) Departamento Americano de Trabalho e Emprego (DOL); (ii) Departamento de Economia e

Estatística (DEE) da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul (Seplag-RS); (iii) Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia e (iv) Instituto Brasileiro de Economia e Estatística (IBGE). Os dados obtidos no DOL referem-se à pesquisa sobre informação ocupacional do Departamento Americano de Trabalho e Emprego<sup>1</sup> – *Occupational Information Network (O\*NET*<sup>2</sup>). O\*NET é uma pesquisa que aplica um questionário a uma amostra aleatória de trabalhadores dos Estados Unidos sobre as características de suas ocupações. Essas perguntas visam caracterizar as ocupações de acordo com as habilidades e os conhecimentos que elas exigem, bem como o contexto e as atividades de trabalho nas quais elas se inserem. A pesquisa O\*NET começou em 1998 e é atualizada com frequência que recentemente tem sido trimestral.

Os dados do DEE e do IBGE foram usados para construir os valores de Valor Adicionado (VA) do Rio Grande do Sul para cada setor econômico analisado. Foram usados o Valor Adicionado Bruto por setores econômicos do RS de 2017 calculado pelo DEE, em parceria com IBGE, e as informações disponíveis na Pesquisa Industrial Anual (PIA) e na Pesquisa Anual do Comércio (PAC) referentes ao Rio Grande do Sul. Finalmente, os dados usados da Secretaria do Trabalho foram os microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) 2018, que compilam informações administrativas de todo o mercado de trabalho formal do Brasil enviadas por empresas públicas e privadas ao Ministério da Economia (Secretaria de Trabalho) em relação a admissões, demissões, número de horas contratadas, salários, dados sociodemográficos como idade, sexo, educação, etc.

### 3 METODOLOGIA

Esta seção tem por objetivo explicitar a metodologia utilizada na construção do ISDC. O índice depende de duas medidas para cada setor: segurança e relevância econômica. Por esse motivo, a seção foi dividida em três partes: na primeira, explicita-se como a medida de segurança foi construída; na segunda, explicaremos como o indicador de atividade econômica foi feito; e, finalmente, na terceira, explicaremos como o ISDC foi construído.

#### 3.1 Indicador de Segurança

O Indicador de segurança foi construído utilizando informações disponibilizadas pelo O\*NET e com a metodologia baseada no indicador elaborado por Lima et al. (2020)<sup>3</sup>, que usa como referência a classificação de risco de Gamio (2020). Consideramos três perguntas do O\*Net inseridas no campo “Contexto de Trabalho” (*Work Context*): (i) *Com qual frequência esse trabalho requer exposição a doenças e infecções?*<sup>4</sup> (ii) *O quanto esse trabalho*

<sup>1</sup> U.S. Department of Labor/Employment and Training Administration

<sup>2</sup> <https://www.onetonline.org/>

<sup>3</sup> Disponível em <https://impactocovid.com.br/nota-metodologica.pdf>

<sup>4</sup> *How often does this job require exposure to disease/infections?*

*exige de contato com outros?*<sup>5</sup> (iii) *Em qual extensão esse trabalho requer a proximidade física com outras pessoas?*<sup>6</sup>. Existem cinco respostas possíveis para cada uma dessas perguntas. Para a pergunta (i), as respostas variam de “Nunca” (que recebe o valor 0) até “Diariamente” (que recebe o valor 100). Para a pergunta (ii), as respostas variam de “Nenhum contato” (que recebe o valor 0) até “contato constante com outros” (que recebe o valor 100). Finalmente, para a pergunta (iii), as respostas variam de “Distante de outras pessoas (mais de 30m)” (que recebe o valor 0) até “muito próximo” (que recebe o valor 100). Os valores intermediários recebem os valores 25, 50 e 75.

A partir da classificação do O\*NET, cada ocupação recebe um valor para cada uma das perguntas. Como as ocupações da O\*NET estão codificadas usando o Standard Occupational Classification (SOC), elas precisam ser traduzidas para o Código de Ocupações Brasileiras (CBO). Para tanto, utiliza-se o método de tradução de [Sulzbach \(2020\)](#). O tradutor mapeia os valores em relação às três perguntas para CBOs de quatro dígitos. O nível de risco para cada CBO é computado tirando uma média simples entre os três valores correspondente às perguntas. Uma vez obtido o indicador de risco para cada CBO de quatro dígitos, é possível calcular o risco associado a cada setor de atividade econômica. Note-se que, para cada atividade, há uma distribuição de ocupações, cada uma com seu respectivo indicador de risco. Para calcular o risco médio de cada atividade, basta tirar a média do risco de cada ocupação dentro de cada atividade, ponderando pelo número de vínculos em cada CBO. Formalmente, tem-se:

$$R_i = \sum_{j \in J_i} \rho_j \cdot w_j \quad (1)$$

onde  $R_i$  é o indicador de risco associado ao setor de atividade econômica  $i$ . Define-se também  $\rho_j$  como o risco da ocupação  $j$ , e  $w_j$  é a fração de empregados na atividade  $i$  alocados na ocupação  $j$ . O termo  $J_i$  é o conjunto de todas as ocupações (CBOs) presentes no setor  $i$ .

Por fim, como o interesse é por uma medida de *segurança* e não de *risco*, faz-se a seguinte transformação:

$$S_i = 100 - R_i \quad (2)$$

O termo  $S_i$  deve ser interpretado como o nível de segurança que a atividade  $i$  possui. O índice varia entre 0 e 100, onde 100 é o maior nível de segurança possível. Note-se que a medida de segurança está baseada nas perguntas do O\*Net que medem a exigência que cada ocupação tem para o contato social e a exposição a doenças. Nesse sentido, interpreta-se uma atividade como mais segura se ela não exige proximidade social e se os indivíduos que atuam nessa atividade não estão expostos a doenças e infecções.

<sup>5</sup> *How much does this job require the worker to be in contact with others (face-to-face, by telephone, or otherwise) in order to perform it?*

<sup>6</sup> *To what extent does this job require the worker to perform job tasks in close physical proximity to other people?*

### 3.2 Indicador de Atividade Econômica

O indicador de atividade econômica é construído a partir dos Valores Adicionados das atividades econômicas do Rio Grande do Sul. A Tabela 1 mostra os valores para cada atividade econômica. A fonte dos dados é o Sistema de Contas Regionais de 2017, calculados e divulgados pela Seplag-RS/DEE e pelo IBGE. A abertura dos setores é feita segundo uma classificação de produtos e atividades integrada com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0). Note-se que, embora existam 21 seções<sup>7</sup> da CNAE, a abertura do VA contempla apenas 18 atividades. A compatibilização entre a abertura do VA e as seções da CNAE é apresentada na última coluna da Tabela 1.

Tabela 1: Valor Adicionado Bruto, total e por atividade econômica, Rio Grande do Sul, 2017

ATIVIDADES	(Em R\$1,000,000)	Seção CNAE
<b>VAB TOTAL</b>	<b>366,984</b>	
<b>Agropecuária</b>	<b>33,612</b>	
I – Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	24,166	} A
II – Pecuária, inclusive o apoio à Pecuária	7,571	
III – Produção florestal; pesca e aquicultura	1,876	
<b>Indústria</b>	<b>82,051</b>	
IV – Indústria extrativa	365	} B, C
V – Indústrias de transformação	58,681	
VI – Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	8,036	D, E
VII – Construção	14,968	F
<b>Serviços</b>	<b>251,321</b>	
VIII – Comércio, manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas	53,076	G
IX – Transporte, armazenagem e correio	12,812	H
X – Serviços de alojamento e alimentação	7,227	I
XI – Serviços de informação e comunicação	10,126	J
XII – Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	21,120	K
XIII – Atividades imobiliárias	33,523	L
XIV – Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	26,183	M, N
XV – Administração, educação, saúde, pesquisa e desenvolvimento públicas, defesa, seguridade social	53,219	O
XVI – Educação e saúde mercantis	24,756	P, Q
XVII – Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	4,865	R, S
XVIII – Serviços domésticos	4,413	T

Fonte: DEE-Seplag/RS, IBGE.

As atividades econômicas consideradas têm níveis de agregação diferentes das seções da CNAE. O objetivo é, dentro do possível, desagregar o VA de cada uma das 18 atividades em um número maior de atividades, estimando seus Valores Adicionados. O menor nível de agregação considerado é a Divisão da CNAE, a qual possui 87 divisões. Entretanto, isso nem sempre foi possível. Em alguns casos, a abertura mais desagregada comprometia a qualidade da informação. Para os casos julgados adequados, foram utilizadas *proxies* a partir de informações da PIA e PAC e de dados de emprego da RAIS para que fosse possível atribuir a cada nova atividade desagregada um VA estimado. A Tabela 2 abaixo faz um resumo das *proxies* usadas para cada divisão.

<sup>7</sup> Indexadas por letras, de A até U, conforme pode ser visto na Tabela 3 no Apêndice.

Tabela 2: Descrição da distribuição de atividades entre divisões

ATIVIDADES	Divisões onde o VA foi distribuído	Proxy usada para distribuição
I	} 1	-
II		
III	2, 3	Estrutura de emprego da RAIS
IV	} 5 a 33	Estrutura do VTI da PIA
V		
VI	Seção D e E	-
VII	41 a 43	Estrutura de emprego da RAIS
VIII	45 a 47	Estrutura da receita bruta de vendas da PAC
IX	49 a 53	Estrutura de emprego da RAIS
X	55 a 56	Estrutura de emprego da RAIS
XI	Seção J	-
XII	Seção K	-
XIII	Seção L (contém apenas a divisão 68)	-
XIV	Seção M e N	Estrutura de emprego da RAIS
XV	84	-
XVI	Seção P e Q	Estrutura de emprego da RAIS
XVII	Seção R e S	Estrutura de emprego da RAIS
XVIII	97	-

Fonte: IBGE, Ministério da Economia (ME/Sec. do Trabalho).

Na seção **A**, a divisão 01 recebeu os valores das atividades I e II da Tabela 1, enquanto o valor da atividade III foi desagregada nas divisões 2 e 3 da CNAE 2.0, utilizando como *proxy* o número de empregados da RAIS de 2017. O valor da seção **B** e **C** é resultado da soma das atividades IV e V. Para a abertura nas CNAEs 5 a 33, foi utilizada como *proxy* a estrutura do Valor da Transformação Industrial (VTI) da PIA de 2017. Optou-se por apresentar as seções **D** e **E** como um grupo só; portanto, a soma dos valores das seções é igual ao valor da atividade VI, não havendo necessidade de utilizar *proxies*.

O valor da seção **F** é igual ao da atividade VII. Para sua abertura nas CNAEs 41, 42 e 43, utilizou-se como *proxy* a estrutura do emprego da RAIS. Da mesma forma, a seção **G** tem o mesmo valor da atividade VIII da Tabela 1, com o valor das CNAEs 45, 46 e 47 sendo atribuídos a partir da estrutura da receita bruta de vendas da PAC de 2017. O valor da seção **H** é igual ao da atividade IX, com sua abertura nas CNAEs 49 a 53 sendo realizada com o uso da *proxy* do emprego na RAIS. A seção **I** tem o mesmo valor da atividade X, e, para sua abertura nas CNAEs 55 e 56, foi utilizada a *proxy* do emprego na RAIS.

Os valores das seções **J**, **K** e **L** são iguais aos valores das atividades XI, XII e XIII respectivamente, ou seja, aqui novamente optou-se por fazer cada seção como sendo um setor. Da mesma forma, utilizaram-se como setores as seções **M** e **N**, que tiveram seus valores estimados pela desagregação da atividade XIV, usando como *proxy* a estrutura do emprego na RAIS. O valor da seção **O**, que contém apenas a divisão 84, é igual ao da atividade XV. Usaram-se como setores separados as seções **P** e **Q**, as quais tiveram seus valores estimados pela desagregação da atividade XVI, utilizando-se como *proxy* a estrutura do emprego na RAIS. Nas Contas Regionais, a atividade XV engloba tanto à administração pública quanto a educação e saúde públicas. Já na CNAE 2.0, a seção **O**

(divisão 84) diz respeito apenas à Administração pública, defesa e seguridade social. A educação e a saúde públicas estão classificadas nas seções P e Q respectivamente. Como não é possível, a partir dos dados do IBGE, desagregar, da atividade XV da Tabela 1, o que são educação e saúde públicas, optou-se por deixá-las na seção O.

Finalmente, utilizaram-se como setores as seções R e S, que tiveram seus valores estimados pela desagregação da atividade XVII, usando como *proxy* a estrutura do emprego na RAIS. O valor da seção T é igual ao da atividade XVIII. A seção U não possui correspondência explícita com os dados das Contas Regionais, não tendo, portanto, seu valor estimado de forma desagregada.

### 3.3 Índice Setorial para Distanciamento Controlado

O Índice Setorial para Distanciamento Controlado é construído a partir de uma média ponderada geométrica do indicador de segurança e do indicador de relevância econômica. Formalmente, tem-se:

$$I_i = S_i^\alpha Y_i^{1-\alpha} \quad (3)$$

onde  $I_i$  é o ISDC para o setor  $i$ ,  $S_i$  é indicador de segurança para o setor  $i$ ,  $Y_i$  é o logaritmo do VAB associado ao setor em questão e a ponderação da média se dá pelo valor  $\alpha \in [0, 1]$ . Note-se que  $\alpha$  representa o peso que o gestor atribui ao indicador de saúde. Quanto mais próximo de 1 for  $\alpha$ , maior é o impacto do nível de segurança associado ao setor para o seu respectivo ISDC Setorial.

Quanto maior o ISDC para um determinado setor, mais apto ele está para abrir em uma flexibilização da quarentena. Por outro lado, quanto menor o valor, menos apto ele estará. O índice também permite explicitar as preferências de troca entre segurança e atividade econômica. Para ver isso, pode-se pensar no índice como uma função  $I(S, Y)$ , cujos argumentos são segurança e atividade econômica, respectivamente. Em seguida, pode-se fazer o diferencial total dessa função:

$$dI(S, Y) = \frac{\partial I(S, Y)}{\partial S} \cdot dS + \frac{\partial I(S, Y)}{\partial Y} \cdot dY \quad (4)$$

A partir da equação, vê-se que aumentos em  $S$  e  $Y$  impactam o  $I(S, Y)$  a partir das derivadas parciais da função. A questão, então, é saber qual é a taxa de troca entre segurança e atividade econômica que deixam um determinado setor com o mesmo ISDC de antes. Ou seja, quer saber-se qual é mudança marginal de  $S$  em relação  $Y$ , onde  $dI(S, Y) = 0$ :

$$\frac{\partial I(S, Y)}{\partial S} \cdot dS + \frac{\partial I(S, Y)}{\partial Y} \cdot dY = 0 \quad (5)$$

rearranjando os termos, tem-se:

$$\frac{dY}{dS} = -\frac{I_S}{I_Y} \quad (6)$$

A equação 6 mostra a taxa marginal de substituição de Segurança por Atividade Econômica. Ela mostra quanto o *policymaker* precisa que o setor em questão ganhe de PIB (VAB) para perder uma pequena quantidade de segurança e *continuar no mesmo nível de ISDC*. Aplicando essa fórmula geral a formulação do ISDC, temos:

$$\frac{dY}{dS} = -\frac{\alpha}{(1-\alpha)} \frac{Y_i}{S_i} \quad (7)$$

Analisando a equação 3, percebe-se a importância do parâmetro  $\alpha$  para a relevância da segurança em relação PIB nesse contexto. Para entender isso, considere um setor que teve uma redução na segurança equivalente a 1 ponto percentual. Nesse caso, para que o setor continue com o mesmo ISDC, seria necessário que seu VAB se elevasse o equivalente a  $\frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{Y_i}{S_i}$  reais em escala logarítmica. Note-se que quanto maior o  $\alpha$ , maior será o montante de reais a ser aumentado em caso de queda da segurança em 1%. O  $\alpha$  *eleva* a taxa de troca exigida de VAB por segurança. Quando  $\alpha$  se aproxima de 1, ou seja, quando o peso vai todo para segurança, o *policymaker* exige que o setor ganhe uma relevância econômica muito grande para abrir mão de 1% de segurança.

O ISDC, portanto, explicita de forma clara, a partir de apenas um parâmetro, a prioridade atribuída à segurança e à atividade econômica por parte do *policymaker*. O índice atribui um *ranking* simples de preferência de quais setores estão mais aptos a terem níveis de flexibilização maiores no primeiro momento.

#### 4 RESULTADOS

Com base na metodologia descrita acima, foram realizados cenários para diferentes valores atribuídos ao parâmetro  $\alpha$  da equação 3. Apresenta-se a seguir o resultado com  $\alpha = 0.7$ , mas a mesma análise pode ser feita para outros níveis de  $\alpha$  elencados a seguir. Para a relação de segurança e atividade econômica, foram excluídas da análise atividades consideradas essenciais, cujas restrições de funcionamento são baixas. Além disso, alguns setores econômicos são divisões individuais da CNAE, enquanto outros são agregações de mais de uma divisão. Por exemplo, a seção M inteira foi considerada um único setor no ISDC. Após a exclusão dos setores essenciais e a agregação de algumas divisões, restam 50 setores de atividade econômica. A lista dessas atividades está na Tabela 4 do Apêndice.

Observe-se que cada setor terá um ISDC baseado no seu respectivo nível de segurança e relevância econômica. O resultado pode ser apresentado em um gráfico no espaço que compreende essas duas dimensões “segurança  $\times$  VAB (oficial e estimado)”. O valor do ISDC pode ser representado por *curvas de nível* ou *isoquantas* que indicam o valor do ISDC. Note-se que, para cada setor, há uma isoquanta passando por ele que é composta por todas as combinações de “segurança e VAB” que dão o *mesmo nível de ISDC*. Como o ISDC é crescente em segurança e VAB, quanto mais para cima e para direita do gráfico um determinado setor estiver, maior será seu ISDC.

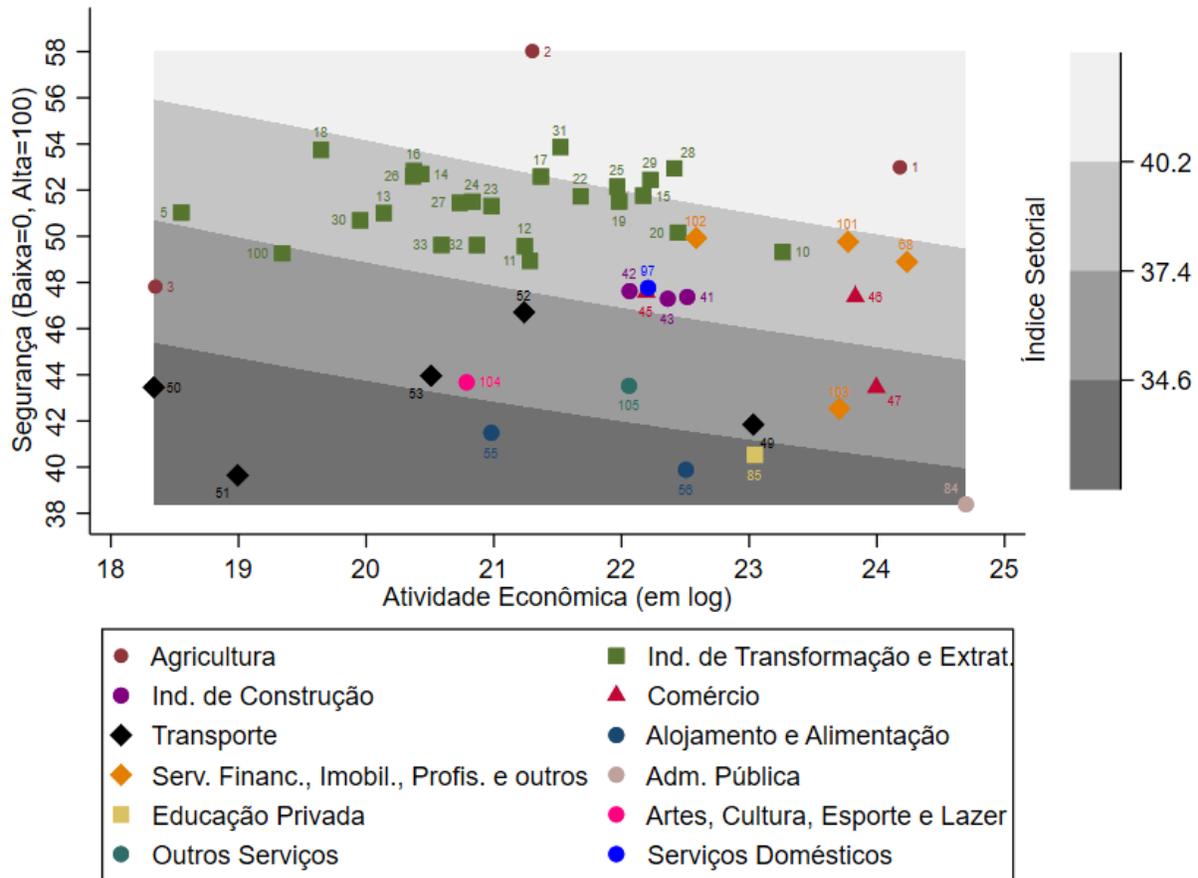
O formato das curvas de nível depende do valor atribuído ao  $\alpha$ , que é o peso atribuído à segurança. Como existem infinitas isoquantas passando nesse espaço, decidiu-se

segmentá-las em quatro grupos, representados por cores diferentes, conforme pode ser visto na Figura 1. As áreas mais para cima e para direita possuem, em geral, ISDCs maiores e, portanto, exigem menos restrições de procolos.

Com a escolha de relevância de 70% para o indicador de segurança e de 30% para a atividade econômica, pode-se perceber que atividades relacionadas à agropecuária como 1 (agricultura e pecuária) e 2 (produção florestal) possuem índice setorial alto, ficando na área mais clara da Figura 1, classificando-se como atividades sobre as quais as restrições poderiam ser mais brandas. Nessa mesma área, estariam, nesse cenário, as atividades da indústria 28 (máquinas e equipamentos), 29 (veículos automotores) e 31 (móveis).

Por outro lado, o restante das atividades industriais de transformação e extrativas (em verde) encontram-se, quase todas, na segunda área mais clara do gráfico, com índice setorial entre 37,4 e 40,2, com exceção do grupamento de atividades extrativas de petróleo e minerais 100 (que inclui CNAEs 6, 7 8 e 9). Nessa segunda área, as restrições de funcionamento deveriam ser um pouco maiores do que as atividades da área mais clara.

Na segunda área, também estão incluídas atividades da indústria da construção (CNAEs 41, 42 e 43), duas das três atividades do comércio – veículos (CNAE 45) e atacado (CNAE 46) –, e alguns serviços como imobiliários (CNAE 68) e grupamentos de serviços financeiros (grupo 101, que corresponde às CNAEs 64, 65 e 66) e profissionais, científicos e técnicos (grupo 102, que corresponde às CNAEs 60 a 75). Por fim, também se encontra a atividade de serviços domésticos (CNAE 97).

Figura 1: Índice Setorial com  $\alpha = 0.7$ 

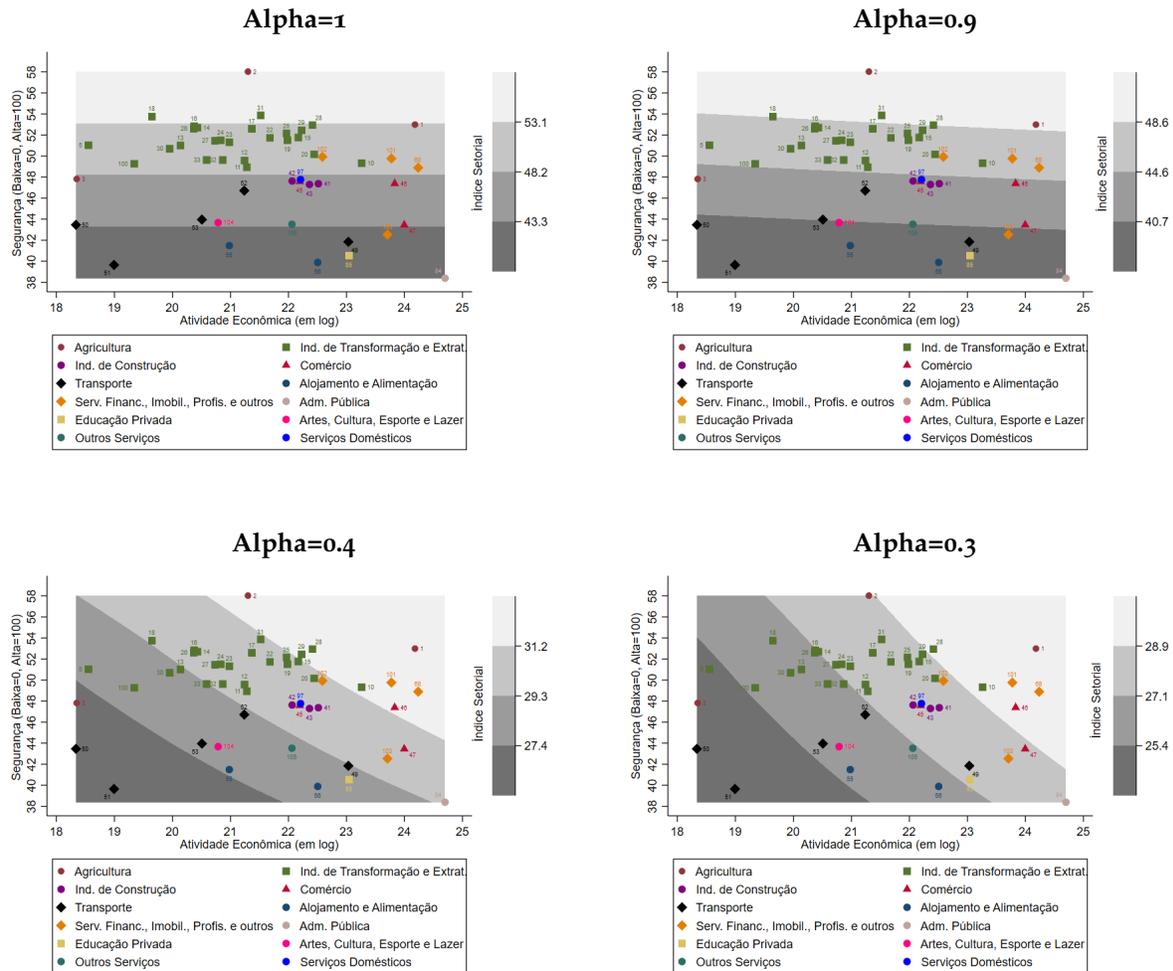
No terceiro nível de restrições, que engloba índices setoriais entre 34,6 e 37,4, encontram-se atividades de diversos grupos distintos, abrangendo desde a atividade de pesca e aquicultura (CNAE 3) até serviços de transporte terrestre, armazenamento de transporte e correios (CNAEs 49, 52 e 53, respectivamente), serviços de arte, cultura, esportes e lazer (grupo 104, que corresponde às CNAES 90 a 93), outros serviços (grupo 105, que corresponde às CNAES 94 a 96), serviços administrativos e auxiliares (grupo 103, que corresponde às CNAES 77 a 82), e comércio varejista (CNAE 47).

Por fim, no último nível de restrição, com maiores exigências, encontram-se atividades de alojamento e alimentação (CNAES 55 e 56, respectivamente), outros serviços de transporte como aquaviário e aéreo (CNAES 50 e 51, respectivamente), educação (CNAE 85) e serviços da administração pública (CNAE 84).

Os resultados obtidos com diferentes níveis de relevância do indicador de segurança no índice setorial ( $\alpha$ ) são apresentados a seguir. Quando se dá apenas peso à segurança ( $\alpha = 1$ ), a atividade econômica não interessa para a determinação do índice setorial e das áreas de restrições. Na medida em que a relevância da segurança vai diminuindo em prol

da importância da atividade econômica (redução do  $\alpha$ ), as linhas que separam as áreas de restrição vão tornando-se mais verticais, alterando a composição das atividades em cada área de restrição.

Figura 2: Cenários para diferentes sensibilidades ao indicador de segurança (diferentes escolhas de  $\alpha$ )



## REFERÊNCIAS

Lazaro Gamio. The workers who face the greatest coronavirus risk, 2020.

URL <https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/15/business/economy/coronavirus-worker-risk.html>.

Y. O. de Lima, D. M. Costa, and J. M. de Souza. Covid-19: Risco de contágio por ocupação no brasil: Nota metodológica. Technical report, 2020.

Vanessa Neumann Sulzbach. *Essays on Labor Market Polarization in Brazil*. Unpublished PhD's Thesis, 2020.

## APÊNDICE

Tabela 3: Seções CNAE

Seção	Denominação
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
B	Indústrias extrativas
C	Indústrias de transformação
D	Eletricidade e gás
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
F	Construção
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas
H	Transporte, armazenagem e correio
I	Alojamento e alimentação
J	Informação e comunicação
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
L	Atividades imobiliárias
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas
N	Atividades administrativas e serviços complementares
O	Administração pública, defesa e seguridade social
P	Educação
Q	Saúde humana e serviços sociais
R	Artes, cultura, esporte e recreação
S	Outras atividades de serviços
T	Serviços domésticos
U	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Fonte: IBGE.

Tabela 4: Atividades, considerando 2 dígitos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)

CNAE	Atividade	CNAE	Atividade
1	Agricultura e pecuária	32	Produtos diversos
2	Produção florestal	33	Manutenção e reparação
3	Pesca e aquicultura	41	Construção de edifícios
5	Extração de carvão mineral	42	Obras de infraestrutura
10	Alimentos	43	Serviços de construção
11	Bebidas	45	Comércio de veículos
12	Fumo	46	Comércio atacadista
13	Têxteis	47	Comércio varejista
14	Vestuário	49	Transporte terrestre
15	Couros e Calçados	50	Transporte aquaviário
16	Madeira	51	Transporte aéreo
17	Papel e Celulose	52	Armazenamento de transporte
18	Impressão e reprodução	53	Correios
19	Derivados de petróleo	55	Alojamento
20	Químicos	56	Alimentação
22	Borracha e plástico	68	Serviços imobiliário
23	Minerais não metálicos	84	Administração pública
24	Metalurgia	85	Educação
25	Produtos de metal	97	Serviços domésticos
26	Equipamentos de informática	100*	Extração de petróleo e minerais
27	Materiais elétricos	101*	Serviços financeiros
28	Máquinas e equipamentos	102*	Serviços profissionais, científicos e técnicos
29	Veículos automotores	103*	Serviços administrativos e auxiliares
30	Outros equipamentos	104*	Artes, cultura, esportes e lazer
31	Móveis	105*	Outros serviços
<b>Atividades Essenciais (Não incluídas na análise)</b>			
21	Farmoquímicos e farmacêuticos	61	Telecomunicações
35	Eletricidade, gás e outras utilidades	62	Serviços de TI
36	Captação, tratamento e distribuição de água	63	Serviços de informação
37	Esgoto e atividades relacionadas	80	Atividades de vigilância, segurança e investigação
38	Coleta e tratamento de resíduos	81	Serviços para edifícios e paisagismo
39	Descontaminação de resíduos	86	Atenção à saúde humana
58	Edição	87	Atenção à saúde com assistência social
59	Atividades cinematográficas	88	Assistência social sem alojamento
60	Atividades de rádio e de TV		
Nota: (*) Representam agregações de atividades:		100* = 6, 7, 8, 9	
		101* = 64, 65, 66	
		102* = 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75	
		103* = 77, 78, 79, 82	
		104* = 90, 91, 92, 93	
		105* = 94, 95, 96, 99	

# Apresentação Metodológica dos critérios para a regionalização e as definições das bandeiras



# Segmentação Regional

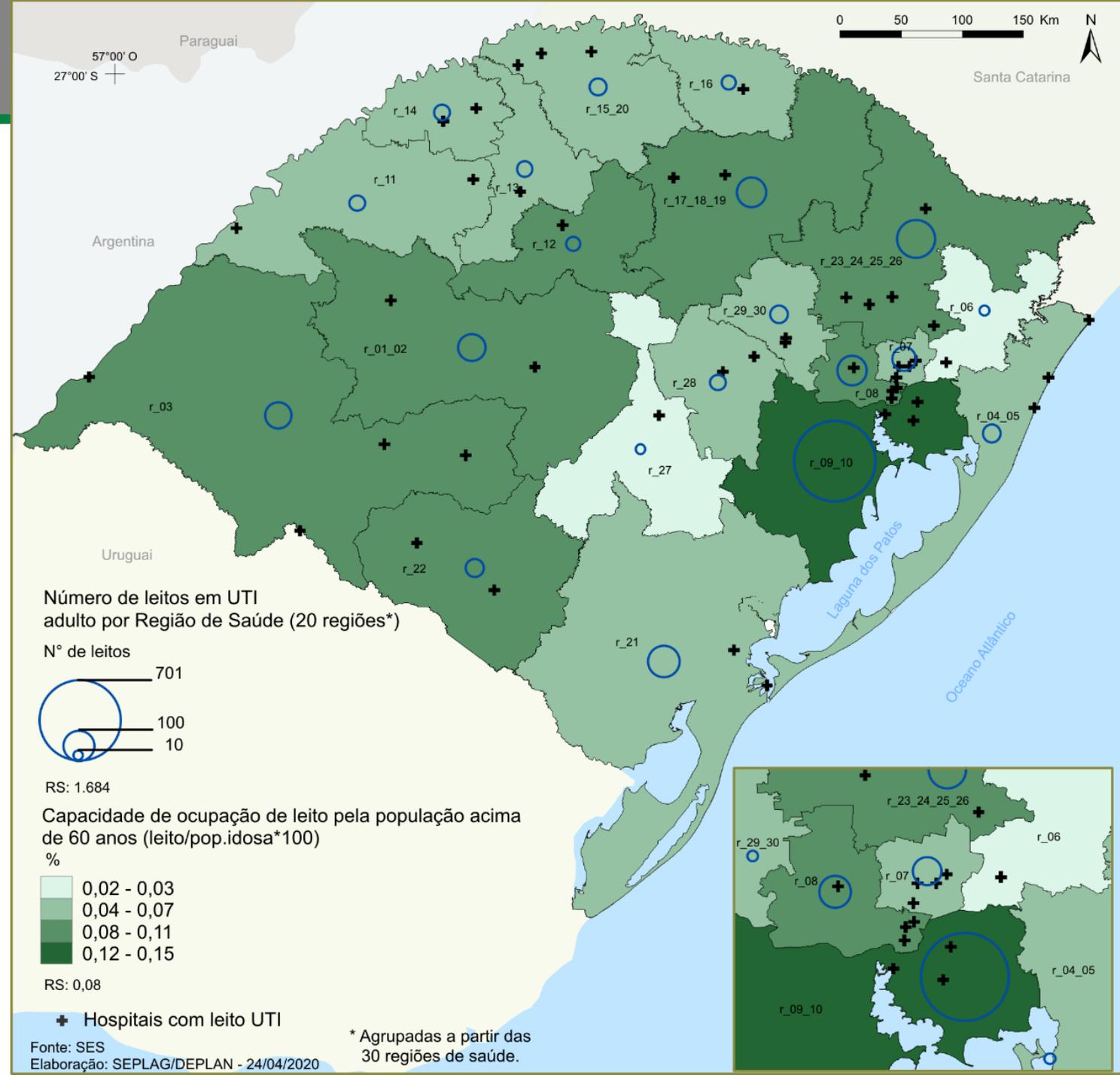
# DEFINIÇÃO DAS REGIÕES

- Existem **30 Regiões de Saúde e 7 Macrorregiões de Saúde** no RS.
- Para o acompanhamento dos indicadores, concatenaram-se algumas regiões de Saúde: **totalizando 20 regiões**.
- Critério de concatenação: as 30 regiões foram concatenadas de tal modo que, dentro de cada uma das novas 20 regiões, existam **hospitais de referência para leitos de UTI**.



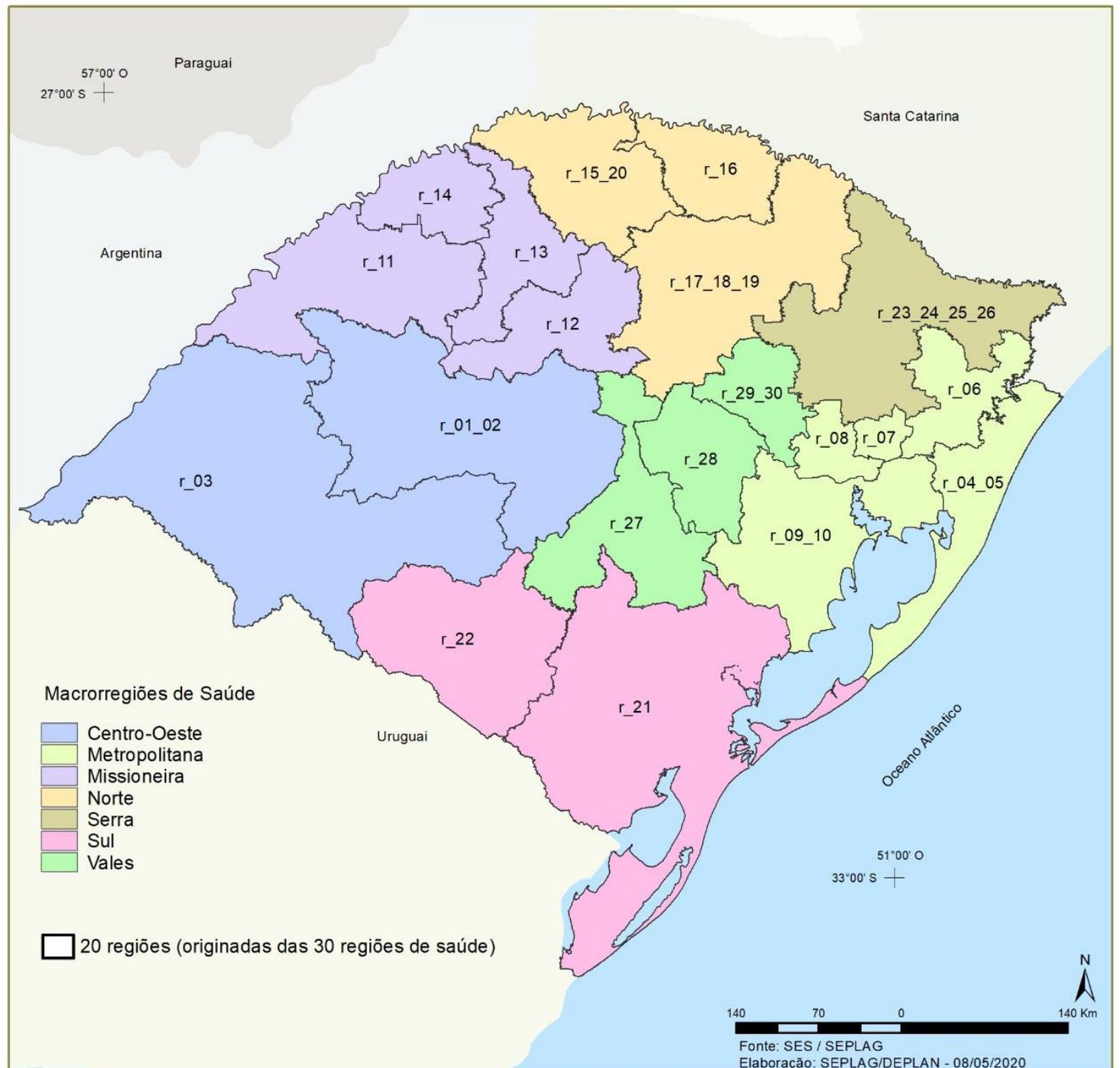
# AS 20 REGIÕES

- **Concentração maior** de leitos de UTI em relação à quantidade de idosos na região r\_09\_10 (que engloba as regiões de saúde 9 e 10, onde está **Porto Alegre**).



# AS 7 MACRORREGIÕES

- as **Macrorregiões** agregam números variados de **regiões concatenadas**;
- A Macrorregião **serra** é formada somente por **uma região** de saúde concatenada (r\_23\_24\_25\_26);
- Em sentido oposto, a **Macrorregião Metropolitana** é formada por **5 regiões concatenadas**.



# A REGIONALIZAÇÃO

- A tabela ao lado especifica as **30 regiões de saúde** existentes, as **20 regiões COVID concatenadas** e suas respectivas **7 macrorregiões** de saúde.

CORRESPONDÊNCIA DAS REGIÕES DA SAÚDE, MACRORREGIÕES DA SAÚDE E 20 REGIÕES COVID 19			
Região de Saúde	20 Regiões - COVID	Município Mais Populoso	Macrorregião de Saúde
R 01 - Verdes Campos	R01, R02	Santa Maria	Centro-Oeste
R 02 - Entre-Rios			
R 03 - Fronteira Oeste	R03	Uruguaiana	
R 04 - Belas Praias	R04, R05	Capão da Canoa	Metropolitana
R 05 - Bons Ventos			
R 06 - Vale do Paranhana Costa da Serra	R06	Taquara	
R 07 - Vale dos Sinos	R07	Novo Hamburgo	
R 08 - Vale do Caí Metropolitana	R08	Canoas	
R 09 - Carbonífera/Costa Doce	R09, R10	Porto Alegre	
R 10 - Capital/Vale do Gravataí			
R 11 - Sete Povos das Missões	R11	Santo Ângelo	Missioneira
R 12 - Portal das Missões	R12	Cruz Alta	
R 13 - Região da Diversidade	R13	Ijuí	
R 14 - Fronteira Noroeste	R14	Santa Rosa	
R 15 - Caminho das Águas	R15, R20	Palmeira das Missões	Norte
R 20 - Rota da Produção			
R 16 - Alto Uruguai Gaúcho	R16	Erechim	
R 17 - Região do Planalto	R17, R18, R19	Passo Fundo	
R 18 - Região das Araucárias			
R 19 - Região do Botucarái			
R 21 - Região Sul	R21	Pelotas	Sul
R 22 - Pampa	R22	Bagé	
R 23 - Caxias e Hortências	R23, R24, R25, R26	Caxias do Sul	Serra
R 24 - Campos de Cima da Serra			
R 25 - Vinhedos e Basalto			
R 26 - Uva e Vale			
R 27 - Jacuí Centro	R27	Cachoeira do Sul	Vales
R 28 - Vale do Rio Pardo	R28	Santa Cruz do Sul	
R 29 - Vales e Montanhas	R29, R30	Lajeado	
R 30 - Vale da Luz			



# Definições das bandeiras:

- O que queremos medir?
- Quais indicadores acompanharemos?
- Quais pesos atribuiremos?

# O QUE QUEREMOS MEDIR

- As medidas são divididas em dois grandes grupos: **Propagação** e **Capacidade de atendimento**;
- Cada grupo de medidas possui peso 5/10 (**50%**) para a definição das bandeiras;
- No total, serão acompanhados **11 indicadores**.

Medidas e pesos a serem atribuídos		PESO DA MEDIDA	Nº DE INDICADORES
 <b>PROPAGAÇÃO</b>	▪ Velocidade do avanço	1,5	4
	▪ Estágio da Evolução	1,0	1
	▪ Incidência de novos casos sobre a população	2,5	2
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
 <b>CAPACIDADE DE ATENDIMENTO</b>	▪ Capacidade de atendimento	2,5	2
	▪ Mudança da Capacidade de atendimento	2,5	2
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>11</b>



# CADA INDICADOR RECEBERÁ UMA BANDEIRA



**AMARELA**



**LARANJA**



**VERMELHA**



**PRETA**



# CADA INDICADOR RECEBERÁ UMA BANDEIRA

A **Bandeira do Indicador** será dada pelo seu valor e os pontos de cortes definidos.

A bandeira do Indicador será **Amarela** se seu respectivo valor estiver entre os pontos de corte da Bandeira **Amarela**;

A bandeira do Indicador será **Laranja** se seu respectivo valor estiver entre os pontos de corte da Bandeira **Laranja**;

A bandeira do Indicador será **Vermelha** se seu respectivo valor estiver entre os pontos de corte da Bandeira **Vermelha**;

A bandeira do Indicador será **Preta** se seu respectivo valor estiver entre os pontos de corte da Bandeira **Preta**;

Para a definição de todas as bandeiras, o exato valor inferior está incluído no intervalo, enquanto que o exato valor superior está excluído do intervalo (sendo classificado na faixa seguinte).



# CADA INDICADOR RECEBERÁ UMA BANDEIRA

Os indicadores, que possuem **pesos diferentes**, poderão ser calculados para a região de saúde, para a macrorregião de saúde ou para o estado como um todo.

Quando calculado por **Macrorregião de saúde**, todas as regiões, **dentro da mesma macrorregião, receberão o mesmo valor** do indicador.

Quando calculado para o **Estado** como um todo, **todas as regiões do Estado receberão o mesmo valor para** o indicador.

Se somarmos os **pesos** dos indicadores calculados em separado para as **regiões de saúde**, soma-se **3,875 sobre 10**.

Se somarmos os **pesos** dos indicadores calculados para as **macrorregiões de saúde**, soma-se **3,625 sobre 10**.

Se somarmos os **pesos** dos indicadores calculados para o **estado** como um todo, soma-se **2,5 sobre 10**.



# MENSURAÇÃO DE CONFIRMADOS

Para mensurar os Indicadores que fazem uso de casos confirmados (com exceção do número de óbitos), serão utilizados os casos confirmados pelo exame **RT-PCR**;

Essa escolha deve-se aos seguintes motivos técnicos:

- 1) O modelo de Distanciamento preocupa-se com o avanço da COVID no Estado, precisando comparar número de pessoas com COVID-19 nesta semana com o número na semana anterior.
- 2) O indicador que permite avaliar o comparativo de casos desta semana com a semana anterior é o exame RT/PCR.
- 3) Os casos confirmados pelos **testes rápidos** podem ser de pessoas **infectadas há um longo período de semanas**, em geral já recuperados, não sendo possível precisar a **data do contágio e o avanço da doença na semana**.
- 4) Por fim, há uma probabilidade de que haja uma **elevada discrepância no número de testes rápidos realizados entre as diferentes regiões**.

Obs.: Para o Indicador de número de óbitos para cada 100.000 habitantes, serão considerados todos os óbitos independentemente do tipo de teste utilizado. Essa escolha deve-se ao fato de que um óbito não detectado pode ter uma influência grande nesse indicador.



# OS INDICADORES, SEUS PESOS, SUAS REGIÕES DE AVALIAÇÃO E SEUS PONTOS DE CORTE

## Critérios de atribuição de bandeiras por região de saúde

### Velocidade do Avanço (Peso 1,5)

Medida	Indicador	Peso	Fonte	Região da avaliação	Bandeira Amarela		Bandeira Laranja		Bandeira Vermelha		Bandeira Preta	
					[De	até)	[De	até)	[De	até)	[De	até)
Velocidade do avanço	Nº de casos novos confirmados nos últimos 7 dias / Nº de casos novos confirmados nos 7 dias anteriores	0,375	SES	20 Reg. de Saúde	0,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,5	2,50	1E+99
Velocidade do avanço	Nº de internados por SRAG em UTI no último dia / Nº de internados por SRAG há 7 dias atrás	0,375	SES (Form. de Monit. Covid)	7 Macro. de Saúde	0,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,5	2,50	1E+99
Velocidade do avanço	Nº de Pacientes COVID-19 (Confirmados) em leitos clínicos no último dia / Nº de Pacientes COVID-19 (Confirmados) em leitos clínicos há 7 dias atrás	0,375	SES (Form. de Monit. Covid)	7 Macro. de Saúde	0,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,5	2,50	1E+99
Velocidade do avanço	Nº de Pacientes COVID-19 (Confirmados) em leitos UTI no último dia / Nº de Pacientes COVID-19 (Confirmados) em leitos UTI há 7 dias atrás	0,375	SES (Form. de Monit. Covid)	7 Macro. de Saúde	0,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,5	2,50	1E+99

• Nos indicadores de Velocidade do avanço e de Estágio da Evolução, foi somado 1 ao denominador, para evitar divisões por zero.

\*\* Para contabilizar casos confirmados nos últimos 7 dias e nos 7 dias anteriores foram contabilizados somente os testes RT-PCR.

\*\*\* SRAG é a sigla para síndrome respiratória aguda grave.



# OS INDICADORES, SEUS PESOS, SUAS REGIÕES DE AVALIAÇÃO E SEUS PONTOS DE CORTE

## Critérios de atribuição de bandeiras por região de saúde Estágio da Evolução (Peso 1)

Medida	Indicador	Peso	Fonte	Região da avaliação	Bandeira Amarela		Bandeira Laranja		Bandeira Vermelha		Bandeira Preta	
					[De	até)	[De	até)	[De	até)	[De	até)
Estágio da Evolução na região	Total de Casos Ativos até o último dia / Total de recuperados nos últimos 50 dias	1	SES	20 Reg. de Saúde	0	0,25	0,25	0,50	0,50	0,75	0,75	1E+99

- Nos indicadores de Velocidade do avanço e de Estágio da Evolução, foi somado 1 ao denominador, para evitar divisões por zero.
- \*\* Para contabilizar casos ativos e casos recuperados foram contabilizados somente testes realizados por RT-PCR.
- \*\*\* Casos ativos são aqueles cujos testes foram coletados nos últimos 14 dias, obtiveram resultado positivo e não vieram a óbito.
- \*\*\*\* Casos Recuperados nos últimos 50 dias são casos confirmados positivos no período, que já completaram 14 dias da data da coleta e não vieram a óbito.



# OS INDICADORES, SEUS PESOS, SUAS REGIÕES DE AVALIAÇÃO E SEUS PONTOS DE CORTE

## Critérios de atribuição de bandeiras por região de saúde Incidência de novos casos (Peso 2,5)

Medida	Indicador	Peso	Fonte	Região da avaliação	Bandeira Amarela		Bandeira Laranja		Bandeira Vermelha		Bandeira Preta	
					[De	até)	[De	até)	[De	até)	[De	até)
Incidência de novos casos sobre a população	Nº de Confirmados nos últimos 7 dias para cada 100.000 habitantes	1,25	SES (Form. de Monit. Covid) e DEE/SEPLAG	20 Reg. de Saúde	0,00	2,50	2,50	5,00	5,00	15	15,00	1E+99
Incidência de novos casos sobre a população	Nº de Óbitos nos últimos 7 dias para cada 100.000 habitantes	1,25	SES (Form. de Monit. Covid) e DEE/SEPLAG	20 Reg. de Saúde	0,00	0,15	0,15	1,00	1,00	2,5	2,50	1E+99

\* No indicador Nº de confirmados nos últimos 7 dias para cada 100.000 habitantes foram contabilizados somente os casos confirmados pelo teste RT-PCR.

\*\* No indicador Nº de óbitos nos últimos 7 dias para cada 100.000 habitantes, foram considerados todos os casos .



# OS INDICADORES, SEUS PESOS, SUAS REGIÕES DE AVALIAÇÃO E SEUS PONTOS DE CORTE

## Critérios de atribuição de bandeiras por região de saúde

### Capacidade de Atendimento (Peso 2,5)

Medida	Indicador	Peso	Fonte	Região da avaliação	Bandeira Amarela		Bandeira Laranja		Bandeira Vermelha		Bandeira Preta	
					[De	até)	[De	até)	[De	até)	[De	até)
Capacidade de atendimento	Nº de leitos de UTI na macrorregião disponíveis para atender COVID no último dia para cada 100 mil idosos (60+)	1,25	SES (Form. de Monit. Covid) e DEE/SEPLAG	7 Macro. de Saúde	1E+99	30,00	30,00	10,00	10,00	2,5	2,50	0
Capacidade de atendimento	Nº de leitos de UTI no RS disponíveis para atender COVID no último dia	1,25	SES (Form. de Monit. Covid)	Rio Grande do Sul	1E+99	700	700	400	400	200	200	0



# OS INDICADORES, SEUS PESOS, SUAS REGIÕES DE AVALIAÇÃO E SEUS PONTOS DE CORTE

## Critérios de atribuição de bandeiras por região de saúde Mudança da Capacidade de Atendimento (Peso 2,5)

Medida	Indicador	Peso	Fonte	Região da avaliação	Bandeira Amarela		Bandeira Laranja		Bandeira Vermelha		Bandeira Preta	
					[De	até)	[De	até)	[De	até)	[De	até)
Mudança da Capacidade de atendimento	Nº de leitos de UTI disponíveis no último dia para atender COVID / Nº de leitos de UTI disponíveis 7 dias atrás para atender COVID	1,25	SES (Form. de Monit. Covid)	7 Macro. de Saúde	1E+99	1,001	1,001	0,75	0,75	0,50	0,50	0,00
Mudança da Capacidade de atendimento	Nº de leitos de UTI disponíveis no último dia para atender COVID / Nº de leitos de UTI disponíveis 7 dias atrás para atender COVID	1,25	SES (Form. de Monit. Covid)	Rio Grande do Sul	1E+99	1,001	1,001	0,75	0,75	0,60	0,60	0,00

\* Caso os indicadores de Mudança da Capacidade de Atendimento apresentem denominador igual a zero, será somado o valor 1.



# CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DA BANDEIRA FINAL

A Bandeira Final é obtida por meio do **arredondamento da média ponderada das bandeiras dos indicadores** (conforme os pesos aplicados).

Para fazer a média das bandeiras, atribuiu-se um valor à bandeira de cada indicador:  
**Amarela**=0; **Laranja**=1; **Vermelha**=2; **Preta**=3.

## CATEGORIZAÇÃO DA BANDEIRA FINAL:

Se a média ponderada arredondada = 0, então a bandeira final será **Amarela**

Se a média ponderada arredondada = 1, então a bandeira final será **Laranja**

Se a média ponderada arredondada = 2, então a bandeira final será **Vermelha**

Se a média ponderada arredondada = 3, então a bandeira final será **Preta**

Além disso, há uma regra de redução da bandeira: Se a região obteve **até cinco casos** confirmados nos últimos 14 dias, a bandeira é reduzida em um nível;



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO - **SEPLAG**

Secretária: **Leany Lemos**

Secretário-Adjunto de Planejamento e Orçamento: **Gilberto Pompílio de Melo Filho**

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – **DEE**

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO GOVERNAMENTAL – **DEPLAN**

DEPARTAMENTO DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS – **DECAP**

ASSESSORIA DE GABINETE – **GABIN**

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO – **ASCOM**

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - **SES**

Secretária: **Arita Bergmann**

Secretária-Adjunta **Aglaé Regina da Silva**

**Ana Lúcia Pires Afonso Costa** - Diretora de Ações em Saúde

**Bruno Naundorf** - Diretor da Auditoria do SUS

**Eduardo de Albuquerque Nunes Elsade** - Diretor do Departamento de Regulação do Estadual

**Lisiane Wasem Fagundes** - Diretora do Departamento de Assistência Hospitalar e Ambulatorial

**Marcelo Jostmeier Vallandro** - Especialista em Saúde da SES - médico veterinário

**Tani Maria Schilling Ranieri** - Chefe da Divisão de Vigilância Epidemiológica do CEVS.

GOV  
**RS**

**NOVAS FAÇANHAS**

NO PLANEJAMENTO,  
ORÇAMENTO E GESTÃO



**NOVAS FAÇANHAS**

NO PLANEJAMENTO,  
ORÇAMENTO E GESTÃO  
NA SAÚDE

[rs.gov.br](http://rs.gov.br)