

Impacto COVID-19: Risco de Contágio

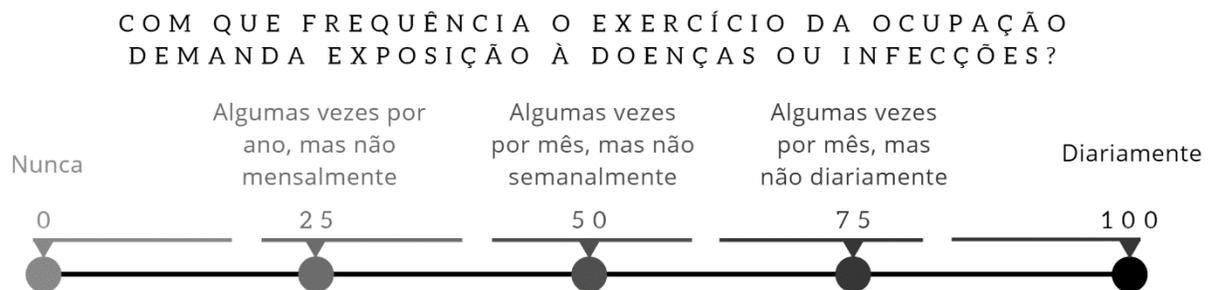
Nota Metodológica

Risco de Contágio por Ocupação

O painel de informações “Risco de Contágio por Ocupação no Brasil” foi construído a partir do cruzamento de uma série de dados de diferentes fontes. A metodologia utilizada pode ser melhor entendida através da explicação do gráfico de bolhas.

Para começar, cada bolha representa uma ocupação brasileira¹ e o tamanho das bolhas varia proporcionalmente ao número de pessoas empregadas na ocupação, mas dentro de uma escala própria para cada setor². Clicando na bolha é possível ver as seguintes informações da ocupação de nome, número de trabalhadores³ empregados, média salarial, exposição à doenças (ou infecções) e proximidade física.

No seu eixo vertical (Y), o gráfico mostra o quanto os trabalhadores de cada uma das ocupações exibidas tendem a se expor à doenças ou infecções nas suas atividades⁴. Como mostra figura abaixo, a exposição é medida na escala abaixo que vai de zero ou “nunca” (para ocupações como “Economista”) até cem ou “diariamente” (como, por exemplo, “Técnico da Saúde Bucal”). Nesse eixo vertical, temos ocupações da área da Saúde com valores bem altos de exposição à doenças ou infecções como Enfermeiros, Cirurgiões, Médicos e Técnicos.



¹ A lista de ocupações vem da Classificação Brasileira de Ocupações ou CBO, classificação oficial do Governo Federal e usada em todo o país. Saiba mais em

<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/informacoesGerais.jsf>

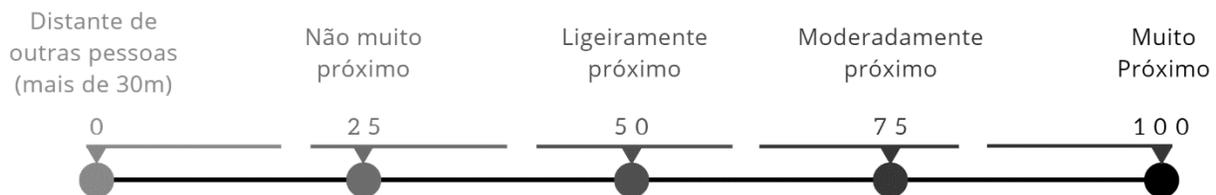
² por exemplo, “Serviços” tem a ocupação “Faxineiro” com um pouco mais de 1,5 milhão de pessoas e “Educação” tem a ocupação “Professor de Nível Médio no Ensino Fundamental com um pouco mais de 700 mil pessoas, mas as duas bolhas são de mesmo tamanho por serem setores diferentes

³ A quantidade de pessoas empregadas formalmente em cada ocupação, bem como o salário médio são informações contidas na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), um formulário que deve ser preenchido anualmente e obrigatoriamente por todas as empresas com mais de 10 funcionários. A versão mais recente é a de dezembro de 2018. Saiba mais em <http://trabalho.gov.br/rais>

⁴ A informação das variáveis no eixo vertical e no eixo horizontal, são provenientes da O*NET, uma classificação de ocupações dos EUA que é mantida pelo U.S. Department of Labor. Saiba mais em https://www.onetonline.org/find/descriptor/browse/Work_Context/

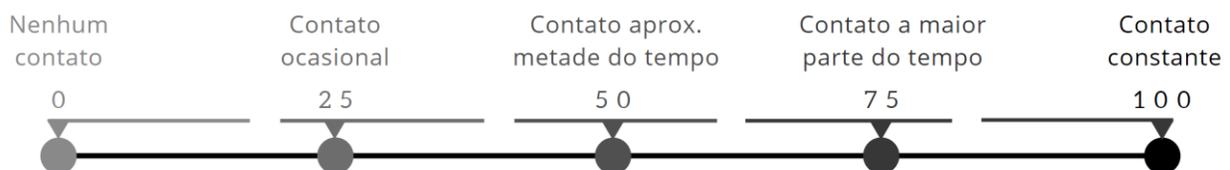
Já no seu eixo horizontal (X), o gráfico traz a informação do quanto a execução das atividades das ocupações exige que os trabalhadores fiquem em contato próximo com outras pessoas. Nesse caso, conforme a figura abaixo, a escala vai de “distante de outras pessoas (mais de 30m)” (como no caso da ocupação “Desenhista Técnico” que tem valor sete para essa dimensão) até “muito próximo” (como o fazem os “Professores de Dança”). No eixo horizontal, temos as ocupações da Educação com valores bem altos como os Professores, principalmente, do Ensino Infantil e Fundamental.

ATÉ QUE PONTO O EXERCÍCIO DA OCUPAÇÃO EXIGE QUE O TRABALHADOR REALIZE TAREFAS EM ESTREITA PROXIMIDADE FÍSICA COM OUTRAS PESSOAS?



Apesar de não ser exibida no gráfico, uma terceira variável é utilizada no estudo. Essa variável é o quanto cada ocupação exige de contato com outras pessoas - diferente da variável do eixo horizontal que mede o quão próximo a ocupação exige que as tarefas sejam executadas. No caso dessa terceira variável, a escala vai de nenhum contato até contato constante⁵, conforme figura abaixo.

O QUANTO O EXERCÍCIO DA OCUPAÇÃO EXIGE QUE O TRABALHADOR FIQUE EM CONTATO COM OUTRAS PESSOAS?



Acima do gráfico, temos o “Nível do risco de contágio” que foi calculado para cada ocupação através de uma média dos valores das três variáveis apresentadas.

Por fim, cabe informar que a referência para o cálculo do nível do risco de contágio foi a reportagem “*The Workers Who Face the Greatest Coronavirus Risk*” escrita por Lazaro Gamio

⁵ Informação também proveniente da O*NET. Saiba mais em https://www.onetonline.org/find/descriptor/browse/Work_Context/

do New York Times⁶. Para isso, as 2.539 ocupações da tabela brasileira (Classificação Brasileira de Ocupações, CBO) com pelo menos um trabalhador no Brasil em dezembro de 2018 foram convertidas para as 752 ocupações da tabela O*NET presentes na análise do New York Times. Como a CBO tem mais do que o triplo de ocupações do que a O*NET, algumas aproximações tiveram que ser feitas nas conversões entre as tabelas e, com isso, uma certa margem de erro deve ser considerada. Infelizmente, no Brasil não dispomos de uma tabela de ocupações tão detalhada quanto a dos EUA, o que nos obriga a trabalhar com a conversão feita com o máximo de cuidado possível a fim de manter a qualidade dos dados.

Risco de Contágio por Município

Para elaboração do mapeamento do risco de contágio por ocupação nos municípios do Brasil, a seguinte metodologia foi adotada. A partir do cálculo do risco de contágio por ocupação, foi aplicada a seguinte fórmula para cálculo do Índice de risco contágio (I_{rc}) da força de trabalho do município:

$$I_{rc} = \sum_{j \in Jobs} I_{rco}(j) \cdot share_m(j),$$

Onde:

$I_{rco}(j)$ denota o risco de contágio da ocupação j calculada usando a metodologia explicada anteriormente. Esse risco pode variar de 0 a 100, com 0 representando nenhum risco de contágio e 100 representando um altíssimo risco de contágio. $share_m(j)$ é o número de pessoas empregadas na ocupação j no município m dividido pelo total de pessoas empregadas no município.⁷

O mapa apresenta apenas os municípios com 5.000 ou mais trabalhadores formais dado que municípios com poucos trabalhadores tendem a apresentar um enviesamento do índice causado pela existência de uma baixa variedade de ocupações.

Os municípios foram divididos por faixas de risco simbolizadas pelas cores exibidas no mapa. Essa divisão foi feita através da quebra da quantidade de municípios em 5 grupos

⁶ Confira a reportagem completa em

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

⁷ A fórmula para o índice foi utilizada no contexto da automação pelos pesquisadores em outra publicação: https://www.researchgate.net/publication/338431488_O_Futuro_do_Emprego_Estimativa_do_impacto_da_automacao_no_Brasil e se baseia no trabalho de Frank et al.: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsif.2017.0946>

contendo o mesmo número de municípios. A tabela abaixo apresenta os valores mínimos e máximos do I_{rc} para cada grupo de municípios e a respectiva cor no mapa.

Faixa	Valor máximo	Valor mínimo	Cor no mapa
1 (maior risco)	62%	58%	
2	57%	57%	
3	56%	55%	
4	54%	53%	
5 (menor risco)	52%	34%	

Além da visão por Índice de risco de contágio, o mapa apresentado também pode ser visualizado de acordo com a quantidade de trabalhadores sob risco nos municípios. São considerados trabalhadores sob risco aqueles cujo risco de contágio tem valor igual ou superior à 60 pontos. Para a exibição dos municípios no mapa de acordo com a quantidade de trabalhadores sob risco, a seguinte escala é utilizada.

Faixa	Valor máximo	Valor mínimo	Cor no mapa
1 (maior risco)	2.059.128	11.480	
2	11.464	5.559	
3	5.552	3.241	
4	3.237	2.206	
5 (menor risco)	2.200	710	

Risco de Contágio por Atividade Econômica

A metodologia aplicada para a construção do painel “Risco por Atividade” é similar àquela utilizada para o painel “Risco por Município”, apresentada acima. A quantidade de trabalhadores por ocupação empregados em cada atividade econômica é proveniente da RAIS⁸.

A lista de atividades econômicas utilizada é proveniente da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) elaborada pelo IBGE⁹. O nível apresentado na tabela e no gráfico é o de “Classe”, o quarto dos cinco níveis da CNAE que possui um total de 673 classes. Dessas classes, 670 contam com pelo menos uma pessoa empregada em dezembro de 2018, data da

⁸ Saiba mais em <http://trabalho.gov.br/rais>

⁹ Saiba mais em <https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas/classificacao-nacional-de-atividades-economicas>

RAIS mais recente, e são exibidas no painel. Já no filtro, é disponibilizado o nível “Seção” da CNAE que é o nível mais agregado da classificação.

O valor apresentado no eixo vertical é calculado pela fórmula de Índice de risco de contágio (I_{rc}) apresentada acima para os municípios, mas nesse caso o $share_m(j)$ é o número de pessoas empregadas na ocupação j na atividade econômica m dividido pelo total de pessoas empregadas na atividade econômica.

Já no eixo horizontal, o valor apresentado é a quantidade de trabalhadores sob risco nas atividades econômicas (em percentual). Assim como feito para os municípios, são considerados trabalhadores sob risco aqueles cujo risco de contágio tem valor igual ou superior à 60 pontos.

Nesse gráfico, similar ao gráfico de Risco de Contágio por Ocupação, o tamanho de cada bolha é proporcional ao número de pessoas empregadas por Atividade Econômica, sendo que a escala de tamanho respeita as atividades dentro de cada Seção do filtro, similar ao que ocorre no outro gráfico e explicado anteriormente.