



# PREVALÊNCIA DO DIABETES MELLITUS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO EM 2022, estimativa a partir de dados secundários.

*Prevalence of Diabetes Mellitus in the State of Rio de Janeiro in 2022:  
Estimates from Secondary Data*

ACD: Associação Carioca dos Diabéticos

IFM-Rio – Instituto Flumignano de Medicina

Dr. Izidoro de Hiroki Flumignan – Médico e Diretor Científico da ACD

Dra. Vitória Santa Marinha Flumignan – Médica do Núcleo de Pesquisa do IFM-Rio

[izidoroflumignano@gmail.com](mailto:izidoroflumignano@gmail.com) | [vitoriaflumignan@gmail.com](mailto:vitoriaflumignan@gmail.com)



[Veja versão atualizada](#)

## INTRUDUÇÃO:

Quantas pessoas têm diabetes no estado do Rio de Janeiro em 2022, considerando que o último censo do Ministério da Saúde foi em 1988?

Sem um censo atual, usamos uma metanálise de tendência de várias fontes epidemiológicas para responder a essa questão da melhor forma.

Este artigo destina-se a fornecer orientações aos gestores da saúde pública no gerenciamento do diabetes mellitus no Estado do Rio de Janeiro e promover a conscientização junto à sociedade organizada.

Prevalência refere-se ao número total de casos de uma doença dentro de uma população específica durante um determinado período. Este conceito faz parte da epidemiologia, uma área que investiga as relações entre doenças e seus determinantes, incluindo suas repercussões humanitárias, sociais e ambientais, bem como sua morbidade e mortalidade. O objetivo é descrever o cenário de uma patologia no contexto da saúde pública.

## MÉTODOS:

Devido à falta de dados atualizados sobre diabetes no Brasil, este estudo fez cálculos preditivos com a ferramenta de cálculo proposta por PIMAZONI que se baseou em dois estudos brasileiros realizados com a mesma metodologia, porém com demografia e temporalidade distinta. Acrescentamos análises comparativas com artigos nacionais e internacionais de fontes fidedignas.

**CONCLUSÃO:** A prevalência do diabetes no Estado do Rio de Janeiro, estimada pela metodologia de Pimazoni e ajustada com os números da separata do Estudo Brasileiro para a cidade do Rio de Janeiro de Oliveira, Milech e Franco 11, é consistente com os principais estudos internacionais e com a Federação Internacional de Diabetes (IDF) editada em 2021. Portanto, no Estado do Rio de Janeiro em 2022, na faixa etária de 30 a 69 anos se totaliza 1.915.842 pessoas com glicemia alterada, sendo 1.094.767 pessoas com diabetes, dos quais 821.075 com pré-diabetes e 302.155 desconhecem o diagnóstico. Considerando todas as faixas etárias, estima-se que há 2.215.160 pessoas com glicemia alterada, sendo 1.394.085 com diabetes, 821.075 com pré-diabetes, sendo que cerca de 385.000 desconhecem o diagnóstico.

*Conclusion: The prevalence of diabetes in the State of Rio de Janeiro, as estimated by the Pimazoni methodology and adjusted using data from the Brazilian Study supplement for the city of Rio de Janeiro by Oliveira, Milech, and Franco<sup>11</sup>, is consistent with major international studies and with the International Diabetes Federation (IDF) edition of 2021. Therefore, in the State of Rio de Janeiro in 2022, among individuals aged 30 to 69 years, there is a total of 1,915,842 people with altered blood glucose levels, including 1,094,767 individuals with diabetes, 821,075 with prediabetes, and 302,155 who are unaware of their diagnosis. Considering all age groups, it is estimated that there are 2,215,160 people with altered blood glucose levels, including 1,394,085 with diabetes and 821,075 with prediabetes, of which approximately 385,000 are unaware of their diagnosis.*

## ESTUDOS ANTERIORES

### A) Censo Brasileiro do Diabetes (1986/88) <sup>1, 12</sup>

O maior estudo do Brasil, o Censo Brasileiro de Diabetes (1986/88), foi conduzido pelo Ministério da Saúde em nove capitais: Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Salvador, Recife, João Pessoa, Fortaleza e Belém. Medidas diretas de glicemias foram realizadas em amostras domiciliares randomizadas, excluindo a área rural. A prevalência do diabetes entre 30 e 69 anos foi de 7,6%, e a tolerância diminuída à glicose (pré-diabetes) foi de 7,8%.

O estudo mostrou que a prevalência de diabetes aumentou de 2,7% entre pessoas de 30 a 39 anos para 17,4% entre aqueles de 60 a 69 anos, confirmando sua relação com o envelhecimento.

A história familiar de diabetes foi correlacionada com uma duplicação na prevalência da condição (12,5% em comparação a 5,8%). Um aumento semelhante foi observado com a obesidade (11,6% em comparação a 5,2%). Além disso, o diabetes não diagnosticado representou 46% da prevalência total, enquanto entre os casos diagnosticados, 22,3% não estavam recebendo tratamento.

De acordo com o IBGE, a população brasileira em 1988 era de 135.608.433 habitantes. Entre os indivíduos de 30 a 69 anos, eram 45.139.921 pessoas. Aplicando as taxas mencionadas no Estudo Brasileiro 1986/88, havia 3.430.634 pessoas com diabetes e 3.520.914 com pré-diabetes, totalizando 6.951.548 indivíduos com glicemia alterada.

Em 1996, Oliveira, Milech e Franco<sup>11</sup> publicaram um estudo com dados de 1986/88 sobre a cidade do Rio de Janeiro, mostrando prevalência de diabetes e pré-diabetes em pessoas entre 30 e 69 anos. As taxas foram de 7,1% para diabetes e 9,0% para pré-diabetes, superiores à média brasileira de 7,6% e 7,8%, respectivamente.

Neste estudo, as taxas foram maiores entre as mulheres do que entre os homens (8,7 vs. 5,2% para diabetes e 11,7 vs. 5,8% para IGT); entre indivíduos obesos do que entre indivíduos não obesos (7,9 vs. 6,2% para diabetes e 11,4 vs. 7,3% para IGT) e entre aqueles com história familiar de diabetes do que entre aqueles sem história familiar de diabetes (12,4 vs. 4,8% para diabetes e 13,8 vs. 6,7% para IGT).

Ainda neste estudo, as taxas de diabetes e IGT (pré-diabetes) aumentaram com a idade, sendo 1,7 e 4,5%, respectivamente, para a faixa etária de 30 a 39 anos; 3,9% e 8,5% para a faixa etária de 40 a 49 anos; 13,6% e 13% para a faixa etária de 50-59 anos e 17,3% e 15,3% para a faixa etária de 60-69 anos.

A prevalência de diabetes na amostragem da cidade do Rio de Janeiro foi maior entre os indivíduos com baixa escolaridade do que entre aqueles com alta escolaridade (7,3 vs. 4,2%).

Entre aqueles com diabetes confirmado na pesquisa, na cidade do Rio de Janeiro, 27,6% não sabiam de sua condição diabética, contrastando com a média nacional de 46%.

Entre as pessoas com diabetes previamente diagnosticados (diabetes autorreferido), 19,5% não estavam em tratamento, 31,8% faziam apenas dieta, 40,7% faziam uso de hipoglicemiantes orais e 8,0% faziam uso de insulina.

Portanto, mulheres com obesidade e com história familiar de diabetes, baixa escolaridade e acima de 50 anos tem elevadas chances a se tornarem pessoas com diabetes.

Em 1986 a população total do Estado do Rio de Janeiro, calculado pelo autor baseado nos censos do IBGE de 1980 e 1991, era de 12,1 milhões de habitantes, destes, estima-se 6,1 milhões entre 30 e 69 anos, que aplicando 7,1% para diabetes e 9,0% para pré-diabetes, conclui-se 859,1 mil pessoas com diabetes, destes, 237,1 mil pessoas (27,6%) não sabiam do próprio diagnóstico, já as pessoas com pré-diabetes eram 1,089 milhões, somando 1,95 milhões de pessoas com a glicemia alterada.

### B) Estudo de Prevalência Ribeirão Preto – SP (2003)

Dez anos mais depois, entre setembro de 1996 e novembro de 1997, em artigo publicado em 2003, pesquisadores de Ribeirão Preto<sup>2</sup> conduziram um novo estudo sobre prevalência de diabetes e da tolerância diminuída à glicose na população daquele município, utilizando exatamente a mesma metodologia do Censo Brasileiro de Diabetes, o que permite comparações válidas entre ambos os estudos, que mostraram uma prevalência de 12,1% de diabetes e de 7,7% de tolerância diminuída à glicose (pré-diabetes) na faixa

etária de 30 a 69 anos. Este estudo não abrangeu outras faixas etárias.

Portanto, comparando os dois estudos brasileiros, que usaram a mesma metodologia, porém com 10 anos de diferença, para a faixa etária entre 30 e 69 anos, ocorreu aumento na prevalência de 4,5%, o que significa incremento de quase 60% do número de pessoas com diabetes neste período e a manutenção da mesma prevalência quanto a tolerância diminuída à glicose (pré-diabetes).

### Do Estudo de Ribeirão Preto para o Brasil.

Se, hipoteticamente, aplicássemos a mesma taxa de crescimento da prevalência do estudo de Ribeirão Preto (1996/97) ao Censo Brasileiro de Diabetes (1986-88), chegaríamos uma prevalência estimada de 14,92% para a faixa etária de 30 a 69 anos, o que equivaleria a um incremento de nada menos que 96.3%, confirmando a tendência de elevação agressiva constatada também por outros estudos internacionais.

### Outros estudos brasileiros.

O Estudo Vigitel 2018<sup>8</sup>, realizado pelo Ministério da Saúde, registrou o diagnóstico de diabetes nos adultos, maior ou igual a 18 anos, entre 5,2% em Rio Branco e 9,8% no Rio de Janeiro.

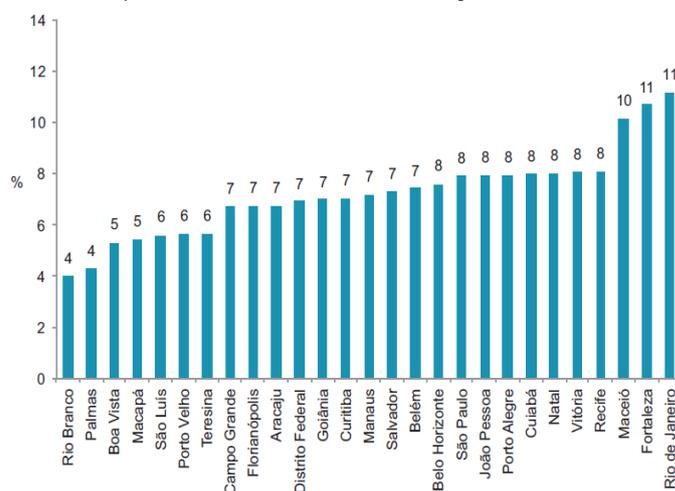
No grupo masculino, na mesma faixa etária citada, as maiores frequências foram observadas no Rio de Janeiro (8,2%), em Fortaleza (8,1%) e em Natal (7,9%), e as menores em Salvador (5,2%), Goiânia e Macapá (5,4%). Entre mulheres, também na mesma faixa etária citada, o diabetes foi mais frequente no Rio de Janeiro (11,2%), em Fortaleza (10,7%) e em Maceió (10,2%), e menos frequente em Rio Branco (4,0%), Palmas (4,3%) e Boa Vista (5,3%).

Portanto, no conjunto das 27 cidades estudadas no Brasil pelo VIGITEL 2018, a frequência média do diabetes foi de 7,7%, sendo maior entre as mulheres (8,1%) do que entre os homens (7,1%).

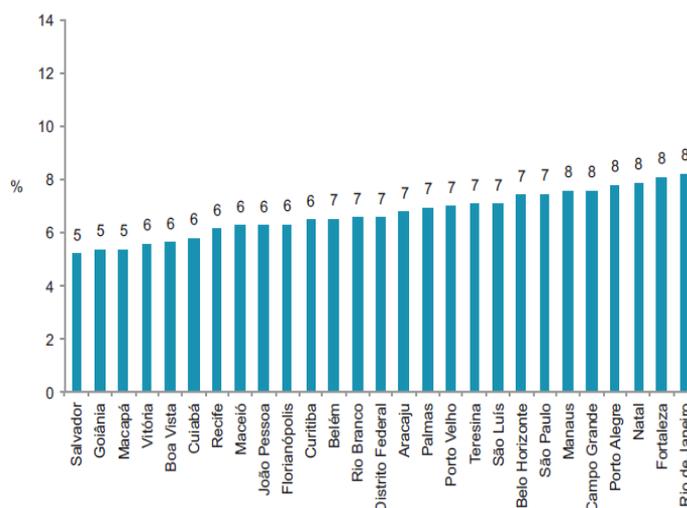
Neste estudo, de interesse especial para esse artigo, a cidade do Rio de Janeiro atingiu as maiores prevalências de diabetes entre as outras capitais da federação, de 8,2% entre os homens e 11,2% entre as mulheres, fazendo a média de 9,7% na população total maior ou igual a 18 anos.

Em ambos os sexos, a frequência dessa condição aumentou intensamente com a idade e diminuiu com o aumento da escolaridade.

VIGITEL 2018 a - Percentual de homens (≥ 18 anos) que referiram diagnóstico médico de diabetes, segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal.



VIGITEL 2018 b - Percentual de mulheres (≥ 18 anos) que referiram diagnóstico médico de diabetes, segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal.



### Estudos internacionais.

Estudos conduzidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention*<sup>3</sup> dos EUA mostraram que, no período entre 1990 e 2005, a prevalência total de diabetes aumentou dramaticamente na velocidade de 4,6% ao ano nos Estados Unidos.

Outro estudo, na Austrália<sup>4</sup>, realizado entre 1991 e 2003, mostrou aumento de 91% da prevalência do diabetes em pessoas com mais de 15 anos<sup>4</sup>.

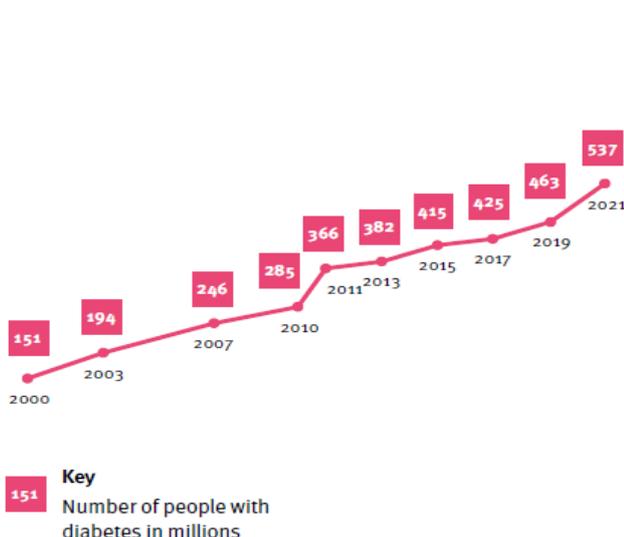
A pesquisadora Sarah Wild<sup>5</sup>, em artigo publicado no *Diabetes Care*, em 2004, estimou que no ano 2000 a população total de pessoas com diabetes no Brasil seria de 4,6 milhões de pessoas e que para 2030, a previsão seria de 11,3 milhões de pessoas, portanto, estimou num incremento de 145% num período de 30 anos.

No ATLAS 2021 publicado pela IDF – International Diabetes Federation<sup>6</sup> em 2021, mostrou um incremento acentuado do diabetes em todo o mundo, em média, 46% entre 2021 e 2045, porém especificamente para a América Latina, está estimado um incremento de 50% (veja ilustração).

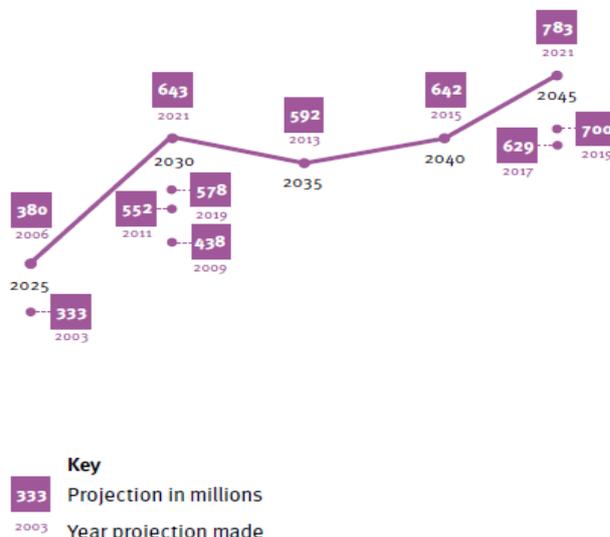


**Figure 1** Estimates and projections of the global prevalence of diabetes in the 20–79 year age group in millions (IDF Diabetes Atlas editions 1<sup>st</sup> to 10<sup>th</sup>)

Estimates of the global prevalence of diabetes in the 20–79 year age group (millions)



Projections of the global prevalence of diabetes in the 20–79 year age group (millions)



O IDF, no seu Atlas Mundial do Diabetes<sup>6</sup>, publicado em 2021, gráficos a seguir, mostram a prevalência ascendente de casos de diabetes na faixa etária de 20 a 79 anos entre 2000 e 2021, saindo de 151 milhões para 537 milhões em apenas 21 anos e a projeção para 2045 está entre 629 e 783 milhões de pessoas com diabetes no mundo.

Portanto, entre 2000 e 2021 mais que dobrou o número de pessoas com diabetes e a projeção da IDF para os próximos 24 anos, até 2045, poderá ocorrer acréscimo de mais 113 milhões de pessoas com diabetes no mundo.

Diante do exposto, frente a evidências nacionais e internacionais, a prevalência do diabetes no mundo encontra-se explosiva e o estudo de o estudo de Ribeirão Preto (1996/97), confirma localmente o que vem ocorrendo em todo o mundo.

### ANÁLISE CRÍTICA

Temos que considerar que tanto o Censo Brasileiro de Diabetes quanto o estudo de Ribeirão Preto usaram a mesma metodologia em área urbana; o estudo Vigitel 2018 também foi realizado em regiões urbanas, portanto, a região rural ficou sem representatividade.

Os estudos internacionais mencionados utilizaram diferentes métodos de pesquisa, entretanto, todos chegaram à mesma conclusão: há um aumento significativo no número de novos casos de diabetes em todo o mundo. Essa situação apresenta uma preocupação com a saúde pública no estado do Rio de Janeiro, como ilustra o gráfico de crescimento demográfico e a pirâmide etária do Estado do Rio de Janeiro.

### CÁLCULOS PROPOSTOS POR PIMAZONI

O Dr. Augusto Pimazoni Netto, especialista em saúde pública relacionada ao diabetes, entre outras funções, membro do Comitê Assessor de Diabetes do Ministério da Saúde, participou do primeiro estudo nacional de prevalência de diabetes (1986–1990) e coordenador do Grupo de Educação e Controle do Diabetes do Hospital do Rim – UNIFESP. Em 2008, ele publicou no site da Sociedade Brasileira do Diabetes uma ferramenta de cálculo para estimar a prevalência do diabetes que pode ser aplicada em qualquer estado ou município da federação.

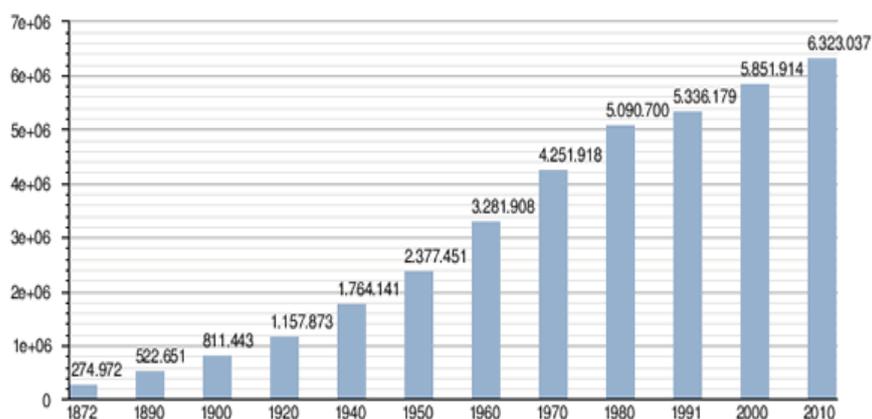
Para utilizá-la, basta informar a pirâmide etária da região a ser analisada, disponível no site oficial do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

A matriz de cálculo proposta por Pimazoni considera os percentuais do Censo Brasileiro e de Ribeirão Preto,

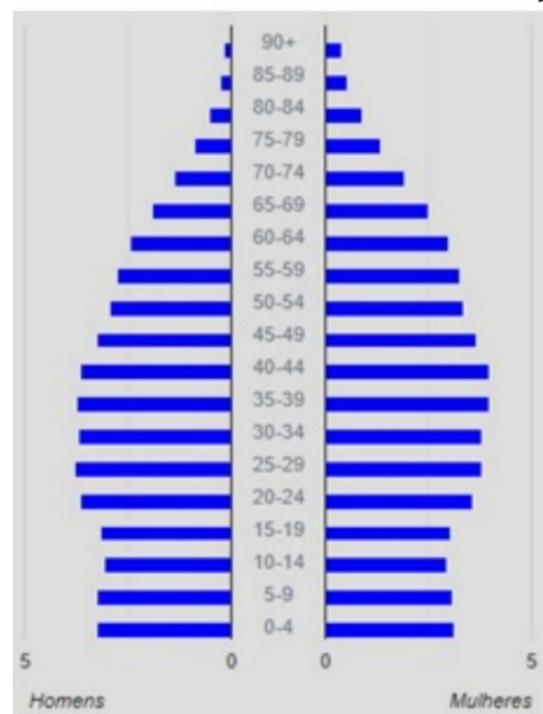
### Demografia

A população do Rio de Janeiro segundo IBGE é de 6 323 037 habitantes na cidade e 11 711 233 na região metropolitana (2010), o que o torna a segunda maior aglomeração urbana do Brasil, terceira da América do Sul e 24<sup>a</sup> do mundo.

#### Evolução demográfica da cidade do Rio de Janeiro



### PIRÂMIDE ETÁRIA DO ESTADO DO RJ



Fonte: Site do IBGE, acessado em 29/08/22.

distribuindo a população total em três faixas etárias distintas.

- Abaixo de 30 anos, prevalência de 0,1%, cifra proveniente do Estudo Brasileiro de 2018<sup>1</sup>.

- Entre 30 e 69 anos, prevalência de 12%, cifra proveniente do estudo de Ribeirão Preto<sup>2</sup>;

- Acima de 69 anos, prevalência de 20%, cifra proveniente do estudo brasileiro de 2018<sup>1</sup>.

Os cálculos de Pimazoni são válidos, mas podem estar subestimados, pois mantiveram o percentual do estudo brasileiro de 2018 para pessoas com mais de 69 anos, onde o diabetes mais cresce.

## APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CÁLCULO PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

Consultamos as estimativas populacionais de 2022 para o Estado do Rio de Janeiro no site do IBGE, acessado em 28/08/2022.

POPULAÇÃO TOTAL = 17.568.000 habitantes  
Faixas etárias X população X prevalência

00 – 29 anos = 6.985.036,80 – prevalência de 0,1%.

30 – 69 anos = 9.123.062,40 – prevalência de 12%.

70 anos + = 1.461.657,60 - prevalência de 20%.

A partir destes números, aplicamos a matriz de cálculo de Pimazoni e encontramos os seguintes números para o Estado do Rio de Janeiro:

Entre 0 e 29 anos, estima-se 6.986 pessoas com diabetes, sendo a grande maioria insulino dependente, do tipo 1.

Entre 30 e 69 anos, estima-se 1.094.767,49 pessoas com diabetes, sendo uma parte insulino dependente e outra não insulino dependente.

Este grupo contém diabetes tipo 1 e tipo 2, com predomínio do último.

Ainda nesta faixa etária há cerca de 821.075 pessoas com pré-diabetes (9%)<sup>11</sup>.

Acima de 70 anos, estima-se 292.331,52 pessoas com diabetes, divididas entre insulino dependentes e não insulino dependentes.

Portanto, estima-se que no Estado do Rio de Janeiro haja 1.394.085 pessoas com diabetes mellitus.

Aplicando a mesma lógica da matriz de cálculo e considerando os dois estudos nacionais apresentados, para a faixa etária de 30 a 69 anos, os índices de tolerância diminuída à glicose (pré-diabetes) foram semelhantes, respectivamente, 7,8% e 7,7%.

No entanto, o estudo de Oliveira, Milech e Franco<sup>11</sup> mostrou um índice de 9% para o Rio de Janeiro.

Assim, chegamos ao número mínimo de 821.075 pessoas com pré-diabetes no Rio de Janeiro, excluindo deste total as faixas etárias abaixo e acima de 30 e 69 anos, onde os percentuais são inferiores devido às condições naturais da doença.

Considerando ainda que Oliveira, Milech e Franco<sup>11</sup>, observaram em sua separata do Estudo Brasileiro para a cidade do Rio de Janeiro, entre aqueles com diabetes confirmado, 27,6% não sabiam de sua condição diabética, contrastando com a média nacional de 46%, portanto, cerca de 385.000 pessoas ainda desconhecem o próprio diagnóstico, portanto, sem tratamento, fora do sistema de saúde.

*Portanto, podemos concluir, que somando as estimativas de pessoas com diabetes com as de pré-diabetes em todas as faixas etárias, estimamos 2.215.160 pessoas com a glicemia alterada.*

## CONCLUSÃO.

A prevalência do diabetes no Estado do Rio de Janeiro, estimada pela metodologia de Pimazoni e ajustada com os números da separata do Estudo Brasileiro para a cidade do Rio de Janeiro de Oliveira, Milech e Franco<sup>11</sup>, é consistente com os principais estudos internacionais e com a Federação Internacional de Diabetes (IDF) editada em 2021.

Portanto, no Estado do Rio de Janeiro em 2022, na faixa etária de 30 a 69 anos se totaliza 1.915.842 pessoas com glicemia alterada, sendo 1.094.767 pessoas com diabetes, dos quais 821.075 com pré-diabetes e 302.155 desconhecem o diagnóstico.

Considerando todas as faixas etárias, estima-se que há 2.215.160 pessoas com glicemia alterada, sendo 1.394.085 com diabetes, 821.075 com pré-diabetes, sendo que cerca de 385.000 desconhecem o diagnóstico.

## LIMITAÇÕES E VIÉS.

A ferramenta de cálculo formulada por PIMAZONI levou em consideração dois estudos com a mesma metodologia realizados em momentos distintos: o primeiro em 1986/88, abrangendo 11 capitais nacionais, e o segundo, realizado na cidade de Ribeirão Preto (2003), cidade do interior de São Paulo com renda per capita bastante superior à média nacional.

A comparação destes estudos pode causar um viés demográfico não representativo da realidade do Estado do Rio de Janeiro, mas os resultados são coerentes com os estudos epidemiológicos internacionais sobre diabetes apresentados neste artigo.

## ABORDAGEM TRANSLACIONAL

Esses números preocupantes exigem muita atenção dos gestores de saúde pública.

O diabetes é caro, mas sua prevenção é barata. Seus altos custos devem-se à alta prevalência, progressivo aumento da incidência, incurabilidade e múltiplas complicações que sobrecarregam o sistema de saúde e a previdência social devido a frequentes causas de invalidez e morte precoce. As estimativas apresentadas neste artigo indicam a necessidade de ações preventivas urgentes em saúde pública.

## NOVOS MÉTODOS DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS

Novos métodos epidemiológicos estão sendo desenvolvidos globalmente com a tecnologia da informação, como notificações compulsórias e análise de grandes dados em redes nacionais e internacionais.

A dosagem de hemoglobina glicada é um método amplamente utilizado há mais de uma década como indicador da eficácia do controle do diabetes. Recentemente, consolidou-se também como ferramenta diagnóstica validada por instituições médicas oficiais.

A análise da hemoglobina glicada em grandes conjuntos de dados auxilia nos estudos de prevalência e incidência do diabetes, monitorando a eficácia das ações de saúde pública e avaliando o controle individual do diabetes.

O estado de Nova Iorque usa a dosagem da hemoglobina glicada para prevenção do diabetes desde 2005.

O Rio de Janeiro aguarda a aplicação da Lei 9336 de 2021, conhecida como a Lei da Hemoglobina Glicada<sup>9</sup>, que exige que laboratórios públicos e privados, informem à Secretaria Estadual de Saúde o nome e CPF das pessoas com alterações na dosagem da hemoglobina glicada, de conformidade com a LGPD, assim como já é feito com outras doenças de caráter epidêmico.

## REFERÊNCIAS:

1. Malerbi D.A. e Franco L.J., em nome do Comitê Assessor para o Estudo da Prevalência de Diabetes no Brasil. *Multicenter Study of the Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in the Urban Brazilian Population Aged 30-69 Yr.* *Diabetes Care* 15(11):1509-1516, 1992.
2. Torquato M.T.C.G. et al. *Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in the Urban Population Aged 30-69 Years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil.* *São Paulo Med. J.* 121(6), 2003.
3. *Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Crude and age-adjusted prevalence of diagnosed diabetes per 100 population, United States.*
4. Chittleborough C.R., Grantb J.F., Phillips P.J. and Taylorb A.W. *The increasing prevalence of diabetes in South Australia: The relationship with population ageing and obesity.* *Public Health* 121(2):92-99, 2007.
5. Wild S. et al. *Global prevalence of diabetes.* *Diabetes Care* 27:1047-1053, 2004.
6. Atlas of Diabetes - edition 2021, IDF – *International Diabetes Federation*, disponível no site [www.idf.org](http://www.idf.org) acessado em 29/08/22.
7. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, site [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acessado em 28/08/2022.
8. *Vigitel Brasil 2018 - Vigilância De Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - Estimativas sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados Brasileiros e no Distrito Federal. – Ministério da Saúde – Brasil.*
9. Lei da Hemoglobina Glicada nº 9336 promulgada pela ALERJ – Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro em de 15 de junho de 2021.
10. SBD – Sociedade Brasileira do Diabetes, site [www.diabetes.org](http://www.diabetes.org) acessado em 2008, página publicada na sessão Colunas, pelo Dr. Augusto Pimazoni Netto, médico coordenador do Grupo de Educação e Controle do Diabetes do Hospital do Rim – UNIFESP.
11. J. Egídio P. Oliveira; Adolpho Milech; Laercio J. Franco and cols. *The Prevalence of Diabetes in Rio de Janeiro, Brazil; Diabetes Care, volume 19, number 6, june 1996, page 663.*
12. Domingos A. Malerbi; Laercio J. Franco and cols. – *Multicenter Study of the Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in the Urban Brazilian Population Aged 30 – 69 Yr.* *Diabetes Care, volume 15, number 11, november 1992.*