

Impactos da Obesidade Infantojuvenil no Brasil:

Projeções de Morbimortalidade e Custos até 2060



FICHA TÉCNICA

Realização:

Instituto Desiderata

Diretoria Executiva

Renata Couto

Diretoria Programática

Ana Morato

Equipe Editorial

Ana Carolina Malvão

Ana Silvia Sena

Renata Oliveira

Colaboração:

Revisão Técnica da Escrita

Sophia Rosa

Diagramação

Agência Kio

Apoio/Revisão de Diagramação

Fernanda Quevêdo

Pesquisa_ Estudo Econométrico

Eduardo Nilson - Fiocruz



Desde 2019, o Instituto Desiderata tem fortalecido **políticas e ações de saúde pública para a obesidade infantojuvenil.**

Desde 2003, o Instituto Desiderata atua no fortalecimento de políticas públicas de saúde para crianças e adolescentes. Com sua vocação, colabora com gestores públicos e organizações, desde 2019 na prevenção e cuidado da obesidade infantojuvenil, visando melhorar a saúde deste público no Brasil. Suas ações incluem sensibilização de gestores, produção e disseminação de conhecimento, monitoramento de dados e advocacy para influenciar políticas públicas.

A obesidade é uma epidemia global em rápida expansão, com impactos profundos na saúde, educação e bem-estar emocional das crianças e adolescentes. Além dos elevados custos médicos, essa condição resulta em consequências socioeconômicas significativas e compromete a saúde futura. Reconhecer e enfrentar esses desafios é crucial para evitar danos irreversíveis. O cenário apresentado destaca a urgência de ações imediatas e eficazes para mitigar, prevenir e tratar a obesidade desde a infância. No Brasil, há poucos estudos que quantifiquem os impactos epidemiológicos e econômicos associados à obesidade infantojuvenil, seja no presente, no passado ou no futuro.

Visando ocupar esta lacuna, é que o Desiderata propõe este estudo para estimar os custos do tratamento de crianças e adolescentes com obesidade no Sistema Único de Saúde (SUS) e projetar as doenças, mortes e custos associados à obesidade nas próximas décadas. Embora a modelagem do impacto da obesidade infantojuvenil seja comum em outros países, essa abordagem ainda não havia sido aplicada no Brasil. O estudo analisa os custos médicos totais e excedentes e desenvolve um modelo de projeção para a evolução da obesidade até 2060, considerando cenários de redução e seus impactos futuros na saúde e nos custos.

SUMÁRIO

Introdução	05
Objetivo geral e específico	07
Principais descobertas (Fase 1)	08
Aumento de Internações em Adolescentes e Tendência Crescente de Gastos Hospitalares	09
Custo de Internações por Obesidade no SUS	09
Percentual Adicional de Gastos com Obesidade	09
Gastos Hospitalares Adicionais	10
Gastos Não Hospitalares	10
Impacto Financeiro para Famílias	10
Custo Total Combinado Estimado	10
Principais descobertas (Fase 2)	11
Futuro da Obesidade Infantil: Custos Projetados e Impacto das Estratégias de Redução	12
Aumento nas Prevalências de Obesidade Infantojuvenil (2024-2060)	12
Custos Diretos da Obesidade Infantojuvenil ao SUS (2024-2060)	13
Aumento Projetado de Obesidade em Números Absolutos	14
Total de pessoas com obesidade no Brasil	14
Cenário de Redução da Obesidade Infantil para o SUS e Saúde Pública	15
Redução de Casos e Mortes por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs)	16
Métodos	18
Conclusão	23
Referências	25

A obesidade infantil é um dos maiores desafios de saúde pública contemporâneos, com taxas de excesso de peso e obesidade crescendo alarmantemente entre crianças e adolescentes em todo o mundo (1) (2).

Globalmente, com base nas tendências de dados de 2000 a 2016 e assumindo a ausência de intervenções, projeta-se que a prevalência de sobrepeso e obesidade entre jovens de 5 a 19 anos **aumente de 435 milhões (22% da população global nessa faixa etária) para 770 milhões (39%) até 2035, elevando o risco de doenças crônicas graves (3).**

No Brasil, a situação é igualmente alarmante, com um crescimento substancial das taxas de obesidade infantojuvenil nas últimas décadas. De 1974 a 2009, a prevalência de obesidade em crianças brasileiras de 5 a 9 anos aumentou de 2,4% para 14,2% (4), e os dados mais recentes do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), para 2023, indicam que 14,3% das crianças (5 a 9 anos) e 12,6% dos adolescentes (10 a 19 anos) estão com obesidade (5). **Estima-se que a obesidade infantil aumenta a uma taxa preocupante de 1,8% ao ano (3).**

De 1974 a 2009,
**a prevalência de
obesidade em crianças
brasileiras de 5 a 9
anos aumentou de**

2,4% para 14,2%



A obesidade infantil compromete a saúde das crianças e é um forte preditor de doenças crônicas futuras, como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e cânceres (6).

Também aumenta a probabilidade para o desenvolvimento de apneia do sono, problemas musculoesqueléticos, distúrbios metabólicos, menor autoestima, *bullying* e pior desempenho escolar. (7).

Sem intervenções, estima-se que, até 2035, 27 milhões de crianças terão hiperglicemia, 68 milhões sofrerão de pressão arterial elevada e 76 milhões terão baixos níveis de colesterol HDL, especialmente em países de renda média, onde muitas condições podem não ser detectadas ou tratadas (3). Além dos riscos à saúde, a obesidade infantil gera impactos socioeconômicos negativos, como menor empregabilidade, produtividade reduzida e menores salários (7).

O crescimento alarmante da obesidade infantil impõe custos médicos exorbitantes e pesa fortemente sobre o sistema de saúde e a economia.

Muitos estudos projetam os impactos da obesidade infantojuvenil, considerando tanto a morbimortalidade relacionada a comorbidades quanto os custos diretos do tratamento e os custos indiretos para a sociedade, incluindo aposentadorias precoces e perdas de produtividade devido ao absenteísmo e presenteísmo (8) (9) (10) (11) (12). Uma revisão sistemática recente revelou que o excesso de peso e obesidade aumenta os custos médicos totais per capita em cerca de US\$ 237,55 por ano, com um custo total direto e indireto estimado em US\$ 13,62 bilhões anualmente (13). Segundo o Atlas da Obesidade no Mundo 2023, o impacto do sobrepeso no PIB nacional pode chegar a 3% até 2035, enquanto os custos com assistência médica devem saltar de R\$ 64,3 milhões em 2020 para R\$ 100 milhões em 2035. Prevenir e tratar a obesidade pode exigir investimento inicial, mas as consequências financeiras de não agir serão muito mais severas (14).

O excesso de peso e obesidade aumenta os custos médicos totais per capita em cerca de

**US\$ 237,55
por ano**



Embora estudos de modelagem de impacto da obesidade infantojuvenil sejam comuns em outros países, no Brasil ainda não haviam sido desenvolvidos para essa faixa etária (15) (16). Modelos para adultos já demonstraram que, se a tendência atual continuar, o excesso de peso **pode gerar 5,26 milhões de novos casos de doenças e 808,6 mil mortes atribuíveis de 2021 a 2030, com custos de aproximadamente R\$ 49,2 bilhões** (17) (18).

Os resultados mostram o grande impacto epidemiológico e econômico da obesidade infantojuvenil no Brasil, reforçando a necessidade urgente de políticas custo-efetivas para tratar o excesso de peso no SUS desde a infância, e políticas regulatórias e fiscais para promover ambientes alimentares saudáveis, especialmente na infância e adolescência (19). Medidas como promoção do aleitamento humano, regulação da publicidade de alimentos, controle da venda de ultraprocessados nas escolas, melhorias na rotulagem nutricional, tributação de produtos ultraprocessados, subsídios a alimentos in natura e minimamente processados, e fortalecimento da educação alimentar com base nos guias alimentares são essenciais (20) (21) (22) (23) (24).

Esta publicação busca preencher a lacuna nos dados sobre os custos médicos da obesidade infantil no Brasil, a partir de uma modelagem específica para crianças e adolescentes. **Ao projetar a evolução da obesidade até 2060, pretende-se fornecer informações cruciais para a formulação de estratégias eficazes para enfrentar o problema.**

Objetivo Geral

Este estudo, dividido em duas fases, visou fornecer uma análise detalhada dos custos médicos totais e excedentes atribuíveis à obesidade infantojuvenil no SUS entre 2013 e 2022. Além disso, desenvolveu um modelo de tabela de vida multiestado para projetar a evolução da obesidade infantojuvenil no Brasil, **avaliando os impactos futuros na saúde e nos custos, e explorando cenários de redução da obesidade entre 2024 e 2060.**

Objetivos específicos

- 1** Estimar os custos associados ao tratamento da obesidade infantojuvenil no SUS, incluindo gastos hospitalares, ambulatoriais e com medicamentos;
- 2** Desenvolver um modelo de projeção para a evolução da obesidade entre crianças e adolescentes até 2060, considerando cenários de redução e seus impactos futuros na saúde e nos custos;
- 3** Analisar os custos diretos e indiretos associados à obesidade infantil e juvenil, comparando-os com os de crianças e adolescentes com peso adequado;
- 4** Demonstrar que a redução da obesidade infantil pode desacelerar o aumento da obesidade na população adulta, reduzindo os custos futuros associados a doenças crônicas;
- 5** Monitorar dados sobre a obesidade infantil e juvenil, produzir e disseminar conhecimento relevante para influenciar políticas públicas e ações intersetoriais;
- 6** Colaborar com gestores públicos e organizações na criação e implementação de soluções eficazes para a prevenção, diagnóstico e tratamento da obesidade em crianças e adolescentes no Brasil;
- 7** Sensibilizar gestores públicos e a sociedade sobre a gravidade da obesidade infantojuvenil.





RESULTADOS

Principais descobertas **(fase 1)**



Aumento de Internações em Adolescentes e Tendência Crescente de Gastos Hospitalares:

A fase 1 mostra que, segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (Tabela 1- Relatório1), **a obesidade apesar de raramente ser a causa principal de hospitalizações em crianças de 0 a 9 anos, apresenta um crescimento significativo nos custos e número de internações entre adolescentes de 15 a 19 anos.** Este aumento substancial, que alcançou R\$900 milhões anuais em 2018-2019, pode refletir fatores como o maior número de procedimentos cirúrgicos, como a bariátrica, entre adolescentes mais velhos. Isso sugere que o reconhecimento da obesidade como causa de internações pode estar mais associado a esses procedimentos, ressaltando, ainda assim, a importância de intervenções precoces para prevenir a progressão da obesidade e suas complicações ao longo do tempo.

A redução acentuada nas internações por obesidade durante a pandemia de Covid-19 pode estar mais relacionada ao adiamento de cirurgias eletivas, como a bariátrica, do que a mudanças nos padrões de saúde. Esse fenômeno levanta questões sobre o impacto de crises globais na realização de procedimentos importantes e a necessidade de adaptar os cuidados de saúde para garantir a continuidade do tratamento nesses períodos.

Ao mesmo tempo, evidências apontam que crianças e adolescentes com obesidade têm maior risco de internação por outras causas,

bem como maior tempo de hospitalização do que as com peso adequado, levando a maiores custos de hospitalizações por diferentes doenças, inclusive as transmissíveis.

Custo de Internações por Obesidade no SUS:

As internações de crianças e adolescentes com obesidade como causa primária totalizaram R\$ 5,5 milhões para o Sistema Único de Saúde de 2013 a 2022*, evidenciando que a obesidade frequentemente não é reconhecida como uma causa significativa de hospitalização para esse público. Isso pode refletir a subnotificação ou a falta de reconhecimento da obesidade como um fator crítico nas internações.



1,5x

o valor repassado pelo MS para incentivar as ações de alimentação e nutrição nas unidades de APS nos estados.

Percentual Adicional de Gastos com Obesidade:

Crianças e adolescentes com obesidade têm um gasto adicional de 16,5% com hospitalizações em comparação com aqueles com peso adequado, considerando todas as causas de internação.

Esse dado sublinha a carga financeira adicional que a obesidade impõe ao sistema de saúde, que somou

R\$1,543 bilhão
entre 2013 e 2022.

Gastos Hospitalares Adicionais:

Os gastos hospitalares adicionais para crianças e adolescentes com obesidade **variaram anualmente entre R\$18,9 milhões e R\$24,6 milhões, totalizando R\$218,1 milhões na última década** (Tabela 3 - Relatório 1). Esse total representa o custo extra associado às hospitalizações atribuíveis à obesidade infantil no SUS durante o período analisado.

Gastos Não Hospitalares:

Os gastos não hospitalares (pagos pelas famílias), ambulatoriais e com medicamentos **somaram R\$90,6 milhões de 2013 a 2022** (Tabela 4 - Relatório1), com R\$12,6 milhões de gastos adicionais comparados àqueles sem obesidade (Tabela 5- Relatório 1).

Impacto Financeiro para Famílias:

Os custos de tratamento de crianças e adolescentes com obesidade representam 47,6% dos gastos não hospitalares, totalizando R\$12,1 milhões de 2013 a 2022, com R\$6,1 milhões atribuíveis à obesidade. Esse dado enfatiza o peso financeiro que as famílias enfrentam e a necessidade de políticas públicas que apoiem essas famílias, reduzindo a desigualdade no acesso ao tratamento e promovendo a saúde e o bem-estar das crianças e adolescentes.

Custo Total Combinado Estimado:

O custo total combinado de hospitalizações, cuidados não hospitalares, atendimentos ambulatoriais e medicamentos foi estimado em quase R\$1,6 bilhão entre 2013 e 2022 para crianças e adolescentes com obesidade. Dentre esses custos, R\$225,7 milhões foram atribuíveis especificamente à obesidade infantil, considerando os gastos adicionais não hospitalares, ambulatoriais e com medicamentos.

O custo das famílias com crianças e adolescentes com obesidade é de

R\$6,1 milhões.

Com este valor, 14 equipes multiprofissionais (Nutricionista, Profissional de Educação Física, Assistente social, Farmacêutico, Psicólogo, Sanitarista, Arte Educador e Fonoaudiólogo) poderiam ser contratadas para atuar na APS durante um ano.

O estudo completo foi publicado na **Revista PLOS One** e pode ser acessado nesse QR Code:





RESULTADOS

Principais descobertas **(fase 2)**



Futuro da Obesidade Infantil: Custos Projetados e Impacto das Estratégias de Redução

A fase 2 prevê que, se as tendências atuais de aumento da obesidade continuarem, a prevalência da obesidade entre crianças e adolescentes pode quase dobrar até 2060, resultando em custos diretos ao SUS que podem alcançar R\$3,84 bilhões (Tabela 1- Relatório 2). Em contraste, a adoção de estratégias eficazes de redução da obesidade poderia levar a uma diminuição significativa desses custos, prevenindo até 244,6 mil casos incidentes e 70,8 mil mortes associadas a doenças relacionadas à obesidade (Tabela 5- Relatório 2). Além disso, o estudo demonstra que a redução da obesidade infantil tem o potencial de desacelerar o aumento da obesidade na população adulta e suas consequências futuras, incluindo a diminuição dos custos diretos e indiretos associados a doenças crônicas.

Aumento nas Prevalências de Obesidade Infantojuvenil (2024-2060):

Mantidas as atuais tendências de aumento no IMC (Índice de Massa Corporal) de crianças e adolescentes, até 2060 as prevalências de obesidade podem aumentar entre 56% meninos de 5 a 9 anos e em 74% entre as meninas dessa faixa de idade. Considerando os adolescentes de 10 a 14 anos, poderá haver aumento de 74% entre meninos e de 87% entre as meninas nas prevalências de obesidade até 2060. Por fim, entre os adolescentes de 15 a 19 anos, a prevalência de obesidade poderá aumentar em 86% e 89%, considerando os do sexo masculino e feminino, respectivamente (Figura 1- Relatório 2). Esse cenário sublinha a urgência de intervenções precoces e contínuas. **Estratégias efetivas devem focar em ambientes que promovam hábitos alimentares mais adequados e saudáveis e atividades físicas desde a infância para conter o avanço dessa epidemia e reduzir futuros impactos na saúde.**

Se as tendências atuais de aumento da obesidade continuarem,
a prevalência da obesidade entre crianças e adolescentes

pode quase dobrar até 2060.

Custos Diretos da Obesidade Infantojuvenil ao SUS (2024-2060):

Custos Diretos Anuais:

Mantidas as atuais tendências de aumentos nas prevalências, anualmente os custos diretos atribuíveis à obesidade **passariam de R\$83,2 milhões em 2024 a 115,5 milhões em 2060, totalizando R\$3,84 bilhões no período** (Tabela 1- Relatório 2).

Distribuição dos Custos por Faixa Etária:



33,2%
de 5 a 9 anos



18,8%
de 10 a 14 anos



48,1%
de 15 a 19 anos

A distribuição dos custos da obesidade por faixa etária revela que a maior parcela, está associada à faixa etária de 15 a 19 anos, indicando um impacto financeiro mais elevado entre os adolescentes. Isso pode refletir a crescente complexidade do manejo da obesidade nessa faixa etária, além do potencial aumento de comorbidades associadas à obesidade em idades mais avançadas.

Distribuição dos Custos por Tipo:



94,4%
hospitalares



2,7%
não hospitalares



2,2%
com medicamentos



0,4%
com atendimentos
ambulatoriais

A elevada proporção de custos hospitalares revela a carga significativa que a obesidade impõe ao sistema de saúde. Isso indica a necessidade urgente de focar na prevenção e tratamento precoce para reduzir hospitalizações. Os baixos custos com medicamentos e atendimentos ambulatoriais sugerem que a maior parte dos gastos pode estar associada a cirurgias, como a bariátrica, a complicações graves e ao maior tempo de internação. Isso destaca a importância de implementar estratégias preventivas para aliviar a pressão sobre os hospitais e reduzir os custos associados.

Aumento Projetado de Obesidade em Números Absolutos:

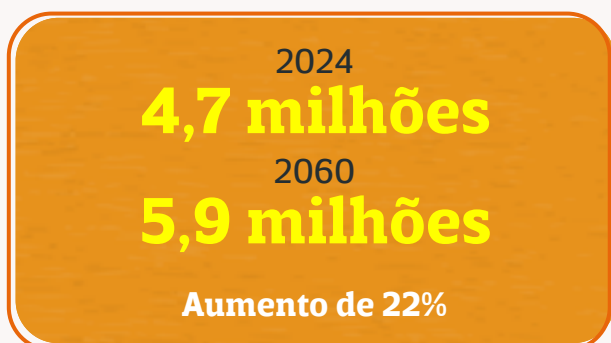
Se as tendências atuais persistirem em crianças, adolescentes e adultos, **a obesidade no Brasil aumentará de 26,7 milhões para 38,6 milhões de pessoas entre 2024 e 2060 (0 a 79 anos)**. Isso inclui um crescimento de 4,7 milhões para 5,9 milhões de meninos e de 2,8 milhões para 3,8 milhões de meninas, além de um aumento de 10,1 milhões para 15,4 milhões de homens e de 9,2 milhões para 13,8 milhões de mulheres (Tabela 2 e 3 - Relatório 2).

Total de pessoas com obesidade no Brasil:



Distribuição por Sexo e Idade:

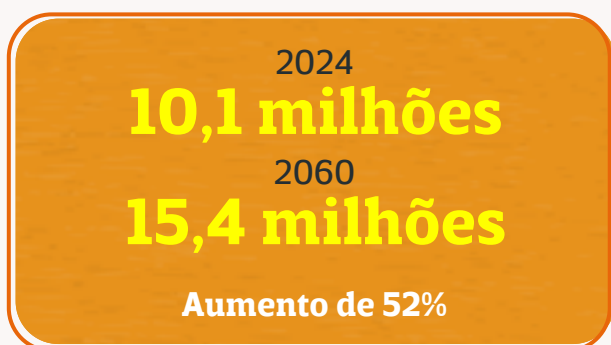
Meninos (5-19 anos):



Meninas (5-19 anos):



Homens adultos:

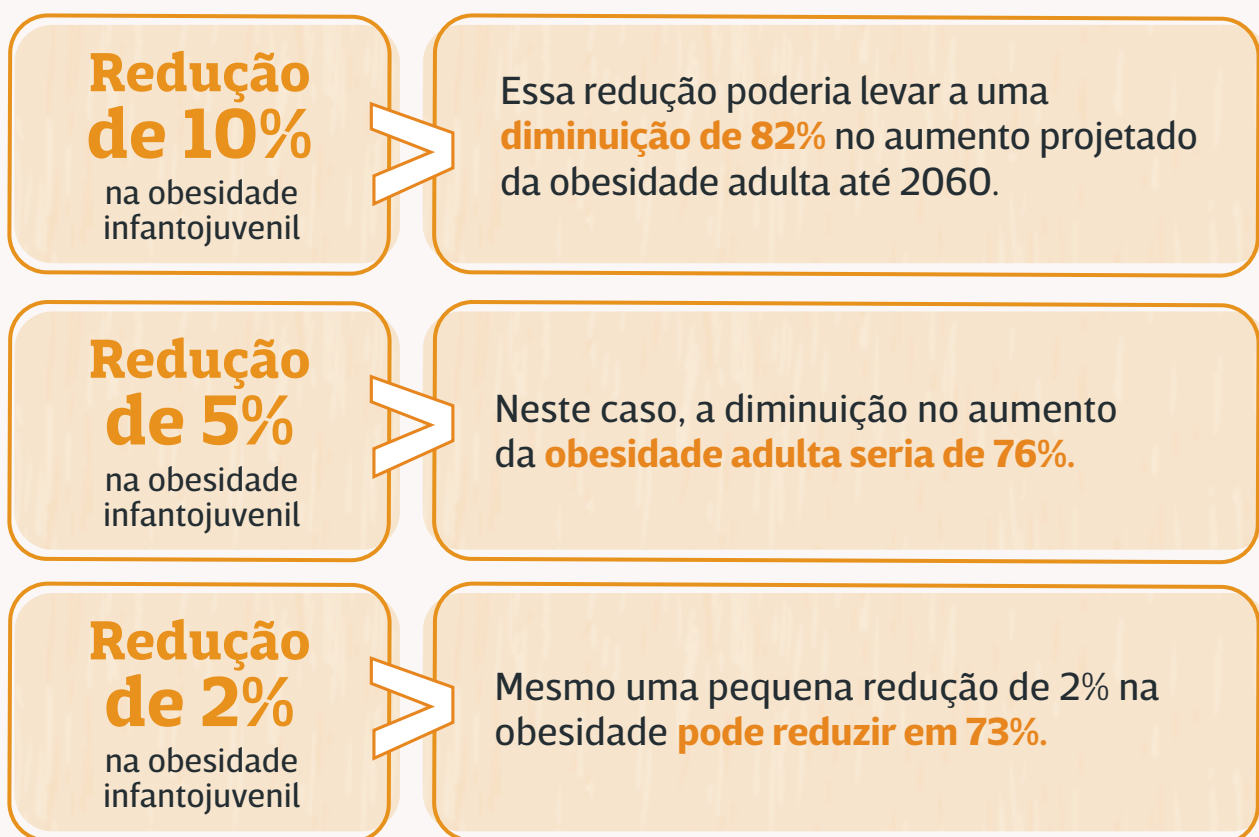


Mulheres adultas:



Cenário de Redução da Obesidade Infantil para o SUS e Saúde Pública

O estudo mostra que a redução da obesidade entre crianças e adolescentes e manutenção dessas prevalências pode ter um impacto significativo na obesidade adulta futura. Com base nas simulações, o impacto das diferentes taxas de redução da obesidade infantojuvenil (Tabela 2 e 3 – Relatório 2) é expressivo, tanto em termos de prevalência futura quanto em economias para o SUS (Tabela 4 – Relatório 2):



Impacto Econômico no SUS:



Esses resultados destacam que, mesmo uma redução modesta na obesidade infantojuvenil, pode ter um impacto significativo na redução do aumento da obesidade adulta no futuro e gerar economias substanciais para o SUS. À medida que novas gerações substituem as antigas, a redução da obesidade entre crianças e adolescentes continuará a trazer benefícios crescentes para a saúde pública e para a economia. Portanto, intervenções eficazes e precoces são essenciais para maximizar esses benefícios a longo prazo.

Redução de Casos e Mortes por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs):

Até 2060, se conseguirmos reduzir a obesidade entre crianças e adolescentes em 10%, poderemos evitar cerca de 70,8 mil mortes e 244,6 mil casos de doenças crônicas associadas à obesidade entre adultos brasileiros. Com uma redução de 5%, seriam evitadas aproximadamente 63,2 mil mortes e 217,6 mil casos. Mesmo uma redução modesta de 2% na obesidade infantojuvenil poderia prevenir cerca de 58,7 mil mortes e 201,9 mil casos de doenças crônicas (Tabela 5 – Relatório 2). No entanto, é importante destacar que o impacto pleno dessas reduções será observado ao longo do tempo, à medida que essas crianças e adolescentes se tornem adultos. As doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, doença renal crônica e doenças cardiovasculares, tendem a se manifestar após os 30–35 anos de idade, o que significa que as intervenções de hoje são um investimento intergeracional, com efeitos que se intensificarão com o tempo.



Principais doenças evitadas:



DIABETES
26%
dos casos evitados



DOENÇA RENAL CRÔNICA
20%
dos casos evitados



DOENÇAS CARDIOVASCULARES
17%
dos casos evitados

Mortes evitadas:



DOENÇAS CARDIOVASCULARES
42%
das mortes evitadas



DIABETES
26%
das mortes evitadas



DOENÇA RENAL CRÔNICA
19%
das mortes evitadas

Até 2060, a prevenção de mortes e casos de câncer não será tão significativa, pois os cânceres geralmente surgem em idades mais avançadas e há um tempo de latência entre a obesidade e o desenvolvimento do câncer. No entanto, já é possível observar a redução de mortes e casos de câncer de cólon no período modelado. Isso mostra que, mesmo a curto prazo, a redução da obesidade pode ajudar a prevenir alguns tipos de câncer (Tabelas 6 e 7 – Relatório 2).



Métodos



Este estudo aborda a estimativa dos gastos diretos com saúde atribuíveis à obesidade infantojuvenil no Brasil, utilizando duas abordagens metodológicas distintas para oferecer uma visão abrangente do impacto econômico e de saúde desta condição, que pode auxiliar na formulação de políticas públicas e estratégias de intervenção.

Para avaliar os gastos hospitalares totais e os custos adicionais associados à obesidade infantojuvenil de 2013 a 2022, a primeira abordagem seguiu as seguintes etapas:

1 Estimativa dos gastos excedentes:

Foi realizado uma comparação dos custos hospitalares entre crianças e adolescentes com obesidade e aqueles com peso adequado. Como não há estudos primários sobre os gastos hospitalares comparativos de crianças e adolescentes segundo o IMC, no Brasil, foram estimados percentuais adicionais de gastos para obesidade a partir de uma meta-análise de Ling et al., 2023 (13). Essa abordagem foi adotada para evitar superestimar os gastos devido às diferenças nos custos de saúde entre o Brasil e outros países.

2 Dados de internações:

Extração de dados sobre número de internações cuja principal causa era a obesidade e valor médio dessas internações entre 2013 e 2022, foi segundo o SIH/SUS, por grupo etário (1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos e 15 a 19 anos) (25). Essas informações foram usadas para comparar as estimativas de gastos atribuíveis e avaliar o reconhecimento da obesidade como causa de internação no SUS.

3 Prevalência de obesidade:

Ajuste da série histórica da prevalência de obesidade em crianças e adolescentes acompanhados pelos serviços de APS do SUS e registrados no SISVAN.

4 Estimativa de internações:

Para calcular o número de internações e o valor médio por internação conforme o estado nutricional (obesidade ou não-obesidade), foram usadas as prevalências de obesidade do SISVAN de 2013 a 2022 como proxy das prevalências da população atendida pelo SUS. Modelos de regressão linear ajustaram as prevalências por grupo etário (1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 19 anos).

5 Gastos totais e excedentes:

O valor médio por internação foi estimado com base no adicional por hospitalização

da meta-análise de Ling et al. (2023) (13) e multiplicado pelo número de internações para calcular os gastos hospitalares com obesidade. A diferença entre os valores médios de internação para obesidade e não-obesidade foi usada para estimar os gastos atribuíveis. Assumiu-se igual risco de hospitalização para ambos os grupos e estimou-se o total de internações por ano para cada faixa etária. Gastos não hospitalares, ambulatoriais e com medicações foram calculados como proporcionais aos custos adicionais de hospitalizações, conforme a meta-análise de Ling et al. (2023) (13). A robustez do modelo foi verificada por análises de sensibilidade, considerando variações nas prevalências do SISVAN, diferenças na incidência de doenças crônicas entre Brasil e EUA, segundo o GBD (Estudo de Carga Global da Doença) (26), e alterações de $\pm 5\%$ nos gastos adicionais estimados (13).

Para desenvolver uma modelagem por tabela de vida multiestado e projetar os impactos futuros da obesidade infantojuvenil no Brasil de 2024 a 2060, a segunda abordagem foi estruturada nas seguintes etapas:

⑥ **Projeção do IMC:**

Para a evolução do IMC de 2024 a 2060, foram usadas estimativas de Rodriguez-Martinez et al. (2020) (27), a fim de obter os IMCs médios por sexo e por idade e as tendências de crescimento do IMC para idade em crianças e adolescentes, segundo as coortes no

Brasil de 1985 a 2019. E para adultos, com propósito de obter as tendências de crescimento do IMC segundo projeções a partir do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) foram usados a estimativa de Estivaleti et al. (2022) (28). As informações de IMC foram então reunidas e expandidas no modelo de tabela de vida multiestado desenvolvido por Nilson et al 2022 (19).

⑦ **Cenários de redução da obesidade:**

Para projetar mudanças no IMC sob diferentes cenários de redução da obesidade infantojuvenil, foram considerados três cenários de redução da obesidade infantil em 2024 (10%, 5% e 2%) e analisado seu impacto até 2060. Assumiu-se que a obesidade infantil permaneceria constante até 2060, e que as taxas de crescimento da obesidade seriam as mesmas estimadas por Estivaleti et al. (2022) (28). Além disso, a tendência de crescimento da obesidade foi suavizada no modelo considerando o ponto médio de cada faixa de 5 anos de idade por sexo por regressão linear simples para cada faixa de idade segundo o cenário usual (tendências atuais mantidas no futuro, ou BAU – business as usual), extrapoladas para cada cenário de redução das prevalências de obesidade na infância e na adolescência.

8 Estimativa de casos e mortes:

Para calcular os casos e mortes atribuíveis à obesidade, tanto sob as tendências atuais quanto em cenários de redução, o modelo de tabela de vida multiestado avalia a associação entre excesso de peso e obesidade com onze DCNTs: doença isquêmica do coração, doenças cerebrovasculares, hipertensão, diabetes, doença renal crônica, cirrose hepática e cânceres de mama, cólon, pâncreas, rim e fígado. Os valores dos RR (risco relativo) para cada DCNT, estratificados por faixa etária, foram utilizados para estimar o aumento no risco associado a cada 5 kg/m² de IMC adicional. Dados sobre incidência, prevalência e mortalidade das DCNTs foram extraídos do Estudo de Carga Global da Doença (Global Burden of Disease - GBD) (26), estratificados por sexo e grupo etário (considerando faixas de 5 anos de idade), e identificados pelo CID 10 (Código Internacional de Doenças 10). Fatalidade e remissão foram estimadas usando a ferramenta Dismod II (29).

O modelo de simulação de coorte com tabela de vida multiestado (MSLT, do inglês, multistate lifetable) de casos e mortes por 11 DCNTs foi adaptado de um estudo para o Brasil (NILSON et al., 2022) (19). Ele simula uma coorte hipotética onde, a cada ano, os indivíduos são classificados como saudáveis, doentes ou mortos, com base nas taxas de incidência, mortalidade, remissão e letalidade das doenças consideradas. Dentro de cada

estrato de sexo e idade, foram usados valores de RR e prevalência do excesso de peso e DCNTs, obtidos de revisões sistemáticas e meta-análises. A distribuição do IMC na população foi modelada com uma função log-linear, considerando o IMC médio, desvio padrão e a população nacional para cada sexo e faixa etária.

Para cada cenário de manutenção ou redução das prevalências de IMC, calculamos a fração de impacto potencial (PIF, do inglês, potential impact fraction) para as taxas de incidência e mortalidade das DCNTs por faixa etária e sexo. Os resultados de PIF refletem a diferença percentual nas taxas atribuíveis às mudanças no IMC. O modelo incorpora períodos de latência de 5 anos para doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e doença renal crônica, e 10 anos para cânceres. A incerteza dos casos e mortes atribuíveis foi quantificada por simulações de Monte Carlo (n = 5.000), onde para cada simulação foram sorteadas distribuições (incertezas) de IMC e RR, que foram relatados para os percentis 50, 2,5, 97,5 de estimativas em todas as simulações como a estimativa central e os resultados foram relatados com intervalos de 95% de incerteza.

9 Estimativa de custos diretos e indiretos:

Para estimar os custos diretos atribuíveis à obesidade na infância e adolescência até 2060, utilizou-se a metodologia de Nilson et al. (2023) (19), que calcula os gastos adicionais com hospitalizações

de crianças e adolescentes com obesidade em comparação com aqueles com IMC adequado, usando dados do SIH/SUS com base no ano de 2022. Os custos não hospitalares, como ambulatoriais e com medicações, foram estimados como proporcionais aos custos adicionais com hospitalizações, conforme a meta-análise de Ling et al. (2023) (13).

Para os custos diretos na vida adulta, foram utilizados dados de hospitalizações e atendimentos ambulatoriais do SUS, extraídos da ferramenta Tabnet (SIH/SUS e Sistema de Informações Ambulatoriais – SIA/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Os custos foram calculados por sexo e faixa etária (considerando faixas de 5 anos de idade) para as 11 DCNTs incluídas no modelo de tabela de vida multiestado. O custo per capita foi obtido a partir do SIH e SIA, considerando o custo médio de cada doente para o SUS. Esse custo médio por doente (numerador) foi multiplicado pelo número de casos incidentes atribuíveis à obesidade até 2060.

Para estimar os custos indiretos devido a mortes prematuras, utilizou-se o Método de Capital Humano. Este método considera as mortes atribuíveis à obesidade ocorridas antes da aposentadoria, ajustadas pelo salário médio da população adulta brasileira, por sexo e idade, e a taxa de ocupação. O valor presente do tempo potencial na força de trabalho foi estimado, ou seja, a medida de produtividade usando dados específicos do país

(30), incorporando uma taxa de desconto de 3% ao ano.

Foram considerados os grupos etários de 5 a 9 anos, 10 a 14 anos e 15 a 19 anos para representar as crianças e adolescentes em função da agregação de grupos etários disponível nos sistemas de informação em saúde e nos inquéritos nacionais.

A modelagem usou dados de prevalência de obesidade, incidência, prevalência e mortalidade por DCNTs e aplicou simulações de Monte Carlo para quantificar incertezas. Custos diretos foram estimados com base em dados do SUS, e custos indiretos foram calculados pelo Método de Capital Humano.



Conclusão



Os números apresentados não apenas ilustram a magnitude do problema, mas também **destacam a necessidade urgente de intervenções eficazes.**

Frente a estes desafios, fica evidente que políticas de saúde pública devem priorizar uma abordagem preventiva e integradora na prevenção e cuidado da obesidade infantojuvenil. A obesidade, que se torna uma preocupação crescente em nossa sociedade, exige ações coordenadas em diversas frentes para minimizar seus impactos na saúde pública e no sistema de saúde brasileiro.

A prevenção da obesidade desde a infância pode reduzir significativamente os custos futuros, protegendo tanto a saúde das próximas gerações quanto a viabilidade financeira do sistema de saúde.

A reflexão final inclui também a sustentabilidade do sistema de saúde brasileiro. Os custos crescentes associados à obesidade infantil e juvenil ameaçam sobrecarregar o SUS. Investir em prevenção e tratamento eficazes é, portanto, não apenas uma questão de saúde pública, mas também de gestão financeira sustentável a longo prazo.

Neste sentido, o Instituto Desiderata, segue se incluindo como ator partícipe dos esforços de apoio à formulação de políticas públicas de saúde que abordem a obesidade desde suas raízes, com foco em iniciativas preventivas, educativas e regulatórias, intervenções clínicas e comunitárias, e suporte contínuo às famílias para prevenir a obesidade na vida adulta e seus graves impactos econômicos e de saúde pública.

Ainda, reitera-se a importância de um compromisso coletivo para a construção de um futuro mais saudável e financeiramente sustentável, onde a prevenção da obesidade seja uma prioridade, garantindo o bem-estar da população e a saúde do nosso sistema de saúde pública.



Referências

- 01** Benthm J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017 Dec 16;390(10113):2627–42.
- 02** World Health Organization (WHO). Obesity and overweight [Internet]. 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweigh>.
- 03** World Obesity Federation. Atlas Mundial da Obesidade 2024. Londres: Federação Mundial de Obesidade, 2024. Tradução: Instituto Cordial. Available from: <https://lp2.institutocordial.com.br/pbo-196-atlas-24>
- 04** IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009 – Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro/RJ; 2010. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>.
- 05** SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SISVAN). Available from: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>.
- 06** Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev Suppl* [Internet]. 2004;5(1):4–104. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x>
- 07** Buescher PA, Whitmire JT, Plescia M. Relationship between body mass index and medical care expenditures for North Carolina adolescents enrolled in Medicaid in 2004. *Prev Chronic Dis* [Internet]. 2008 Jan 1 [cited 2023 Jun 13];5(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18081993/>
- 08** Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2022 May 6];17(2):95–107. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12334>
- 09** Ward ZJ, Long MW, Resch SC, Giles CM, Cradock AL, Gortmaker SL. Simulation of Growth Trajectories of Childhood Obesity into Adulthood. *N Engl J Med* [Internet]. 2017;377(22):2145–53. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1703860>
- 10** LEVITT DE, JACKSON AW, MORROW JR. An Analysis of the Medical Costs of Obesity for Fifth Graders in California and Texas. *Int J Exerc Sci* [Internet]. 2016 [cited 2023 Jun 26];9(1):26. Available from: <https://pmc/articles/PMC4882466/>
- 11** Sonntag D, Ali S, Lehnert T, Konnopka A, Riedel-Heller S, König HH. Estimating the lifetime cost of childhood obesity in Germany: Results of a Markov Model. *Pediatr Obes* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2023 Jun 26];10(6):416–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25612250/>
- 12** Hamilton D, Dee A, Perry IJ. The lifetime costs of overweight and obesity in childhood and adolescence: a systematic review. *Obes Rev* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2023 Jun 26];19(4):452–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12649>

- 13** Ling J, Chen S, Zahry NR, Kao TSA. Economic burden of childhood overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2023 Mar 7];24(2):e13535. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13535>
- 14** World Obesity Federation, World Obesity Atlas 2023. Available from: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>
- 15** Cobiac LJ, Scarborough P. Modelling future trajectories of obesity and body mass index in England. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(6):e0252072. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252072>
- 16** Finkelstein EA, Graham WCK, Malhotra R. Lifetime Direct Medical Costs of Childhood Obesity. *Pediatrics* [Internet]. 2014 May 1 [cited 2022 Nov 17];133(5):854–62. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/133/5/854/32788/Lifetime-Direct-Medical-Costs-of-Childhood-Obesity>
- 17** Nilson EAF, Gianicchi B, Ferrari G, Rezende LFM. The projected burden of non-communicable diseases attributable to overweight in Brazil from 2021 to 2030. *Sci Rep* [Internet]. 2022;12(22483):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26739-1>
- 18** Giannichi BV, Rezende LFM de, Ferrari G, Nilson EAF. Projeções dos custos das doenças crônicas em diferentes cenários de mudança na prevalência de excesso de peso no Brasil, 2020 a 2030. In: Congresso Acadêmico Unifesp 2022 [Internet]. 2022. Available from: <https://congresso2022.unifesp.br/programacao/162/>
- 19** Eduardo Augusto Fernandes Nilson, Costa MG da, Rocha AC, Honorio O, Barreto R. Estimation of the direct health costs attributable to child obesity in Brazil. 2023.
- 20** Gortmaker SL, Long MW, Resch SC, Ward ZJ, Cradock AL, Barrett JL, et al. Cost Effectiveness of Childhood Obesity Interventions: Evidence and Methods for CHOICES. *Am J Prev Med*. 2015 Jul 1;49(1):102–11.
- 21** OECD. Obesity Update 2017 [Internet]. 2017. Available from: <https://www.oecd.org/health/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>
- 24** Dobbs R, Sawers C, Thompson F, Manyika J, Woetzel J, Child P, et al. Overcoming obesity : An initial economic analysis [Internet]. McKinsey Global Institute. 2014. Available from: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business Functions/Economic Studies TEMP/Our Insights/How the world could better fight obesity/MGI_Overcoming_obesity_Full_report.ashx
- 25** Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira [Internet]. Brasília; 2014. 158 p. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
- 26** Ministério da Saúde. Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos [Internet]. Brasília, Brasil; 2019. 270 p. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf

- 27** Ministério da Saúde. SIH-SUS - Hospital Information System [Internet]. 2023. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defptohtm.exe?sih/cnv/niuf.def>
- 28** IHME. Global burden of disease 2019 [Internet]. 2020. Available from: <https://vizhub.health-data.org/gbd-compare>
- 29** Rodriguez-Martinez A, Zhou B, Sophiea MK, Bentham J, Paciorek CJ, Iurilli ML, et al. Height and body-mass index trajectories of school-aged children and adolescents from 1985 to 2019 in 200 countries and territories: a pooled analysis of 2181 population-based studies with 65 million participants. *Lancet*. 2020;396(10261):1511–24.
- 30** Estivaleti JM, Guzman-Habinger J, Lobos J, Azeredo CM, Claro R, Ferrari G, et al. Time trends and projected obesity epidemic in Brazilian adults between 2006 and 2030. *Sci Reports* 2022 121 [Internet]. 2022 Jul 26 [cited 2022 Jul 27];12(1):1–8. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-16934-5>
- 31** Barendregt JJ, van Oortmarssen GJ, Vos T, Murray CJL. A generic model for the assessment of disease epidemiology: The computational basis of DisMod II. *Popul Health Metr* [Internet]. 2003;1(1):4. Available from: <https://doi.org/10.1186/1478-7954-1-4>
- 32** Pearce A, Hanly P, Sharp L, Soerjomataram I. The Burden of Cancer in Emerging Economies: Productivity Loss as an Alternative Perspective. *Value Heal* [Internet]. 2015;18(7):A336. Available from: [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(15\)02194-4/pdf](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(15)02194-4/pdf)
- 34** BRASIL. PORTARIA GM/MS Nº 5.721, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2024, que Altera as Portarias de Consolidação GM/MS nº 2 e 6, de 28 de setembro de 2017, para regulamentar o incentivo financeiro para promoção da equidade na organização dos cuidados em alimentação e nutrição na Atenção Primária à Saúde, com base na Política Nacional de Alimentação e Nutrição - PNAN. Disponível em: <https://p2saude.com.br/ministerio-da-saude-regulamenta-incentivo-financeiro-para-alimentacao-e-nutricao-na-aps/>
- 35** BRASIL. CARTILHA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS AO MINISTÉRIO DA SAÚDE (2024). Disponível em: https://portalfns.saude.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/BOOK-CARTILHA_2024-web-reduzido-4-1.pdf?utm_source=chatgpt.com
- 36** BRASIL. PORTARIA GM/MS Nº 635, DE 22 DE MAIO DE 2023, que institui, define e cria incentivo financeiro federal de implantação, custeio e desempenho para as modalidades de equipes Multiprofissionais na Atenção Primária à Saúde.
- 37** BRASIL. Governo reduz para 15% o limite de ultraprocessados na merenda escolar. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2025/02/governo-reduz-para-15-o-limite-de-ultraprocessados-na-merenda-escolar#:~:text=ALIMENTA%C3%87%C3%83O%20NOTA%2010%20%E2%80%94Durante%20o,do%20direito%20humano%20%C3%A0%20dignidade>
- 38** BRASIL. Investimento de R\$500 milhões para PAA vai reforçar cozinhas solidárias pelo país. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2025/02/investimento-de-r-500-milhoes-para-paa-vai-reforcar-cozinhas-solidarias-pelo-pais>



www.desiderata.org.br

 @institutodesiderata

 desiderata@desiderata.org.br