

**XV JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO OESTE BAIANO - 2023**

*“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável no Oeste Baiano”*

**EDUCAÇÃO EM SAÚDE, ATIVIDADE FÍSICA E OBESIDADE EM  
ADOLESCENTES**

**Meirielen Aparecida Gomes Freitas<sup>1</sup>**

**INTRODUÇÃO**

A adolescência é uma fase da vida, na qual ocorrem diversas mudanças biopsicossociais e que marcam a transição da infância para a vida adulta. Nesse processo, o comportamento e as experiências reforçam a constante busca pela autonomia e independência em relação à família e sociedade, que por vezes podem levar à adoção de estilo de vida prejudicial à saúde.

Com isso, muitos jovens descomprometidos com hábitos saudáveis têm vivenciado situações de vulnerabilidade nas questões de saúde, estando expostos ao risco de desenvolverem doenças crônicas, em especial, a obesidade por conta da inatividade física e hábitos alimentares inadequados, como apontam dois estudos realizados no Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE e o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA. (COSTA et al., 2018; CUREAU et al., 2016)

Estima-se que no mundo haja cerca de 340 milhões de adolescentes obesos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022), isso impacta fortemente a saúde pública, uma vez que a obesidade pode repercutir tanto na qualidade de vida atual quanto no

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus Barreiras.

futuro a partir do desenvolvimento de doenças crônicas como a hipertensão arterial, diabetes, dislipidemias, síndrome metabólica, cânceres e outros agravos.

O estilo de vida está ligado ao desencadeamento da obesidade, mas não é a única causa. Haja vista que esta doença é um fenômeno multifatorial, a partir da interação de condições genéticas, hormonais, metabólicas, comportamentais, ambientais, culturais e sociais. Diante desses diversos fatores de risco, há alguns que podem ser modificáveis pela mudança de comportamento individual e coletivo.

A influência do ambiente no manejo da obesidade tem relação como o conhecimento, consciência e adesão a práticas regulares de atividade física e aos hábitos alimentares saudáveis, para isso, é importante haver segurança alimentar, acesso à informação de qualidade e à serviços de saúde, disponibilidade e acessibilidade de espaços sociais seguros de esporte, lazer e cultura.

Dentre os espaços sociais, pode-se destacar as escolas, nelas a maioria dos adolescentes passa grande parte dos dias. Um ambiente que, para além do acesso ao conhecimento, domínio de conteúdos, desenvolvimento de habilidade e socialização, é um equipamento social relevante e de grande amplitude na promoção da saúde.

Certamente a educação é parte integrante da saúde, mas é preciso enfatizar que a associação de diversas instituições e atores sociais, sejam eles governamentais ou não, podem produzir impactos mais concretos e longevos na elaboração de estratégias de promoção da qualidade de vida das pessoas.

Nesta perspectiva, pretende-se discutir, por meio de uma revisão narrativa da literatura, como a atividade física associada à educação em saúde pode contribuir para a mudança de comportamentos dos adolescentes na prevenção e tratamento da obesidade.

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho foi realizado por meio de uma revisão narrativa da literatura, não sendo delimitadas datas, apenas priorizando estudos indexados nos últimos anos pelas bases de dados Pubmed, Scielo – Scientific Eletronic Library Online, BVS – Biblioteca Virtual em Saúde e outros sites de organizações governamentais e não governamentais na área da saúde e educação. Para essas buscas foram utilizados os

descritores: Obesity AND Physical Activities AND Adolescent AND Health Education, além das consultas em guias e manuais publicados com temas afins a este estudo.

Para este estudo, optou-se pela revisão de literatura utilizando como metodologia a técnica de revisão narrativa, conhecida também como revisão da literatura tradicional (CORDEIRO et al, 2007), por sua abordagem aberta não possui uma rigidez protocolar em sua tecitura, sendo guiada pela liberdade na seleção dos artigos, textos e outros documentos produzidos ao longo dos anos sobre a temática a ser abordada.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A adolescência compreende o período da vida situado entre doze e dezoito anos, conforme o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (BRASIL, 1990) e em casos excepcionais este mesmo estatuto aplica-se até os 21 anos de idade, no entanto, para a Organização Mundial da Saúde essa fase compreende dos 10 aos 19 anos, levando em conta esta última faixa etária, estima-se que no Brasil haja quase

30 milhões de adolescentes, ou seja, cerca de 14% da população. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2023)

Os recortes de idade utilizados nos documentos oficiais e demais dispositivos legais favorecem o direcionamento das ações e políticas de atenção voltadas a esse público, vale destacar que as múltiplas transformações ocorridas na adolescência transcendem a esfera biológica e etária e são influenciadas pelo contexto histórico, social e econômico. (BRASIL, 2007)

A convergência das informações se dá na caracterização da adolescência como uma fase de infância para a vida adulta, perpassando por graus variados de modificações biopsicossociais. Quando se refere ao aspecto biológico da adolescência, a puberdade apresenta-se como um fenômeno recorrente a todas as pessoas nesse processo de desenvolvimento, entretanto, é importante destacar que a puberdade e adolescência não são sinônimas, mas uma é parte integrante da outra, uma vez que ocorrem modificações biofisiológicas marcantes no transcurso da infância para a fase adulta.

Na puberdade, influenciada pela ação hormonal, ocorre a maturação das gônadas e genitais, há o surgimento e amadurecimento dos caracteres sexuais

secundários ligados ao dimorfismo sexual externo, como modificação vocal e crescimento de pelos faciais no sexo masculino, desenvolvimento das mamas e ciclo menstrual no sexo feminino, tal qual, desenvolvimento de órgãos e sistemas, crescimento esquelético, ponderal e pilosidade axilar e pubiana, em ambos os sexos.

De início variável, a puberdade é desencadeada pela interação de causas genéticas, neuroendócrinas e externas ou ambientais. Nesse sentido, há uma programação para o crescimento e desenvolvimento ditada principalmente pela genética e sistemas biológicos do corpo, no entanto, esses acontecimentos sofrem influência de fatores inerentes da própria pessoa e do ambiente, entendido como os “fatores climáticos, socioeconômicos, hormonais, psicossociais e, sobretudo, nutricionais são alguns dos interferentes do processo de crescimento e desenvolvimento” (LOURENÇO; QUEIROZ, 2010).

Por isso, seja por meio do acesso e o consumo de alimentos adequados, seja pela realização de práticas esportivas, recreativas ou de lazer, é importante ter atenção especial para a nutrição e atividade física nesse momento, visto que as repercussões para o desenvolvimento e possíveis transtornos gerados podem ser difíceis de corrigir ou até mesmo serem irreparáveis.

Na adolescência coexistem também mudanças psíquicas e comportamentais, por vezes influenciadas pelo contexto sociocultural, que provocam alterações na forma de pensar, sentir e agir. Da dependência dos pais, na infância, para uma autonomia de pensamento, curiosidade aguçada e habilidades sociais mais evidentes, mas tudo isso, pode ser acompanhado por instabilidade emocional, insegurança e imaturidade para tomar decisões que possam repercutir de forma definitiva em suas vidas.

Nessa perspectiva atual, os adolescentes estão cada vez mais vulneráveis ao desenvolvimento da obesidade que é um agravo bastante prevalente na população e afeta mais de um bilhão de pessoas ao redor do mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022). Segundo informações da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica – ABESO, tanto a Organização Panamericana de Saúde quanto o Ministério da Saúde registraram, em 2019, que 7% dos adolescentes com idade entre 12 e 17 anos apresentavam obesidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2023)

Notoriamente, um problema de saúde pública de grande repercussão, dado que essa patologia pode influenciar os indivíduos social e psicologicamente, favorecer o surgimento de doenças cardiovasculares, metabólicas e do trato digestório, dificuldades respiratórias e alguns tipos de câncer.

A obesidade impacta diretamente na qualidade de vida das pessoas de maneira negativa, pode ser dispendiosa financeiramente para a família e sociedade e ainda contribuir para os piores desfechos, como a diminuição a expectativa de vida e a elevação da mortalidade, haja vista que cerca de 168 mil das mortes ocorridas por ano no Brasil, são atribuíveis ao excesso de peso e obesidade. (RABACOW; AZEREDO; REZENDE, 2019)

Essas repercussões são severas porque a obesidade é uma doença inflamatória com desordens sistêmicas, provocada pelo acúmulo anormal ou excessivo de tecido adiposo, essa “expansão dos depósitos adiposos pode ser impulsionada tanto pelo aumento do tamanho dos adipócitos (hipertrofia) quanto pela formação de novos adipócitos a partir da diferenciação precursora no processo de adipogênese (hiperplasia)”. (GHABEN; SCHERER, 2019)

É uma doença com etiologia complexa e multifatorial, decorrente da interação genética, ambiental, estilo de vida e condições hormonais, além da existência de outros fatores biológicos e comportamentais, como a privação ou qualidade de sono, estresse, ansiedade, terapia medicamentosa (ganho de peso iatrogênico) podem favorecer o ganho de massa gorda, por meio do desequilíbrio do sistema regulador de energia. (JEBEILE *et al*, 2022)

As crianças e adolescentes são capazes de apresentar desde cedo a obesidade desencadeada por algumas doenças, cuja herança genética provoca condições endocrinológicas impactantes na produção de alguns hormônios, como a leptina, por exemplo, um dos responsáveis pelo controle da ingestão alimentar. Ainda nesse contexto de influência genética, a população atual está herdando as consequências das modificações no estilo de vida ocorridas nas gerações anteriores, com a opção pela adoção do consumo de alimentos hipercalóricos associado ao comportamento sedentário. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016)

São diversos fatores contribuintes para o ganho de peso, no entanto, cada vez mais as pessoas têm adotado um estilo de vida inadequado e optado pelo consumo

de alimentos com alta densidade energética, baixo grau de saciedade e de rápido acesso, esse comportamento aliado ao sedentarismo proporciona o excesso de peso e a obesidade devido ao balanço energético positivo. E esse desequilíbrio energético tende a provocar no organismo dos indivíduos “uma série de anormalidades metabólicas, estresse oxidativo, disfunção mitocondrial, disfunção imunológica e inflamação crônica de baixo grau”. (KAWAI; AUTIERI; SCALIA, 2021)

Apesar do índice de massa corporal – IMC (que corresponde ao resultado da divisão do peso corporal pela altura do indivíduo ao quadrado) não diferenciar massa magra de massa gorda, é o método mais usado no diagnóstico inicial da obesidade por ser simples, rápido e de baixo custo. Porém, em virtude da variabilidade do corpo infantil e adolescente durante o crescimento, a interpretação do IMC associa-se ao sexo e a idade, no Brasil são utilizadas as curvas de IMC da Organização Mundial da Saúde disponíveis para meninos e meninas, ambas de 5 a 19 anos, nas quais são “classificadas como sobrepeso e obesidade, respectivamente quando maior ou igual a + 1 e + 2 escores Z-IMC”. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016)

Por conta do risco das doenças cardiometabólicas aumentado no acúmulo de tecido gorduroso na região central do corpo, tem sido também utilizada a relação entre a circunferência da cintura e a altura, em que os valores superiores a 0,5 indicam adiposidade abdominal. (JEBEILE et al, 2022)

Como relatado anteriormente, a obesidade é o resultado do desequilíbrio entre a obtenção e o consumo calórico, onde a ingestão de calorias na alimentação ultrapassa o gasto energético diário total, despendido por meio do metabolismo basal, do efeito térmico dos alimentos e do consumo energético durante a realização das atividades físicas, sendo esta última considerada o componente variável mais importante no gasto energético total. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016)

Dito isso, fica evidente quão necessária é a atividade física na manutenção do peso corporal adequado das pessoas, bem como, na prevenção e tratamento da obesidade. Mas, vale destacar aqui dois conceitos comumente utilizados equivocadamente como sinônimos, atividade e exercício físico, mesmo considerando que neste trabalho será sempre abordado o conceito da atividade física, é interessante entender as diferenças existentes.

Considera-se atividade física, todos os movimentos musculoesqueléticos que resultem em gasto energético, podendo ser mensurado por meio de quilocalorias. Dessa forma, os movimentos corporais exercidos no trabalho, esporte, domicílio e as atividades que objetivam o condicionamento físico ou não, são definidas como atividade física. Por outro lado, o exercício físico é intencional, estruturado, nele há planejamento e repetição com foco no aperfeiçoamento ou preservação da aptidão física. (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

Nesse sentido, pode-se dizer que o exercício físico está inserido no espectro da atividade física, da mesma forma que, as diversas práticas presentes no cotidiano das pessoas, desde as tarefas diárias corriqueiras como realizar os afazeres domésticos, caminhar, estudar e trabalhar, até dançar, correr e praticar esportes. Mas, não se pode afirmar que somente pelo fato de estar em movimento em algum momento do dia seja suficiente para a obtenção do equilíbrio energético diário protetivo contra a obesidade. É preciso que haja regularidade, tempo dedicado e intensidade, para aferir isso, existem alguns parâmetros indicados nas diversas fases da vida.

A intensidade em que se realiza a atividade física é mensurada a partir do grau de esforço físico exercido durante a prática, nessa perspectiva, conforme a intensidade aumenta, os batimentos cardíacos, a frequência respiratória, o gasto calórico e a percepção de esforço se elevam. Com base nessa intensidade, classifica-se a atividade em leve, moderada e vigorosa. Onde a intensidade leve de uma atividade física é aquela que gera poucas modificações na frequência cardíaca e respiratória, bem como a percepção de esforço é relativamente pequena, possibilitando ao praticante conversar e até cantar. (BRASIL, 2021)

Ao aumentar a intensidade para moderada, a percepção de esforço, as frequências cardíaca e respiratória se elevam um pouco mais, a pessoa pode conversar com certa dificuldade, porém não consegue cantar. Já quando as pessoas executam a atividade física com grande esforço, ao ponto de não conseguirem conversar com alterações importantes na frequência cardíaca e respiratória, é classificada como uma atividade física de intensidade vigorosa. (BRASIL, 2021)

É evidente que qualquer intensidade de atividade física é melhor que nenhuma, mas sabe-se que para atingir objetivos saudáveis na prevenção da obesidade, a intensidade moderada supera a leve. Ainda sobre isso, o Colégio Americano de

Medicina Esportiva considera que praticar atividade física de intensidade moderada em um tempo semanal de 150 a 250 minutos é eficaz na prevenção do ganho de peso e a partir de 250 minutos potencializa a perda de peso. (DONNELLY *et al*, 2009)

São inúmeros os benefícios da atividade física, e vão além da manutenção ou perda de peso corporal, uma vez que “melhora o perfil metabólico, a densidade mineral óssea, a aptidão cardiorrespiratória e a sensibilidade à insulina [...] também reduz os problemas de saúde mental que se desenvolvem na adolescência.” (DIMITRI; JOSHI; JONES, 2020)

Nesse sentido, a educação em saúde é uma estratégia fundamentada na promoção da saúde e constitui-se como um meio interessante para o desenvolvimento do protagonismo dos adolescentes, sob a ótica de escolhas saudáveis no presente com repercussões para o futuro.

Assim, é pertinente que os profissionais envolvidos no processo de educação em saúde entendam que os adolescentes possuem conhecimentos, vivências e anseios, cujos momentos educativos devem proporcionar uma aprendizagem significativa, verdadeira e que faça sentido no seu contexto de vida. Pois, tanto os adolescentes quanto os profissionais educadores envolvidos, são igualmente sujeitos do processo e, por meio da sensibilização de que não há quem saiba tudo e quem de nada saiba, é que o aprendizado se constrói e poderá ter sucesso promovendo mudanças a todos. (FREIRE, 2004).

Possibilitar ao adolescente acesso à informação de qualidade torna-se uma forma de promover sua autonomia para ter condição de desenvolver a capacidade de se autoconhecer e compreender seu contexto social, identificando os comportamentos de risco, a fim de agir conscientemente nas escolhas benéficas à saúde de forma sustentada.

Essa consciência crítica, fundamental para a construção da autonomia, “requer o respeito mútuo, o reconhecimento do direito do outro a pensar e agir de forma diferente” (BRASIL, 2018), diante disso, tanto a comunicação deve ser assertiva com clareza, propósito e respeito quanto às orientações não devem ser prescritivas e verticalizadas a ponto de se desconectar, se distanciar da realidade dessas pessoas.

Ainda sobre esse empoderamento, por meio da educação em saúde, é essencial que os adolescentes possam reivindicar a formulação e acesso à políticas públicas que foquem na promoção da saúde, prevenção da obesidade e seus agravos,

além da garantia da integralidade no tratamento. Pois, através desses dispositivos legais, juntamente à participação dos atores sociais em espaços de educação e saúde, os adolescentes poderão construir saberes que fortalecem atitudes saudáveis.

No âmbito da políticas públicas no Brasil, há muito o que se conquistar para garantir a qualidade de vida das pessoas, mas algumas ações podem ser destacadas como a obrigatoriedade da educação física escolar como componente curricular na educação básica, a inclusão de profissionais da educação física nas equipes da Atenção Primária à Saúde, o Programa Nacional de Alimentação Escolar, o Programa Academia da Saúde, também a implementação de instrumentos orientadores como o Guia Alimentar para a População Brasileira e o Guia de Atividade Física para a População Brasileira.

No entanto, são estratégias que dependem da gestão dos serviços com qualidade, responsabilidade e compromisso, além de requerer financiamento do poder público no suporte e garantia das ações de maneira contínua e integral, estabelecendo uma rede de cuidados que priorize a promoção da saúde como o propósito de prevenir a obesidade infantojuvenil, fundamental para o futuro dessas pessoas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como abordado anteriormente neste trabalho, a combinação da alimentação inadequada com a inatividade física tem proporcionado aos adolescentes a elevação dos riscos de desenvolvimento da obesidade e, conseqüentemente, o aparecimento de várias doenças, em especial as doenças crônicas, cujo impacto na qualidade de vida pode ser irreversível.

Na atualidade, os adolescentes têm vivenciado avanços tecnológicos, com o uso de muitos equipamentos eletrônicos, como computadores, smartphones, televisão e videogames que contribuem para o comportamento sedentário, além das propagandas veiculadas nas redes sociais com apelo ao consumo de alimentos ultraprocessados e nutricionalmente pobres.

Nesse contexto, é colocado em destaque o empoderamento, a autonomia e o desenvolvimento de uma consciência crítica, a partir de estratégias educativas que visem a adoção de um estilo de vida saudável de forma sustentada, por meio do acesso e escolha de alimentos adequados e da prática diária de atividades físicas que

proporcionem a qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Mapa da Obesidade**, 2023. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/> Acesso: 12 mar. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 4.ed. São Paulo, SP, 2016. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf> Acesso em 02 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Brasília**: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_atividade\\_fisica\\_populacao\\_brasileira.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf) Acesso em: 25 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Marco legal**: saúde, um direito de adolescentes. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07\\_0400\\_M.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0400_M.pdf) Acesso: 8 jan. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 8069**, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1, Brasília, DF, p. 13563, 16 jul. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Academia da Saúde: caderno técnico de apoio a implantação e implementação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/implatacao\\_academia\\_saude.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/implatacao_academia_saude.pdf) Acesso em 20 jul. 2022.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep.** v. 100, n. 2, p. 126-31, Mar-Apr, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3920711/> Acesso em: 25 fev. 2023.

Cordeiro, A. M., Oliveira, G. M. de., Rentería, J. M., & Guimarães, C. A.. (2007). **Revisão sistemática: uma revisão narrativa**. Revista Do Colégio Brasileiro De Cirurgiões, 34(6), 428–431. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>

COSTA, Caroline dos S. et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, 2018. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00021017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/J95TmjRqLZCLmrZnLbmFn7s/?lang=pt#> Acesso em: 27

jun. 2022.

CUREAU, Felipe V. et al. ERICA: inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. **Rev. Saúde Pública** v.50 (Sup. 1) São Paulo, fev, 2016. Disponível em: <https://rsp.fsp.usp.br/artigo/erica-inatividade-fisica-no-lazer-em-adolescentesbrasileiros/> Acesso em 27 jun. 2022.

DIMITRI P, JOSHI K, JONES N; Moving Medicine for Children Working Group. Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. **Arch Dis Child**. v. 105, n. 11, p. 1035-1040, Nov, 2020 doi: 10.1136/archdischild-2019-318017. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32198161/> Acesso em 26 fev. 2023.

DONNELLY, Joseph E. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Med Sci Sports Exerc**. v. 41, n. 2, p. 459-71, Feb, 2009 doi: 10.1249/MSS.0b013e3181949333. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19127177/> Acesso em: 27 fev. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 148p., 2004.

GHABEN, Alexandra L; SCHERER, Philipp E. Adipogenesis and metabolic health. **Nat Rev Mol Cell Biol**. v. 20, n. 4, p. 242-258, Apr, 2019. doi: 10.1038/s41580-018-0093-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30610207/> Acesso: 8 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/> Acesso: 8 jan. 2023.

JEBEILE, Hiba *et al.* Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. **Lancet Diabetes Endocrinol**. v. 10, n. 5, p. 351-365. May, 2022. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00047-X. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35248172/> Acesso em 8 jan. 2023.

KAWAI, Tatsuo, AUTIERI, Michael V., SCALIA, Rosário. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. **Am J Physiol Cell Physiol**. 2021 doi: 10.1152/ajpcell.00379.2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33356944/> Acesso em 02 fev. 2023.

LOURENÇO, Benito, QUEIROZ, Lígia B. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. **Revista de Medicina**, v. 89, n. 2, p. 70-75, 2010. <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v89i2p70-75>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46276> Acesso: 12 mar. 2023.  
RABACOW, Fabiana M., AZEREDO, Catarina M., REZENDE, Leandro F.M.

Mortes atribuíveis à massa corporal elevada no Brasil. **Centers for Disease Control and Prevention**, v. 16, 2019. Disponível em: [https://www.cdc.gov/pcd/issues/2019/19\\_0143.htm?fbclid=IwAR1tC0N3Mt2pISGY7ar sD-eb97is9caPq\\_GBZuP9Z7g\\_uniUT9cuxirupi8](https://www.cdc.gov/pcd/issues/2019/19_0143.htm?fbclid=IwAR1tC0N3Mt2pISGY7ar sD-eb97is9caPq_GBZuP9Z7g_uniUT9cuxirupi8) Acesso: 8 jan. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, **World Obesity Day 2022** – Accelerating action to stop obesity, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity> Acesso em 27 jun. 2022.