



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

REDMILSON ELIAS DA SILVA JÚNIOR

**ANÁLISE DO IMPACTO DO PROGRAMA ACADEMIA DA SAÚDE SOBRE A
TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS RELACIONADAS À INATIVIDADE
FÍSICA NO BRASIL**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2022**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

REDMILSON ELIAS DA SILVA JÚNIOR

**ANÁLISE DO IMPACTO DO PROGRAMA ACADEMIA DA SAÚDE SOBRE A
TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS RELACIONADAS À INATIVIDADE
FÍSICA NO BRASIL**

TCC apresentado ao Curso de Educação Física - Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de licenciado em Educação Física.

Orientador: Dr. Flávio Renato Barros da Guarda

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2022**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva Júnior, Redmilson Elias da.

Análise do Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por doenças relacionadas à inatividade física no Brasil / Redmilson Elias da Silva Júnior. - Vitória de Santo Antão, 2022.

36, tab.

Orientador(a): Flávio Renato Barros da Guarda

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Licenciatura, 2022.

1. avaliação de programas e projetos de saúde. 2. mortalidade. 3. avaliação do impacto na saúde. I. Guarda, Flávio Renato Barros da. (Orientação). II. Título.

310 CDD (22.ed.)

REDMILSON ELIAS DA SILVA JÚNIOR

**ANÁLISE DO IMPACTO DO PROGRAMA ACADEMIA DA SAÚDE SOBRE A
TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS RELACIONADAS À INATIVIDADE
FÍSICA NO BRASIL**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de licenciado em Educação Física.

Aprovado em: 28/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Flávio Renato Barros da Guarda
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira
Universidade Federal de Pernambuco

Esp. Shirley Jacklanny Martins de Farias
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me abençoar em todo esse processo de graduação, desde a aprovação até a conclusão do curso. Agradeço a minha família por estar comigo durante toda a graduação, dando força e incentivo para que as dificuldades fossem superadas da melhor forma. Agradeço em especial aos meus pais por me proporcionarem as melhores condições para a conclusão dessa etapa da vida, também a minha irmã que se fez presente nesse processo.

Agradeço ao meu orientador Flávio da Guarda, que me conduziu de maneira brilhante para a conclusão desse processo, guiando e facilitando os caminhos para a vida profissional. Agradeço de coração.

Agradeço em especial aos meus amigos, tanto os do meio acadêmico, quanto os que fiz ao longo da vida, em especial Hygor Kaic e Isabelli Santa Rosa que sempre estiveram comigo nesse processo, agradeço também aos meus amigos da graduação, os quais estiveram todos os dias e em todos momentos ao longo desses oito períodos, então um grande agradecimento à Anderson Thiago, Augusto Douglas, Dalmo Emerson, Diogo Mateus, Mayra Dias e Willams Brainer, esse momento com certeza não seria possível sem vocês.

Agradeço também à todos da minha turma (2018.2), ao Grupo de Estudo em Políticas de Saúde e Lazer (GEPSEL), o qual sou muito honrado de fazer parte. Agradeço também ao corpo docente de Educação Física por todo empenho, ensinamentos e momentos vividos, especialmente aos professores Saulo Oliveira e Anderson Pedroza.

Por fim, agradeço aos componentes da banca examinadora por toda disponibilidade e atenção.

RESUMO

Objetivo: O objetivo desse estudo foi analisar o impacto do Programa Academia da Saúde sobre a mortalidade por doenças relacionadas à inatividade física no Brasil.

Metodologia: Trata-se de uma avaliação de impacto de políticas públicas, desenvolvida através de uma abordagem quase-experimental, que consistiu na aplicação do método das Diferença-em-Diferenças ponderado pelo Pareamento por Escore de Propensão. Os dados são referentes aos anos de 2010 (um ano antes da implantação) e 2019 (sete anos após a implantação do PAS nos municípios) e oriundos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Base de Dados do Estado (BDE) e do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). **Resultados:** Nos registros, apenas o grupo de doenças cerebrovasculares mostraram um resultado positivo, evidenciando que os municípios que possuem polo PAS tiveram uma redução de 1% em relação ao número de óbitos quando comparado aos municípios que não possuem polo PAS, entretanto o resultado não foi significativo ao nível de 5%. As demais doenças não mostraram impactos positivos, ou significativo. **Conclusão:** Devido a isso se faz necessário mais estudos acerca desse tema voltado para a mortalidade, pois a literatura em si não alimenta de forma satisfatória o tema desenvolvido em específico por esta pesquisa.

Palavras-Chave: mortalidade; avaliação de programas e projetos de saúde; avaliação do impacto na saúde.

ABSTRACT

Purpose: The objective of this study was to analyze the impact of the Health Gym Program on mortality from diseases related to physical inactivity in Brazil. **Methods:** This is an impact assessment of public policies, developed through a quasi-experimental approach, which consists of the application of the Difference-in-Differences method weighted by the Propensity Score Matching. The data are for the reference years of 2010 (one year before implementation) and 2019 (seven years after the implementation of the PAS in the municipalities) and from the Mortality Information System (SIM), Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the State Database (BDE) and the FIRJAN Municipal Development Index (IFDM), of the Federation of Industries of the State of Rio de Janeiro (FIRJAN). **Results:** In the records, only one group of cerebrovascular diseases, the municipalities that do not have the SBP result, had a reduction of 1% in relation to the number of deaths when compared to the pole municipalities, however, the non-positive result was significant at the level of 5%. Other unhealthy diseases. **Conclusion:** Due to this, it is necessary to study the literature on this specific topic for mortality that does not go into depth, as this is the most elaborated for the elaborated topic.

Keywords: mortality; health policy and program evaluation; health impact assessment.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estatísticas descritivas para as DRIFs. Brasil, de 2010 a 2019.	23
Tabela 2. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Doenças Cerebrovasculares. Brasil, de 2010 a 2019.	23
Tabela 3. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Doenças Cardiovasculares. Brasil, de 2010 a 2019.	24
Tabela 4. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasil, de 2010 a 2019.	25
Tabela 5. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Câncer de Mama. Brasil, de 2010 a 2019.	25
Tabela 6. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Câncer de Colón. Brasil, de 2010 a 2019.	26
Tabela 7. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Diabetes Mellitus. Brasil, de 2010 a 2019.	27
Tabela 8. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Doenças Relacionadas à Inatividade Física. Brasil, de 2010 a 2019.	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo Geral	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 JUSTIFICATIVA	12
4 REVISÃO TEÓRICA	13
4.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis	13
4.2 Programa Academia da Saúde	13
4.3 Avaliação de Impacto de políticas públicas	14
5 METODOLOGIA	17
5.1 Caracterização do Estudo	17
5.2 Amostragem e base de dados	17
5.3 Covariáveis de controle	18
5.4 Análise dos dados	18
5.5 Pareamento por Escore de Propensão	19
5.6 Estimador de Diferenças-em-diferenças (DD _i)	20
5.7 Double Difference Matching (DDM _i)	21
5.8 Considerações éticas	22
6 RESULTADOS	23
7 DISCUSSÃO	29
8 CONCLUSÕES	31
REFERENCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A atual caracterização do perfil de morbimortalidade do mundo é resultado das mudanças nos perfis demográfico, epidemiológico e nutricional da população. Essas mudanças são decorrentes de transformações sociais e econômicas, como o processo de urbanização e globalização, as quais refletiram na queda da fecundidade, aumento da expectativa de vida e consequente envelhecimento populacional, nos padrões de vida das pessoas e seus modos de adoecimento (DUARTE; BARRETO, 2012).

Nessa perspectiva, as mudanças nos estilos de vida da sociedade colaboraram com o aumento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Aproximadamente 71% das mortes mundiais são em decorrência dessas doenças, sendo que cerca de 37% dessas mortes são prematuras, isto é, acometem pessoas entre 30 a 70 anos (OMS, 2018), também são responsáveis por 72% das mortes no Brasil (MALTA et al., 2019). As DCNT, além de ser a principal causa de óbito no Brasil e no mundo, têm gerado uma preocupação mundial por provocar incapacidades que levam à perda da qualidade de vida, e sérios impactos econômicos e sociais negativos (MALTA et al., 2017).

Os grupos mais atingidos pelas DCNT são os de maior vulnerabilidade socioeconômica, devido à maior exposição aos fatores de risco e menor acesso à informação e a bens e serviços de saúde (MALTA et al., 2017). Cerca de 80% das mortes prematuras ocorrem em países de baixa e média renda. Assim, essas doenças trazem consequências devastadoras nesses locais, contribuindo, inclusive, com o aumento da pobreza (JAN, 2018).

Alguns fatores de risco modificáveis são comuns às DCNT e impactam sobre morbidade e mortalidade por essas doenças. Entre elas, destacam-se: o fumo, a alimentação inadequada, o consumo abusivo de álcool e a inatividade física (AF) (MALTA, 2015).

Existe uma forte associação entre a inatividade física e o desenvolvimento e morte por doenças como: doenças do aparelho circulatório, doenças cerebrovasculares e isquêmicas do coração, neoplasia maligna do cólon, neoplasia maligna da mama, hipertensão e diabetes. Desse modo, autores como Lee e

colaboradores (2012), Bielemann et al. (2015) e Ding e colaboradores (2016) descrevem essas como doenças relacionadas à inatividade física (DRIF).

Diante desse cenário, o Brasil desenvolveu uma série de iniciativas para enfrentamento das DCNT, com ênfase à prática de atividade física. Dentre elas, destaca-se o Programa Academia da Saúde (PAS), com o objetivo de contribuir para a promoção da saúde e produção do cuidado, através do financiamento público à implantação de polos com infraestrutura e profissionais qualificados (SILVA et al., 2017), sobretudo porque evidências robustas da literatura apontam que programas de promoção da atividade física têm a capacidade de propiciar o aumento do nível de AF populacional (COELHO; VERDI, 2015), o que leva a um menor risco de adoecimento e morte por DCNT (CASAS et al., 2018; SANTANA; PEIXOTO, 2017).

Embora a efetividade do programa para aumentar os níveis de AF da população já tenha sido investigada (SIMÕES et al., 2016), o impacto do programa sobre a mortalidade por DRIF não está esclarecido. Apenas um estudo avaliou o impacto dessa política sobre a mortalidade por hipertensão (RODRIGUES et al., 2020), portanto a literatura científica ainda não dispõe de evidências que avaliem o impacto do programa sobre mortalidade por Doenças Relacionadas à Inatividade Física (DRIF) no Brasil. Diante dessa lacuna do conhecimento, este estudo visa responder à seguinte pergunta: *“qual o impacto do programa academia da saúde sobre a mortalidade por doenças relacionadas à inatividade física no Brasil”?*

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar o impacto do Programa Academia da Saúde sobre a mortalidade por doenças relacionadas à inatividade física no Brasil.

2.2 Objetivos Específicos

1. Descrever as características socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas dos municípios brasileiros;
2. Identificar a taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Colón, Neoplasia Maligna da Mama, Doenças Cerebrovasculares, Doenças Isquêmicas do Coração, Hipertensão e Diabetes, em municípios que possuem e em municípios não possuem polo PAS brasileiros;
3. Avaliar a variação da taxa de mortalidade por neoplasia maligna do colón, neoplasia maligna da mama, doenças cerebrovasculares, doenças isquêmicas do coração, hipertensão e diabetes, no período de 2010 a 2019 nos municípios brasileiros.

3 JUSTIFICATIVA

Ao observar a lacuna existente quanto avaliações de políticas públicas na literatura brasileira relacionada ao Programa Academia da Saúde, bem como seu impacto na população, este estudo visou aprimorar ações de pesquisa em um Centro Acadêmico do interior de Pernambuco, bem como auxiliar os gestores na tomada de decisão quanto à implementação e manutenção dos polos do programa nos municípios. Por fim, o estudo é importante para o Sistema Único de Saúde (SUS) evidenciando por meio desta pesquisa o quão efetivo pode se mostrar a política em estudo, e conseqüentemente a prática de atividade física para a diminuição da mortalidade por DCNTs.

4 REVISÃO TEÓRICA

4.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são consideradas um grave problema de saúde pública, que vem aumentando ao longo dos anos, com alta incidência e prevalência em nível global (BRASIL, 2021). Essas doenças são consideradas como a principal causa de mortalidade no mundo, estimando-se, em 2015, cerca de 40 milhões de óbitos. Em relação ao Brasil no ano de 2019, 54,7% dos óbitos registrados foram causados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e 11,5% por agravos segundo o Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil (BRASIL, 2021). A Organização Mundial de Saúde (OMS) as nomeia como Doenças Cardíacas, Doenças do Trato Respiratório, Câncer, Diabetes Mellitus, entre outras.

Dentre os fatores de risco contribuintes e mais importantes para o aumento dos casos das DCNT destaca-se a inatividade física, a qual se caracteriza pelo não alcance dos níveis de atividades físicas recomendados para obtenção de benefícios à saúde (NAHAS; GARCIA, 2010). Estudos têm evidenciado que níveis insuficientes de atividade física (≤ 150 minutos de atividade moderada por semana) estão associados a um maior perfil de risco para as DCNT (MALTA, 2013; SANTANA e PEIXOTO, 2017). Alguns estudos trazem como evidência que a inatividade física aumenta de forma direta o desenvolvimento de algumas doenças, as quais podemos citar de acordo com o estudo de Katzmarzyk e Janssen (2004), o aumento em relação a doença arterial coronariana é de 45%, já referente ao infarto agudo do miocárdio é de 60%, hipertensão arterial sendo de 30%, câncer de cólon em 41%, câncer de mama sendo em 31% e diabetes do tipo II tendo um aumento de 50%.

4.2 Programa Academia da Saúde

Em 2006 a publicação da Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) representou um marco normativo para construção das ações de promoção da saúde no SUS, a fim de reiterar alguns de seus princípios. Dentre essas ações estava a

promoção da atividade física (BRASIL, 2015; MALTA et al., 2014). A inclusão do tema da atividade física como prioridade na PNPS caracterizou a importância dada esse comportamento como um dos principais fatores de risco para a mortalidade mundial (MALTA; CASTRO, 2009), sendo a PNPS o primeiro suporte institucional para a criação de mecanismos de apoio financeiro a programas de incentivo à prática de atividades físicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (GUARDA, 2014).

Nesta perspectiva, em 2011 surge o Programa Academia da Saúde (PAS), com potencial de fortalecer e qualificar as ações de promoção da saúde nas comunidades e ampliar o escopo das ações apresentando estrutura e quadro de profissionais que o diferenciam das estruturas tradicionais dos serviços de saúde (HALLAL et al., 2014).

O PAS foi criado pelo Ministério da Saúde como um programa de promoção da saúde, visando mobilizar, capacitar e empoderar trabalhadores, usuários e comunidades para atuar sobre os condicionantes e determinantes da saúde, e, conseqüentemente, de prevenção e controle de doenças, integrando propostas de ação previstas nas políticas nacionais de Atenção Básica e de Promoção da Saúde, além de compor o escopo das atividades previstas no Programa Saúde na Escola e no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, ambos considerados estratégicos no contexto das ações do Sistema Único de Saúde (SILVA, 2013; GUARDA et al., 2015).

Além disso, as ações do Programa Academia da Saúde em articulação com os demais serviços da rede de atenção tem a perspectiva de aprimorar a integralidade nos projetos terapêuticos, e o estabelecimento de vínculos e corresponsabilização entre a comunidade local e os serviços públicos, com atividades desenvolvidas, culturalmente inseridas e adaptadas aos territórios, contemplando os seguintes eixos: práticas corporais e atividades físicas; produção do cuidado e de modos de vida saudáveis; promoção da alimentação saudável; práticas integrativas e complementares; práticas artísticas e culturais; educação em saúde; planejamento e gestão; e mobilização da comunidade (BRASIL, 2013).

4.3 Avaliação de Impacto de políticas públicas

Atrelado ao contexto de Políticas Públicas, a avaliação aplica-se no determinado momento em que se desenvolve técnicas e métodos com o intuito de constatar a partir dos critérios de efetividade, eficácia e eficiência, as verdadeiras

mudanças que uma determinada política ou programa social provocou em uma realidade específica (SÁ SILVA; BARROS, 2004).

Dessa forma, a literatura desenvolvida acerca dessa temática traz uma ampla gama referente a classificações e tipos de avaliação (TREVISAM; BELLEN, 2008). Sendo assim, devemos levar em consideração e mensurar as classificações mais habituais, as quais as avaliações são divididas: Avaliação Política da Política; Avaliação de Processo e Avaliação de Impactos (SÁ SILVA; BARROS, 2004).

Quanto à avaliação de impacto de políticas, que é o foco deste estudo, essa assume um papel primordial na parte referente a ter-se uma ideia mais assertiva sobre como as políticas (regionais e as não espaciais) estão atuando na dinâmica do desenvolvimento brasileiro (RESENDE, 2014). A avaliação de impacto de políticas públicas de certo modo tem influência na criação de novas Políticas Públicas, pois, segundo Sá Silva e Barros:

Pode-se enfatizar que o objetivo primordial da avaliação é impulsionar o desenvolvimento das Políticas Sociais. Isto porque, somente a partir do “julgamento” de uma política já existente, é que se torna possível aferir-lhe os erros e acertos, assim como seus impactos na realidade, possibilitando a identificação de elementos que servem de referência para a elaboração de novas políticas e programas sociais (SÁ SILVA; BARROS, 2004, p.02).

É necessário compreender que a avaliação de impacto de políticas sociais tem o objetivo de fornecer evidências sobre o impacto gerado por tal política, buscando verificar e afirmar os impactos resultantes de tal intervenção. Sendo assim, é essencial que a avaliação com o intuito de se obter a qualidade do programa ou política, para que assim possa proporcionar melhorias e/ou continuidade da proposta empregada (IDIS,2018).

Também vale salientar que, o formato da avaliação de impacto leva em consideração os mais diversos fatores, como por exemplo: recursos disponíveis; suas restrições, a natureza do objeto que será avaliado e também a natureza da avaliação (RAMOS et al.,2010).

Alguns métodos de avaliação também podem ser ressaltados, como o método experimental, que desenvolve um grupo de controle por meio de uma atribuição aleatória referente à participação na intervenção; o método quase experimental, que procura organizar o grupo de controle por intermédio de técnicas de pareamento; e

por fim o método não experimental, que dispõe grupos de controle hipotéticos e deduz casualidade por meio de estratégias não baseada em contrafactuais (IDIS,2018).

No que diz respeito à avaliação de impacto do Programa Academia da Saúde (PAS), ela pode ser considerada um instrumento de gestão que permite identificar as fragilidades bem como as potencialidades do programa, contribuindo para a tomada de decisão das três esferas de gestão (SÁ, 2016). Com isso, compreende-se que a partir do monitoramento dos resultados referentes ao PAS, avaliando os seus impactos, pode-se buscar resoluções para qualificá-la as ações subsidiando a decisão gestora.

5 METODOLOGIA

5.1 Caracterização do Estudo

Este estudo caracteriza-se como uma avaliação de impacto de políticas públicas, que foi desenvolvido através de uma abordagem quase-experimental que consiste na aplicação do método das Diferenças-em-Diferenças (DD), ponderado pelo Pareamento por Escore de Propensão (PEP), aqui denominado como Double Difference Matching (DDM) (FONTES; CONCEIÇÃO; SARAIVA, 2016). O Double Difference Matching melhora a qualidade dos resultados de estudos não-experimentais (BLUNDELL; DIAS, 2000), pois o método das diferenças-em-diferenças minimiza eventuais vieses de seleção por características dos tratados e controles, ao passo que o pareamento de municípios com características semelhantes através do pareamento por escore de propensão (PEP) permite reduzir tanto os vieses provenientes da distribuição de características observáveis, quanto aqueles relacionados à ausência de suporte comum (BERTRAND; DUFLO; MULLAINATHA, 2004; CALIENDO; KOPEINING, 2008) .

5.2 Amostragem e base de dados

Foram utilizados neste estudo dados referentes à população maior de 40 anos, de ambos os sexos, oriundos do Sistema de Informação sobre mortalidade (SIM), do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Base de Dados do Estado (BDE) e do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN).

Foram considerados como critérios de inclusão os municípios brasileiros que implantaram o Programa Academia da Saúde no ano de 2011 (tratados) e os municípios que não implantaram (controles). Como critérios de exclusão, foram retirados da amostra os municípios que implantaram o programa após o ano de 2011 e os que o implantaram nesse ano e cancelaram as suas atividades nos anos subsequentes.

Os dados foram coletados tomando como referência os anos de 2010 (ano anterior à implantação) a 2019 (oito anos após o início da implantação do PAS no Brasil).

5.3 Covariáveis de controle

As covariáveis deste estudo foram selecionadas a partir de evidências científicas acerca do eventual confundimento que elas podem exercer sobre a relação entre exposição e o desfecho de interesse.

O modelo de análise utilizou um conjunto de covariáveis que constituem aspectos socioeconômicos, demográficos e de saúde. Entre elas estão: População geral por município; Índice FIRJAN de desenvolvimento Municipal (IFDM); Índice FIRJAN de desenvolvimento relacionado à saúde, educação, emprego e renda (separados por áreas de atuação); proporção da população feminina e masculina; PIB *per capita*; taxa de leitos hospitalares para cada 1.000 habitantes; a proporção de residentes por cada faixa etária (40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e de 80 anos e mais) por 1.000 habitantes, número de mortes por Doenças relacionadas à inatividade física, por sexo, faixa etária e raça/cor.

5.4 Análise dos dados

Foram adotados procedimentos de estatística descritiva (frequências, médias e desvios-padrão) para caracterizar o perfil socioeconômico, demográfico e epidemiológico dos municípios tratados e controles antes do pareamento. A comparação das médias e desvios-padrão das variáveis socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas relativas aos tratados e controles, e respectivo cálculo do tamanho de efeito será realizada por meio da medida *d* de Cohen.

Para o cálculo das diferenças entre as médias referentes à mortalidade dos expostos e não expostos à política em análise (Programa Academia da Saúde), foi utilizado o teste t-Student, e para as proporções foi utilizado o teste exato de Fisher.

As análises relacionadas aos métodos de pareamento por escore de propensão, diferença-em-diferença e Double Difference Matching foram descritas a seguir. Elas foram realizadas no software estatístico STATA, versão 16, e os

resultados apresentados em gráficos e tabelas. A variável de desfecho utilizada nesse estudo foi em forma de logaritmo.

5.5 Pareamento por Escore de Propensão

A implementação do Programa Academia da Saúde por parte dos municípios não foi aleatória, pois a portaria que estabelecia as diretrizes de adesão facultava o envio de propostas para a participação (BRASIL, 2013a). Neste sentido, considerando que não houve aleatoriedade na composição dos grupos expostos e não expostos a essa intervenção, a amostra que compôs este estudo poderia estar sujeita a problemas como o viés de seleção, e sensível à multidimensionalidade dos fatores que determinam a probabilidade de implantação dessa política (BECKER; ICHINO, 2002; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2010; RAMOS; LERMEN; BUSATTO; MATOS, 2010; AUSTIN, 2011). Para minimizar esses problemas, este estudo utilizou o método do Pareamento por Escore de Propensão, o qual assemelha os dois grupos em relação algumas características socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas, e calcula a probabilidade de os municípios aderirem ao programa com base nesses perfis, criando um cenário contrafactual que permite comparar os municípios tratados e controles (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2010; RAMOS; LERMEN; BUSATTO; MATOS, 2010; AUSTIN, 2011).

Os procedimentos de pareamento utilizaram um escore balanceado, computado a partir de um modelo de regressão com função de ligação *logit*, que utilizou uma variável dependente binária que assume o valor 1 para as unidades que implantaram a intervenção, e 0 para os que não implantaram. O *escore de pareamento* é definido como a probabilidade de um município ser beneficiário do programa, dadas suas características socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas, através de um vetor de características do período anterior à exposição ao programa (AUSTIN, 2011) o qual é dado por:

$$P(PAS_{i,0} = 1) = \phi(\beta X_{i,-1}) \quad (1)$$

Onde Φ é uma função de distribuição acumulada logística e PAS_i é uma variável *dummy* que assume o valor 1 se o município foi exposto ao PAS (tratado) e 0 se não foi exposto (controle).

A probabilidade de o município ser tratado, dado o conjunto de características X , é denominada de escore de propensão, o qual foi definida por:

$$\hat{P}(X) = P(PAS_{i,0} = 1 | X_{i,-1}) \quad (2)$$

Na etapa seguinte, os escores de propensão estimados foram utilizados para computar os pesos necessários para balancear os municípios no grupo de controle, de modo que, em sua média, esses se tornassem semelhantes aos tratados (FONTES; CONCEIÇÃO; SARAIVA, 2016).

Após a definição dos pesos, foram definidos os blocos de municípios com características semelhantes (exceto a presença do programa) e calculou-se o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados (ATT) por meio dos algoritmos de pareamento do “vizinho mais próximo” (1:5), com e sem reposição, Kernel e Radial, o qual verificou qual modelo apresentou o escore de propensão mais próximo (medido pela diferença absoluta entre os escores) (RAMOS, 2009).

Foi utilizado o comando do Stata “psmatch2” para o cálculo do *propensity score* e do ATT, adotando um nível de significância de 5% para todos os testes estatísticos.

5.6 Estimador de Diferenças-em-diferenças (DD_i)

O estimador de diferenças em diferenças (DD_i) é um método utilizado em abordagens quase-experimentais de avaliação de intervenções, que utiliza informações sobre os participantes (tratados) e não-participantes (controles), coletadas antes da aplicação da política, comparadas com aquelas mesmas informações coletadas após a aplicação da intervenção, de modo a construir um cenário que descreva a evolução paralela da trajetória dos tratados e controles ao longo de períodos de tempo antes e depois da intervenção, capturando o efeito do tratamento através do cálculo da diferença das diferenças dos resultados observados nesses dois períodos (LECHNER, 2011). Para este estudo, o método de diferença-

em-diferenças será utilizado de modo a complementar à avaliação de impacto do PAS, após a estimação dos escores de propensão, pois mesmo com a utilização do PEP, é possível que algumas características não-observáveis dos municípios possam afetar a variável de resultado (a mortalidade por Doenças Crônicas não transmissíveis) (BLUNDELL; DIAS, 2000; HECKMAN et al., 1998; RAVALLION, 2005)

Considerando $t = 0$ como o período anterior à implantação da intervenção e $t = 1$ como o período posterior, o estimador de diferença-em-diferenças pode ser descrito por:

$$DD_i = E[(Y_{i1}^1 - Y_{i0}^1) - (Y_{j1}^0 - Y_{j0}^0)] \quad (3)$$

Onde Y_i é a variável de resultado de um município tratado i e Y_j é a variável de resultado de um município controle j .

Para este estudo, o método de diferença-em-diferenças também pode ser representado pela equação genérica:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 PAS_{it} + \beta_2 PósPAS_{it} + \delta_i (PAS * PósPAS)_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

Onde δ_i estimado é igual ao DD_i , apresentado na equação (3), PAS_{it} é uma variável *binária* que assume o valor 1 se o município possui polos do Programa Academia da Saúde implantados a partir de 2011 e 0 caso contrário; $PósPAS_{it}$ é uma variável *binária* igual a 1 para períodos de tempo posteriores ao programa (2019) e 0 caso contrário; α_i é o intercepto vertical, β_1 e β_2 são parâmetros e ϵ_{it} é o termo de erro.

5.7 Double Difference Matching (DDM_i)

Após a realização do Pareamento por Escore de Propensão, o modelo de diferenças-em-diferenças foi ponderado pelos pesos obtidos através do PEP. Desta forma, será possível estimar o impacto do tratamento sobre os municípios pareados por um suporte comum, o qual é denotado por “C”. Assim, a estimativa da Double Difference Matching (DDM_i) para cada município tratado i nos períodos de tempo ($t = 0; 1$) foi calculada pela equação:

$$DDM_i = E[(Y_{i1}^1 - Y_{i0}^1) - \sum_{j \in C} W_{ij}(Y_{j1}^0 - Y_{j0}^0)] \quad (5)$$

Onde W_{ij} é o peso dado o município j de controle, pareado ao município i de tratamento. Neste caso, será atribuído o peso 1 para os municípios tratados e para os controles o peso será calculado por:

$$\frac{\hat{P}(X)}{1 - \hat{P}(X)} \quad (6)$$

O estimador do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) foi, portanto, a diferença média calculada para os municípios tratados, menos a diferença média dos municípios no grupo de controle pareados aos tratados.

Visando controlar problemas relativos à heterocedasticidade e à autocorrelação dos erros-padrão, o modelo DDM_i final foi estimado utilizando desvios-padrão robustos, por meio do comando `rob`, no Stata.

5.8 Considerações éticas

Este estudo utilizou dados secundários de domínio público. Neste sentido, em consonância com o inciso III da resolução 510/2016, não foi necessária apreciação por parte do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco.

6 RESULTADOS

Dando início a apresentação dos resultados, onde traremos ao todo oito tabelas, sendo uma de cunho descritivo e as demais referentes as doenças analisadas nesse estudo.

A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas para as variáveis: óbitos por Doenças Cardiovasculares, Doenças Cerebrovasculares, Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Câncer de Mama, Câncer de Cólon e Doenças Relacionadas à Inatividade Física.

Tabela 1. Estatísticas descritivas para as DRIFs. Brasil, de 2010 a 2019.

VARIÁVEL	MÉDIA	DESVIO - PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
OBITOS DOENÇAS CARDIOVASCULARES	20.4791	136.1526	0	8324
OBITOS DOENÇAS CEREBROVASCULARES	13.48173	79.38985	0	4147
OBITOS HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA	4.106757	23.6284	0	1827
OBITOS DIABETES MELLITUS	10.04356	54.4277	0	2893
OBITOS CÂNCER DE MAMA	2.422028	22.69706	0	1362
OBITOS CÂNCER DE CÓLON	1.694884	18.95914	0	1252
OBITOS DRIF	52.22806	327.5087	0	17742

Fonte: Elaboração própria a partir do dados do SIM, DATASUS, utilizando STATA.

As tabelas a seguir trazem os resultados finais advindos do Double Difference Matching (DDM), serão apresentadas ao todo sete modelos, sendo distribuídos entre as doenças analisadas de maneira individual, e o grupo (DRIF) que é advindo da somatória dos resultados de todas as doenças relacionadas à Inatividade Física no Brasil.

A Tabela 2 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a mortalidade relacionada a Doenças Cerebrovasculares.

Tabela 2. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Doenças Cerebrovasculares. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	- 0,007	0,007
Pscore	-0,432	0,947
Famílias Beneficiárias	1,24	1,00

População feminina	1,04	5,20
População masculina	7,03	5,44
Pop 60 a 69 anos	0,000	3,11
Gasto total com saúde	1,40	9,41
Taxa de aprovação no ensino fundamental	0,001	0,001
Presença do NASF	0,060	0,119
Bolsa 10	1,91	6,90
Out_cerebrovasc	0,312**	0,29

Fonte: Elaboração própria a partir do dados do SIM, DATASUS, FIRJAN e IBGE, utilizano STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados apontam para um impacto na redução da mortalidade causada por doenças cerebrovasculares de nos municípios que aderiram ao PAS (cerca de 1%), em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS, o p-valor teve um nível de 30% de significância estatística ($p=0,309$), isso significa que o resultado não foi significativo ao nível de 5%.

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a mortalidade relacionada a Doenças Cardiovasculares.

Tabela 3. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Doenças Cardiovasculares. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	0,007**	0,007
Pscore	0,757	0,203
Tx_aprovacao_medio	0,000	0,000
Consultas	2,85	2,12
Medicos_1000	-0,003	-0,007
Fir_empre_ren	0,171	0,054
Qtd_NASF	-0,005	0,002
Ln_gasto_saude	-0,002	0,003
Out_cardio	-0,358	0,393

Fonte: Elaboração própria a partir do dados do SIM, DATASUS e IBGE, utilizano STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados não apontam para um impacto na redução da mortalidade causada por doenças cardiovasculares foi de 0,007 nos municípios que aderiram ao PAS, em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS, o p-valor teve um nível de 32% de significância estatística ($p=0,324$), isso significa que o resultado não foi significativo ao nível de 5%.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a mortalidade relacionada à Hipertensão Arterial Sistêmica.

Tabela 4. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	0,013**	0,009
Pscore	-4,91	1,48
Tx_abandono_fundamental	0,007	0,002
Tx_reprovacao_medio	0,000	0,000
Gasto_total_saude	-3,95	1,57
Pop_80e	0,000	0,000
Pop_mas	0,000	6,91
Pop_fem	0,000	6,93
Nasf_10	0,092	0,033
Medico_hab	-10,2	23,9
Ln_consultas	-0,000	0,000
Leito_hab	23,8	8,81
Plano_hab	-0,000	0,000
Out_has	0,953	0,339

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SIM, DATASUS e IBGE, utilizando STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados não apontam para um impacto na redução da mortalidade causada pela hipertensão arterial sistêmica foi de 0,013 nos municípios que aderiram ao PAS, em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS, o p-valor teve um nível de 14% de significância estatística ($p=0,146$), isso significa que o resultado não foi significativo ao nível de 5%.

A Tabela 5 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a mortalidade relacionada ao Câncer de Mama.

Tabela 5. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Câncer de Mama. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	0,01**	0,006
Pscore	2,82	0,701
Pop_fem	7,43	2,13
Cobertura_ab	-0,466	0,12
Excesso_hab	-1,22	0,260
Leitos	-0,000	0,000
Plano_hab	0,005	0,001

Ln_medicos	-0,058	0,017
Gasto_total_saude	-1,49	1,56
FamiliasBeneficiárias	-3,50	2,51
Nasf_10	-0,065	0,009
Tx_reprovacao_medio	0,000	0,000
Consultas	1,15	3,49
Out_CM	0,440	0,061

Fonte: Elaboração própria a partir do dados do SIM, DATASUS e IBGE, utilizando STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados não apontam para um impacto na redução da mortalidade causada pelo câncer de mama foi de 1% nos municípios que aderiram ao PAS, em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS a um nível de 1% de significância estatística ($p=0,015$), concluindo assim que o resultado está dentro do nível de significância de 5%.

A Tabela 6 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a mortalidade relacionada ao Câncer de Colón.

Tabela 6. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Câncer de Colón. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	0,015**	0,006
Pscore	2,33	0,726
Ln_gasto_saude	-0,100	0,003
Nasf_10	-0,059	0,009
Cobertura_ab	-0,376	0,129
Pop_mas	0,000	2,67
Pop_70_a_79	-0,000	8,34
Bolsa_10	1,35	4,57
Qtd_leitos_sus	-0,000	0,000
Excesso_hab	-0,970	0,241
Tx_aprovacao_medio	0,000	0,000
Ln_medicos	-0,038	0,015
Out_CC	0,053	0,178

Fonte: Elaboração própria a partir do dados do SIM, DATASUS e IBGE, utilizando STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados não apontam para um impacto na redução da mortalidade causada pelo câncer de cólon foi de 1,5% nos municípios que aderiram ao PAS, em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS a um nível de 1% de significância estatística ($p=0,015$), concluindo assim que o resultado está dentro do nível de significância de 5%.

A Tabela 7 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a mortalidade relacionada a Diabetes Mellitus.

Tabela 7. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Diabetes Mellitus. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	0,015**	0,006
Pscore	4,34	0,642
Pop_mas	0,000	2,43
Pop_70_a_79	-0,000	7,04
Cobertura_ab	-0,758	0,116
Excesso_hab	-1,82	0,249
Ln_medicos	-0,088	0,015
Media_abandono_fund_medio	-0,008	0,001
Ln_gasto_saude	-0,023	0,004
Nasf_10	-0,091	0,009
Consultas	1,62	2,80
ValorMédiodosBeneficios	-0,000	0,000
Out_DM	0,275	0,036

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SIM, DATASUS e IBGE, utilizando STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados não apontam para um impacto na redução da mortalidade causada pela diabetes mellitus foi de 1,5% nos municípios que aderiram ao PAS, em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS a um nível de 1% de significância estatística ($p=0,019$), concluindo assim que o resultado está dentro do nível de significância de 5%.

A Tabela 8 apresenta os resultados da análise do modelo de Double Difference Matching (DDM) os mesmos são referentes ao impacto do programa sobre a Mortalidade Relacionada a Inatividade Física.

Tabela 8. Impacto do Programa Academia da Saúde sobre a taxa de mortalidade por Doenças Relacionadas à Inatividade Física. Brasil, de 2010 a 2019.

Variáveis	DDM	
	Coefficiente	Erro-padrão
Presença do PAS	0,415**	0,388
Pscore	-30,0	107,0
Pop_60_a_69	0,001	0,001
Pop_mas	0,003	0,000
Qtd_leitos_sus	0,062	0,030
Qts_medicos_sus	-0,044	0,018
Excesso_peso	-0,000	0,001
Fir_saude	10,7	3,16
Tx_aprovacao_fundamental	-0,018	0,127

Consultas	-2,57	4,25
Ln_pib	-1,12	6,21
Presença_NASF	3,96	13,7
Out_drif	85,9	19,1

Fonte: Elaboração própria a partir do dados do SIM, DATASU e IBGE, utilizando STATA.

Nota 1: Níveis de significância a 5% (*) e 10% (**).

Quando ponderado pelo escore de propensão, os resultados não apontam para um impacto na redução da mortalidade causada por doenças relacionadas a inatividade física foi de 0,415 nos municípios que aderiram ao PAS, em comparação aos municípios que não aderiram ao PAS, o p-valor teve um nível de 28% de significância estatística ($p=0,285$), isso significa que o resultado não foi significativo ao nível de 5%.

7 DISCUSSÃO

Este estudo analisou o impacto do Programa Academia da Saúde sobre os óbitos por Doenças Relacionados à Inatividade Física. Além disso, a tabela 1 vem mostrando a média dos óbitos por DRIF, apontando que as doenças cardiovasculares se sobressaíram quando comparadas as demais, ressaltando o estudo epidemiológico observacional GBD (2019) que mostrou que essas doenças são responsáveis pelo maior número de óbitos em território nacional.

Os resultados encontrados no estudo mostram o efeito preventivo da Atividade Física sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis, como apontam os achados vigentes na literatura (MALTA; SILVA, 2013), inclusive para as doenças cerebrovasculares, evidenciando que os municípios brasileiros que possuem o PAS tiveram uma redução pouco menor que 1% nos óbitos quando comparado aos municípios que não aderiram ao programa. Neste caso nosso estudo mostrou que variáveis ligadas a população, idade, condição socioeconômica, nível de escolaridade, são fatores que impacta diretamente no resultado do programa sobre a doenças, variáveis estas as quais podemos citar: população feminina e masculina, a faixa etária entre 60 à 69 anos, taxa de aprovação do ensino fundamental e número de família beneficiárias por programas sociais.

Os resultados mostrados neste estudo referentes a Hipertensão Arterial Sistêmica não corrobora com estudos já desenvolvidos, o qual podemos citar o de Rodrigues (2020), onde nos mostra que houve uma redução de em média 12% para os casos de mortes referentes a doença.

Sendo assim, os mecanismos através dos quais o PAS impacta sobre a mortalidade por essas doenças está relacionado à proposta do programa que está ligado à Promoção da Saúde e prevenção de doenças. Já há na literatura evidências que mostram a eficácia e eficiência do PAS em aumentar o nível de atividade física da população (SIMÕES et al., 2016), e considerando que pessoas mais ativas fisicamente adoecem menos por Doenças Crônicas Não Transmissíveis, assim como afirma Kyu e colaboradores (2016) e que o PAS aumenta o nível de atividade física da população tem-se observado que a população mais ativa fisicamente adoecem menos, e quando há casos de adoecimento esses são controlados e agudização dessas doenças são evitadas, evitando o óbito dos indivíduos.

Em relação às demais doenças estudadas, não foi possível observar impacto positivo quando comparado os municípios que possuem o PAS e os municípios que não possuem polos do PAS, o que pode corroborar com os achados de Maciel e colaboradores (2019) que apontaram algumas fragilidades quando avaliado o desempenho do programa, sendo elas por exemplo, o não estabelecimento de metas concretas relacionadas ao alcance do objetivo do programa, tendo como uma das barreiras apontadas a rotatividade dos alunos. Dessa forma, se faz necessário uma atenção maior dos gestores para com programas sociais que visam o bem-estar da coletividade, dentre eles o PAS.

Desta forma, o investimento ao nível de Atenção Primária à Saúde, por meio de adoção de estratégias de Promoção da Saúde, como é o caso do Programa Academia da Saúde, o fortalecimento da Atenção Básica de maneira geral, com boa cobertura de Saúde da Família, presença do Núcleo Ampliado de Saúde da Família e desenvolvimento de ações efetivas, é capaz de promover saúde, prevenir doenças e controlá-las a fim de evitar casos graves que levem o indivíduo a óbito. Assim, é possível promover a saúde e bem estar da população, o que é positivo do ponto de vista da gestão em saúde e na melhoria de qualidade de vida da população de modo geral.

8 CONCLUSÕES

O estudo mostra que o Programa Academia da Saúde não impacta na redução das doenças de forma individual, quando consideramos a taxa de mortalidade por todas as Doenças Relacionadas à Inatividade Física (DRIF), podemos observar que o programa não nos apresenta resultados significativos também. Devido a isso se faz necessário mais estudos acerca desse tema voltado para a mortalidade, pois a literatura em si não alimenta de forma satisfatória o tema desenvolvido em específico por esta pesquisa.

REFERENCIAS

AUSTIN P.C. Larguras ideais do compasso de calibre para correspondência entre propensão e escore ao estimar diferenças nas médias e diferenças nas proporções em estudos observacionais. **Pharm Stat**, [S.l.], v. 46, n. 3, p. 399–424, 2011.

BECKER S.O., ICHINO A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **Stata J. Promot. Commun. Stat. Stata**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 358-77, 2022

BERTRAND M, DUFLO E, MULLAINATHA S. How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates? **The Quarterly Journal of Economics**, [S.l.], v. 119, n.1, p. 249-75, 2004.

BIELEMANN, R. M. et al. Impacto da inatividade física e custos de hospitalização por doenças crônicas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, n. 75, 2015.

BLUNDEL, R.; DIAS, M. C. Evaluation methods for non-experimental data. **Fiscal Studies**, [S.l.], v. 21, n.4, p. 427-468, 2000.

BRASIL. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. **Portaria nº 2681, de 7 de novembro de 2013**. Redefine o Programa Academia da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2681_07_11_2013.html. Acesso em: 10 nov. 2018.

CALIENDO M, KOPEINING S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. **Journal of Economic Surveys**, [S.l.], v. 22, n. 1, p.31-72, 2008.

CASAS, R. C. R. L. et al. Fatores associados à prática de Atividade Física na população brasileira – Vigitel 2013. **Saúde Debate**, Rio De Janeiro, v. 42, n. Especial 4, p. 134-144, 2018.

COELHO, C.S.; VERDI, M.I.M. Políticas e programas de atividade física: uma crítica à luz da promoção da saúde. **Saúde & Transformação Social**, Florianópolis, v.6, n.3, p.96-108, 2015.

DANTAS, R.C.O et al. Factors associated with hospital admissions due to hypertension. **Einstein**, São Paulo, v. 16, n. 3, 2018.

DING, D. et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. **Lancet**, [S.l.], v. 338, n. 10051, p. 1311-24, 2016.

DUARTE, E. C.; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 529-532, 2012.

FONTES, L. F. C.; CONCEIÇÃO, O. C.; SARAIVA, M. V. Três anos do Programa Mais Médicos: uma análise econométrica. In: IV Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento, 2016, Santa Maria/RS. Anais do IV Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento, 2016.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE COLLABORATIVE NETWORK. **Global burden of disease study 2019 (gbd 2019) socio-demographic index (SDI) 1950–2019**. Seattle: Institute For Health Metrics And Evaluation, 2020.

GUARDA F.R.B., et al. Caracterização das equipes do Programa Academia da Saúde e do seu processo de trabalho. **Rev. Bras. Ativ Física e Saúde**, Florianópolis, v. 20, n. 6, p. 638-40. 2015.

GUARDA, F. R. B. et al. Intervenção do profissional de educação física: formação, perfil e competências para atuar no Programa Academia da Saúde. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua, v. 5, n. 4, p. 63-74, dez. 2014.

HECKMAN J, ICHIMURA H, SMITH J, TODD P. Characterizing selection bias using experimental data. **Econometrica**, [S.I.], v. 66, n.5, p. 1017-1098, 1998.

IDIS. **Avaliação de Impacto Social: metodologias e reflexões**. São Paulo: IDIS, 2018. Disponível em <https://www.idis.org.br>. Acesso em: 03 nov. 2022.

KATZMARZYK, P.T.; JANSSEN, I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. **Canadian Journal of Applied Physiology**, Champaign, v.29, n.1, p.90-115, 2004

KERNKAMP, C. L. et al. Perfil de morbidade e gastos hospitalares com idosos no Paraná, Brasil, entre 2008 e 2012. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.I.], v. 32, n. 7, 2016.

KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. **Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices**. Washington: The World Bank, 2010.

KYU, H. H. et al. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the global burden of disease study. **BMJ**, [S.I.], n. 354, 2016.

LECHNER, M. The estimation of Causal Effects by Difference-in-Difference. **Methods. Foundations and Trends in Econometrics** [S.I.], v.4, n.3, p.165-224, 2011.

LEE, IM. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, [S.I.], v. 380, n. 9838, p. 219-29, 2012.

MACIEL, Marcos Gonçalves et al. Análise discursiva sobre promoção da saúde no programa academia da cidade de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, [S.l.], v. 41, p. 163-168, 2019.

MALTA, D. C et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, [S.l.], v. 51 Supl 1:4s, 2017.

MALTA, D. C et al. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos residentes em capitais brasileiras, 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n.3, p. 373-387, 2015.

MALTA, D. C et al. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. **Rev Bras Epidemiol**, [S.l.], v. 22, e190030, 2019.

MALTA, D. C. et al. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil – Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. [S.l.], v. 18, n. 2, p. 03-16, 2015.

MALTA, D. C. et al. A Política Nacional de Promoção da Saúde e a agenda da atividade física no contexto do SUS. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 79-86, 2009.

MALTA, D.C; JÚNIOR JARBAS, B.S. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Revista epidemiologia e serviços de saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 151-164, 2013.

NAHAS, Markus Vinicius; GARCIA, Leandro Martin Totaro. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Revista brasileira de educação física e esporte**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 135-148, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Comissão da OMS pede ação urgente contra doenças crônicas não transmissíveis**. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5691.com-issao-da-oms-pede-acao-urgente-contradoenca-cronicas-nao-transmissiveis&Itemid=839. Acesso em: 04 abr. 2020.

PAZÓ, R.G; FRAUCHES, D.O; MOLINA, M.C.B; CADE, N.V. Panorama das internações por condições sensíveis à atenção primária no Espírito Santo, Brasil, 2000 a 2014. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 12, n.39, p. 1-12, 2017.

QUEIROZ D.C.; CANTARUTTI D. C.; TURI, B. C.; FERNANDES, R. A.; CODOGNO, J. S. Doenças cardiocirculatórias e internações no SUS. **Revista USP Medicina**, Ribeirão Preto, v. 49, n. 1, p. 52-9, 2016.

RAMOS, M. Aspectos conceituais e metodológicos da avaliação de políticas e programas sociais. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S.l.], n. 32, 2009.

RAMOS, M. P. et al. Avaliação de impacto de Políticas Públicas: uma experiência com Projeto Inverno Gaúcho da Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande. **Revista de Políticas Públicas**, [S.l.], v.14, n. 2, p.297-306, 2010.

RAVALLION, M. Evaluating anti-poverty programs. In: EVENSON, R. E.; SCHULTZ, T. P. (Orgs.). **Handbook of Development Economics**. Amsterdam: World Bank, 2005. p. 2-79.

RESENDE, G. M. **Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise de seus impactos regionais**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2014.

REZENDE, F.S.F.S; **Doenças Cardiovasculares, Condições Sensíveis À Atenção Primária À Saúde**: estudo comparativo das taxas de internação e seu impacto econômico em municípios de pequeno, médio, grande porte e metrópoles do Brasil no período de 2008 a 2014. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

RODRIGUES, B.L.S., et al. Impacto do programa academia da saúde sobre a mortalidade por hipertensão arterial sistêmica no estado de Pernambuco. **Ciencia & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 26, n. 12, p. 1-12, 2020.

SÁ SILVA, J.R.; BARROS, V. Avaliação de Políticas e Programas Sociais: um destaque ao sentido das variáveis contextuais. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 8, n. 2, p. 141-156, 2004.

SÁ, G. B. A. R. et al. O Programa Academia da Saúde como estratégia de promoção da saúde e modos de vida saudáveis: cenário nacional de implementação. **Ciência&SaúdeColetiva**, [S.l.], v. 21, n.6, p.1849-1859, 2016.

SANTANA, J. O.; PEIXOTO,S. V. Inatividade física e comportamentos adversos para a Saúde entre professores universitários. **Rev Bras Med Esporte**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 103-108, 2017.

SILVA R. F., et al. Avaliabilidade do Programa Academia da Saúde no Município do Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, [S.l.], v. 33, n. 4, p. e00159415, 2017.

SIMÕES, E. J. et al. Effectiveness of a scaled up physical activity intervention in Brazil: A natural experiment. **Prev Med**, [S.l.], v.103S, p.S66-S72, 2016.

SOUSA, E.E. **Cartografia das prevalências de internações de idosos hipertensos e diabéticos e índice de desenvolvimento humano no Brasil**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.