

## Esporte e prevenção criminal: uma análise dos municípios brasileiros para 2002 e 2010 \*

*Igor Oliveira Santos Roson* \*\*

*Suzana Quinet de Andrade Bastos* \*\*\*

*Eduardo Simões de Almeida* \*\*\*\*

*Sandro de Freitas Ferreira* \*\*\*\*\*

### Resumo

O objetivo do trabalho é compreender a associação entre o esporte e a criminalidade. A hipótese apresentada é que essa associação é negativa, visto que a participação esportiva pode diminuir a criminalidade por três canais: i) ocupação do tempo, ii) aumento do custo moral e iii) aumento da renda legal esperada. A pesquisa testa esta hipótese ao mensurar a correlação da criminalidade com os gastos públicos e as instituições de formulação de políticas públicas de esporte e lazer dos municípios brasileiros para 2002 e 2010. Utiliza-se o modelo de efeitos fixos, tendo como variáveis dependentes a taxa de homicídios e a taxa de homicídios entre jovens. Os resultados mostram que há correlação negativa entre a taxa de homicídios em duas das cinco variáveis *proxy* de esporte estimadas. Ademais, a correlação esporte-crime é negativa para a taxa de homicídios juvenis, exceto na estimação com a variável de gastos com esporte e lazer.

**Palavras-chave:** Esporte, Prevenção criminal, Economia do crime, Dados em painel, Modelo de efeitos fixos.

### Abstract

#### ***Sport and criminal prevention: an analysis of Brazilian municipalities for 2002 and 2010***

The aim of this paper is to understand the association between sport and crime. The hypothesis presented is that this association is negative, since sports participation can reduce crime through three channels: i) time occupation, ii) increase in moral cost and iii) increase in expected legal income. The research tests this hypothesis by measuring the correlation of crime with public spending and public institutions that formulate policies of sport and leisure in Brazilian municipalities for 2002 and 2010. The fixed effects model is used, adopting as dependent variables homicide rate and homicide rate among youngsters. The results show that there is a negative correlation between the homicide rate in two of the five estimated sport proxy variables. Furthermore, the sport-crime correlation is negative for the juvenile homicide rate, except for the estimation with the variable of spending on sport and leisure.

**Keywords:** Sport, Criminal prevention, Economics of crime, Panel data, Fixed effects model.

**JEL:** C23, K42, Z29.

## 1 Introdução

O Brasil tem passado por um período de crescimento da criminalidade, com a sensação de insegurança afetando cada vez mais o dia a dia da população (Cerqueira, 2010; Cerqueira et al., 2013). A violência é um problema persistente no Brasil, que historicamente tem encontrado dificuldades em seu controle.

\* Artigo recebido em 24 de agosto de 2020 e aprovado em 29 de outubro de 2021.

\*\* Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [igorrosos@gmail.com](mailto:igorrosos@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9254-4301>.

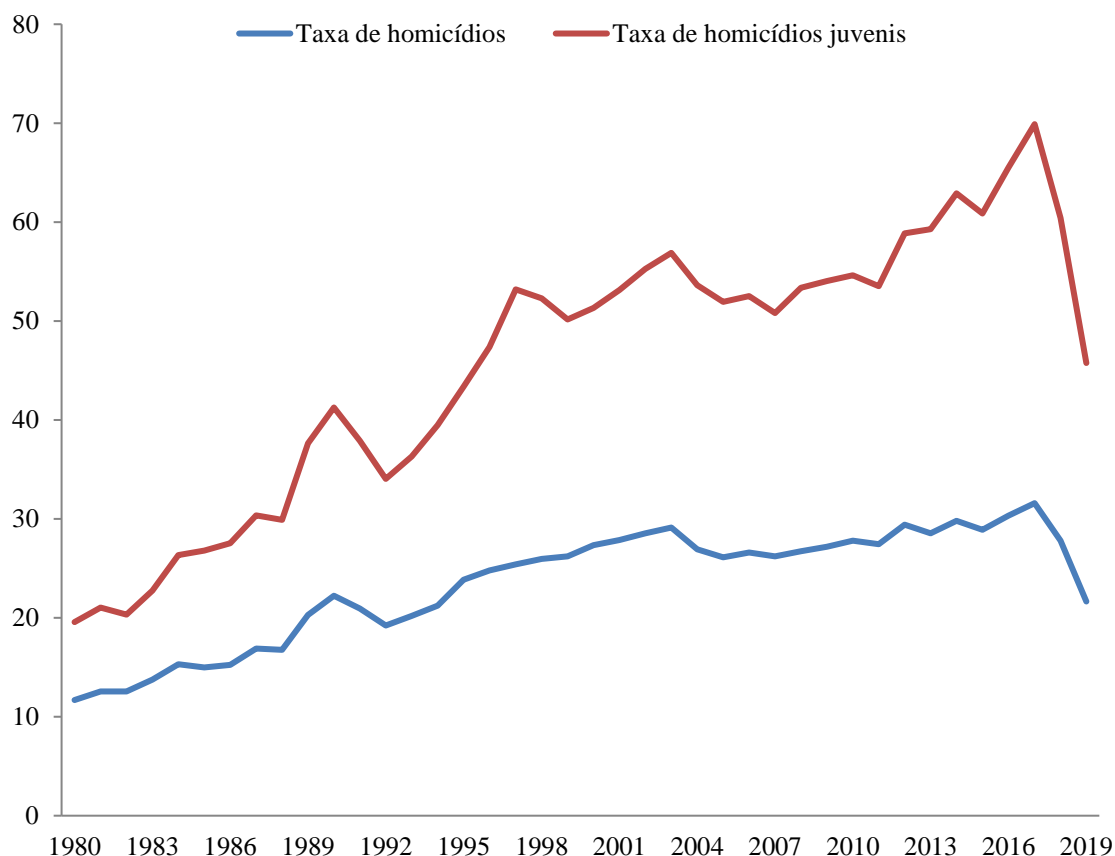
\*\*\* Professora titular do Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: [quinet.bastos@gmail.com](mailto:quinet.bastos@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8080-1486>.

\*\*\*\* Professor titular do Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: [eduardo.almeida@ufjf.br](mailto:eduardo.almeida@ufjf.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0045-1672>.

\*\*\*\*\* Pós-doutorando no Programa de Pós-Graduação de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: [sandroffbr@gmail.com](mailto:sandroffbr@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5762-5966>.

Observa-se na Figura 1 que, em 1980, o Brasil registrou menos de 12 homicídios por cem mil habitantes e, desde então, há uma tendência de crescimento (mesmo com o recuo dos indicadores em 2018 e 2019) dos homicídios que atingiu 31,59 por cem mil habitantes em 2017, quase o triplo de 1980. A evolução é ainda maior para os homicídios de jovens, que passou de 19,57 em 1980 para 69,9 mortes por cem mil habitantes em 2017.

Figura 1  
Evolução da taxa de homicídios por cem mil habitantes no Brasil entre 1980 e 2019



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados do Atlas da Violência.

A eficácia na diminuição dos índices criminais requer, no contexto nacional, um conjunto de políticas públicas que objetivem o combate e a prevenção do crime. Todavia, é necessário conhecer seus determinantes e a relação desses com o crime.

Um fator pouco explorado na literatura que possui correlação potencial com o crime é a atividade esportiva. Porém, esta relação ainda é insólita e carece de maior compreensão (Brosnan, 2019). Para tal, convém dimensionar empiricamente essa correlação e descrever seus canais de transmissão para que políticas públicas englobem a prática esportiva, dentre outras, e possam ser mais eficazes em ações que visem reduzir o crime.

As atividades esportivas oferecem um alto potencial para integrar pessoas e desenvolver relações pessoais e sociais. A participação esportiva pode estimular o desenvolvimento pró-social, aumentar a sensação de pertencimento e de conexão entre as pessoas, melhorar a autoconfiança, autoestima e autocontrole e estimular o desenvolvimento de habilidades pessoais (Morris et al.,

2003; Elkhholm, 2013); parece estar diretamente ligada à acumulação de capital social, quando a noção de capital social considera o papel das redes sociais e normas cívicas (Bailey, 2005).

O esporte pode manter os jovens ocupados, fornecer mentores positivos, atender à necessidade de excitação e assumir riscos, reduzir o tédio, o estresse e o tempo ocioso, principalmente dos jovens (Nichols, 1997; Morris et al., 2003; Elkhholm, 2013). Ademais, a expansão do crime juvenil pode estar associada ao aumento de gangues de rua, pois o jovem decide ingressar em gangues para satisfazer sua necessidade de aprovação, autoestima e pertencimento. Afastar os jovens destas atividades sociais negativas é uma política de combate ao crime juvenil (Charmichael, 2008; Hartman; Depro, 2006).

Não há consenso na literatura empírica acerca da relação da participação esportiva e o comportamento delinquento ou criminal individual. Vermillion (2007) sugere que esta relação é negativa, enquanto Hartmann e Massoglia (2007) evidenciam que a relação depende do tipo de comportamento desviante. Para Kreager (2007) não há relação empírica, mas, para Mutz e Baur (2009), esta associação é positiva apenas para o envolvimento em esportes de contato. Por fim, Begg et al. (1996) encontram relação positiva quando o nível de atividade esportiva do indivíduo é alto.

Um segundo grupo de estudos avalia a associação entre esporte e crime por meio de dados agregados. A relação é negativa em Hartmann e Depro (2006) e Brosnan (2019), enquanto em Caruso (2011) e Veliz e Shakib (2012) tal relação modifica, dependendo do tipo de crime analisado. O presente trabalho aproxima-se de Caruso (2011) e Brosnan (2019) por trabalhar com dados regionais e utilizar um modelo de efeitos fixos.

A literatura nacional possui poucos trabalhos que abordam essa relação, não tendo sido encontrado nenhum trabalho empírico sobre o tema. Assim, o presente trabalho pode vir a preencher essa lacuna na literatura nacional, além de somar à literatura internacional novos resultados empíricos.

Assim, o interesse da pesquisa é compreender a associação entre o esporte recreativo e educacional (não profissional)<sup>1</sup> e o crime no Brasil. A hipótese do trabalho é que essa associação é negativa, posto que o incentivo ao esporte pode exercer um papel de prevenção no crime (principalmente no crime juvenil) devido aos seus efeitos na formação de capital social positivo e ocupação do tempo dos mais jovens.

As estimações são feitas utilizando um modelo de painel com efeitos fixos para os anos de 2002 e 2010. Utiliza-se como variável dependente a taxa de homicídios, geral e entre jovens (15 e 29 anos) e para medir o nível de esportividade municipal variáveis de gasto municipal per capita com esporte e lazer e variáveis institucionais do esporte. Os resultados mostram que não há correlação positiva entre esporte e crime. Além disso, a correlação do esporte com a taxa de homicídios juvenil é negativa, exceto para a variável de gastos com esporte e lazer.

Além desta introdução, o artigo consiste em mais quatro seções. A segunda seção apresenta os arcabouços teórico e empírico, ao passo que a seção seguinte descreve a estratégia empírica e a base de dados. A quarta seção apresenta e discute os resultados. Por fim, a derradeira seção expõe as conclusões.

---

(1) O esporte pode se manifestar por três dimensões: esporte educação, esporte participação e esporte de alto rendimento.

## 2 Embasamento teórico-empírico

### 2.1 Referencial teórico

Utilizando-se do conceito de externalidades negativas e deseconomias, Becker (1968) propõe uma análise econômica do crime, argumentando que as atividades criminosas constituem um subconjunto de atividades que geram danos aos demais membros da sociedade, e por isso a necessidade de restringi-las.

O modelo simplificado do comportamento criminoso<sup>2</sup> considera que os criminosos atribuem um valor monetário ao crime e o comparam ao seu custo, que envolve não somente o custo de planejamento e execução do crime, mas também o custo de oportunidade, o custo moral<sup>3</sup> e o custo esperado da punição. O custo de oportunidade leva em conta o que poderiam receber, caso estivessem inseridos no mercado de trabalho formal; o custo moral refere-se ao “desgosto para o crime”; e o custo esperado da punição expressa a probabilidade de serem apreendidos, condenados e punidos, e o quanto isso custaria a eles em termos financeiros e sociais. Assim, o modelo de decisão ilegítima pode ser estabelecido tal como:

$$(1 - p)U(l - c - M) - pU(S) > U(w) \quad (1)$$

em que  $p$  é a probabilidade de ser preso e condenado,  $U$  é a função de utilidade do indivíduo,  $l$  é o valor monetário do objeto ilícito,  $c$  é o custo de planejamento e execução,  $M$  é o custo moral,  $S$  é o valor monetário da punição e  $w$  é o custo de oportunidade do infrator. Desta forma, para que um indivíduo decida cometer um crime, a diferença entre o valor esperado da recompensa do crime e o valor esperado da punição (esquerda da inequação) deve ser superior ao custo de oportunidade de cometer o crime (direita da inequação).

No caso de crimes contra propriedade essa formulação torna-se mais clara, uma vez que a utilidade esperada dos ganhos do crime está associada diretamente ao valor monetário dos bens. Quanto aos crimes contra a pessoa, esse modelo pode ser menos adequado, devido às dificuldades de mensurar os aspectos não pecuniários. Todavia, a utilidade esperada da realização do crime pode ser expressa em unidades monetárias e comparada com a aquisição de bens materiais. Além disso, parte desses crimes contra a pessoa pode ser fruto de uma análise racional de custo-benefício e estar associado a retornos monetários, mesmo que não diretamente (Fajnzylber; Araújo Jr., 2001).

A oferta individual de crime decorre, portanto, da confrontação de retornos esperados da atividade ilícita aos retornos esperados da atividade lícita. Consequentemente, a oferta agregada no mercado de crimes é uma função dos ganhos esperados da atividade criminosa, do custo direto do crime, do salário na atividade legal, da probabilidade de apreensão e condenação, da pena esperada, do custo moral e da preferência por risco. Uma combinação desses fatores resulta em um componente chamado de retorno líquido global esperado do crime; quanto maior for este componente, maior será a oferta de crime (Ehrlich, 1996).

Altas taxas de desemprego estão associadas a altas taxas de criminalidade. Todavia, crime e trabalho legítimo podem não ser substitutos perfeitos. Indivíduos podem usar o crime como um “segundo emprego”; outros usam a atividade legal para promover atividades ilegais e alguns

---

(2) Ver Fajnzylber, Lederman e Loayza (1998; 2002) e Fajnzylber e Araújo Jr. (2001).

(3) O custo moral pode atuar como um incentivo negativo à violação de regras. Isto porque o custo moral, ou “desgosto para o crime”, é a desutilidade individual subjetiva de violar uma regra social proscrita, e atua diretamente na decisão individual de entrar ou não no mercado ilegal (Ehrlich, 1996).

infratores mudam constantemente entre atividades legais e criminosas (Freeman, 1999). Além disso, a desigualdade social tem sido tomada como importante determinante do crime (Kelly, 2000).

Para além das questões microeconômicas das atividades ilegítimas, há também que se discutir seu aspecto agregativo. Uma questão que emerge é a da dependência espacial das taxas sociais de criminalidade, especialmente nas cidades, por conta do efeito contágio. Freeman (1999) trata dos modelos de interação social para explicar as variações espaciais; supondo-se que o comportamento individual depende não somente das suas oportunidades, mas também do comportamento dos pares. A hipótese é que o indivíduo pode estar mais propenso a cometer crimes quando seus colegas e familiares cometem crimes. Ao ingressar no crime, o indivíduo não decide sobre seu próprio comportamento ao longo do tempo, mas também daqueles que fazem parte da sua rede de interação social (Fajnzylber; Araújo Jr., 2001).

Freeman (1999) identifica a existência de um padrão de homens jovens nas atividades criminosas. Segundo o autor, isto se deve ao curto tempo de carreira dos criminosos. Além disso, a baixa aceitação no mercado formal e por estarem sujeitos a sanções menos severas, os jovens podem optar por ingressar no mercado ilegal.

Ehrlich (1975) relaciona crime com educação, que poderia ser um fator de eficiência nos mercados legítimo e ilegítimo. Para o autor, a relação é complexa, pois depende de como a educação afeta as oportunidades em atividades legítimas e ilegítimas, as preferências por risco e os aspectos sociais do indivíduo. Crimes violentos e contra a propriedade são geralmente cometidos por jovens de baixa escolaridade, dado o baixo nível de habilidade, baixos custos de oportunidade e de encarceramento para ingressar no mercado ilegítimo. Os crimes de colarinho branco, por outro lado, movem-se na direção contrária, pois crimes que oferecem maiores retornos para maiores níveis de capital humano estão propensos a ser cometidos por indivíduos mais escolarizados e mais experientes (Lochner, 2004; 2007).

Para Cerqueira e Lobão (2004), a teoria econômica não dá conta da análise do crime, precisando ser complementada por teorias de outras ciências sociais. A Teoria da Desorganização Social é uma abordagem sistêmica focada em torno de comunidades locais envolvendo as redes de associações formais e informais. Sob este prisma, o crime se relaciona com as seguintes variáveis: estrutura familiar, situação socioeconômica, heterogeneidade étnica, mobilidade residencial e urbanização. A proposição é de que a coesão social está relacionada negativamente com a criminalidade.

Na Abordagem do Aprendizado Social, o indivíduo determina seu comportamento por meio de suas experiências e interações pessoais. A Teoria do Controle Social destaca a importância do envolvimento do indivíduo com as normas sociais, o autocontrole, inferindo como necessário o desenvolvimento de mecanismos psicológicos de autocontrole durante o período de crescimento e desenvolvimento do indivíduo. A Abordagem da Anomia de Merton possui três enfoques: (i) a diferença de aspirações individuais e meios disponíveis; (ii) as oportunidades bloqueadas; e (iii) a privação relativa. Nela, o indivíduo cometeria uma infração devido à impossibilidade de atingir suas metas individuais.

A partir do exposto, considera-se que a participação esportiva pode afetar negativamente o crime por meio de três canais: (i) ocupação, (ii) aumento do capital social (custo moral) e (iii) aumento da renda esperada. Assim como a educação produz um efeito incapacitante sobre o indivíduo, segundo Ehrlich (1975), devido à restrição de tempo, ou seja, quando o indivíduo está

na escola ele não poderia estar cometendo crimes, o esporte também poderia ocupar o tempo ocioso dos indivíduos propensos a participar de atividades ilegítimas. O esporte ainda tem a favor o fato de ser uma atividade prazerosa, devido ao seu caráter lúdico, com grande capacidade de atrair participantes e inclusão social (Elkholm, 2013).

Além disso, o esporte pode influenciar de algumas formas a avaliação individual do custo moral do crime. Para Usher (1997), a educação pode ser vista não só como um processo de aquisição de habilidades, mas também de promoção da cidadania e disseminação de valores morais. Esta afirmação pode ser estendida para o esporte, principalmente quando este se manifesta na dimensão de esporte educacional.

Para Downward et al. (2009), o sucesso do esporte local pode gerar um sentimento de orgulho e bem-estar da comunidade e um aumento da coesão social que, segundo Cerqueira e Lobão (2004), está diretamente relacionado com uma diminuição do crime. Relacionado às abordagens da anomia e controle social, o esporte teria o efeito de estimular o indivíduo a seguir normas e promover o autocontrole (controle social), além de aumentar a autoestima e autoconfiança, a sensação de pertencimento, felicidade, confiança e confiabilidade e estimular o desenvolvimento psicossocial (anomia)<sup>4</sup>.

O esporte pode ter papel fundamental no capital social devido ao seu potencial de inclusão e interação social e estimulador do comportamento pró-social. Além disso, o esporte pode substituir uma atividade social negativa, como ingressar em gangues para promover atividades criminosas (Hartman; Depro, 2006; Charmichael, 2008). Segundo a abordagem do aprendizado social, o indivíduo determina seu comportamento a partir de suas experiências e da interação social (Cerqueira; Lobão, 2004); mudar o indivíduo de uma rede de influências negativas para uma rede social positiva por meio da participação esportiva pode produzir um efeito positivo na formação do capital social do indivíduo.

Segundo Fajnzylber e Araújo Jr. (2001), os argumentos sociológicos do crime podem ser compreendidos como fator determinante na variação do “custo moral” apresentado no modelo econômico de decisão do indivíduo. Assim, os benefícios sociais podem motivar um aumento do “custo moral” do indivíduo em sua tomada de decisão. Fajnzylber *et al.* (1998; 2002) sinalizam que a educação pode aumentar o “custo moral” mediante seu componente cívico, assim como uma diminuição da desigualdade, devido ao “efeito inveja” (ou diminuição da “inveja”), que está associado à teoria da anomia de Merton. A mesma argumentação pode ser estendida para a participação esportiva, uma vez que o esporte possui um componente cívico, assim como a educação, quando se manifesta como esporte educacional, além do esporte promover uma maior sensação de pertencimento e aceitação social e maior coesão social, efeito semelhante a uma melhoria na desigualdade social.

A participação esportiva pode também aumentar a produtividade e o salário futuro, devido à promoção da saúde física e mental, aumento do bem-estar e ganhos na interação interpessoal (Forrest; Mchale, 2009; Huang; Humphreys, 2012). Enfim, o esporte pode potencializar o desempenho escolar (Barron et al., 2000; Cornelißen; Pfeifer, 2007) e aumentar os efeitos positivos da educação no crime. Para Caruso (2011), a prática esportiva desenvolve habilidades não cognitivas que reforçam as habilidades cognitivas do indivíduo.

---

(4) Ver os efeitos sociais do esporte em Downward, Dawson e Dejonghe (2009); Bailey (2005); Nichols (1997; 2004); Elkholm (2013); Charmichael (2008); Morris et al. (2003); Wagnsson, Augustsson e Patriksson (2013); Forrest e McHale (2009); Bartolomeo e Papa (2017) e Huang e Humphreys (2012).

## 2.2 Referencial empírico

Os estudos empíricos (resumidos no Apêndice 3) podem ser classificados conforme a natureza das unidades de observação. Estudos com observações individuais utilizam como variável dependente informações sobre o comportamento violento (por exemplo, envolvimento em brigas, agressões ou atos violentos) e desvios de conduta (furtos e dirigir embriagado). Os métodos são regressões simples ou logísticas, neste último caso, quando a variável dependente é binária, ou seja, no questionário a pergunta é se o indivíduo cometeu alguma infração durante determinado período (sim ou não). Assim, as informações são recolhidas por meio de questionários em que os indivíduos respondem sobre comportamento desviante, a prática esportiva e outras informações pessoais.

Vermillion (2007) e Hartmann e Massoglia (2007) utilizam informações de diferentes amostras de alunos de escolas americanas e apresentam resultados diversos. Para o primeiro, a relação entre a participação esportiva e o comportamento desviante é negativa. Os outros autores evidenciam relações distintas entre as variáveis; enquanto a participação esportiva parece diminuir o furto de lojas, a direção com embriaguez aumenta.

Kreager (2007), também utilizando uma amostra de estudantes norte-americanos, não encontra relação entre a prática de diferentes tipos de esportes com o envolvimento dos jovens em brigas com contato físico. Mutz e Baur (2009), em pesquisa com estudantes da Alemanha, concluem que há uma forte relação positiva entre o envolvimento em esportes de contato e o envolvimento em brigas.

Begg et al. (1996), utilizando dados longitudinais de uma amostra de indivíduos nascidos em um mesmo hospital da Nova Zelândia, evidenciam que mulheres e homens com alto nível de atividade esportiva são mais propensos a delinquir aos dezoito anos. Ademais, não se encontrou relação entre a prática esportiva e comportamento agressivo, assim como a participação em times esportivos e os comportamentos delinquentes e agressivos.

A outra classe de estudos empíricos emprega dados agregados para avaliar a relação entre o esporte e o comportamento criminoso. Nestes casos, há desvantagem por trabalhar com informações agregadas e assumir que estas representam o comportamento de todos os indivíduos e, assim, generalizar o resultado. Todavia, como a teoria econômica do crime busca compreender e modelar o comportamento dos indivíduos como um todo, tomar como base informações agregadas não enviesaria o objetivo da pesquisa, que é compreender a relação do crime com a participação esportiva na sociedade.

Ao contrário dos trabalhos com dados individuais, em pesquisas cujo nível de informação representa certo número de indivíduos, torna-se possível a utilização de taxas criminais locais como variável dependente. Uma vantagem é utilizar informações oficiais sobre o crime<sup>5</sup>. Todavia, algumas informações criminais comportam o problema de subnotificação – para alguns tipos de crime é comum que a vítima não o registre na instituição responsável de segurança pública. No caso de a subnotificação ocorrer de forma aleatória entre os locais observados, este não é um problema. Além disso, visto que comumente há relação positiva entre os tipos de crime (Ellis; Beaver; Wright, 2009), uma alternativa é utilização de um indicador de criminalidade com baixa taxa de subnotificação, como a taxa de homicídios.

---

(5) Quando se trabalha com dados individuais provenientes de questionários, o indivíduo pode fornecer informações não verdadeiras, o que pode enviesar os resultados.

Os trabalhos a seguir relacionaram o esporte com diferentes tipos de crime. Os resultados mostram que a influência do esporte pode variar dependendo do tipo de crime investigado. Veliz e Shakib (2012) analisaram a participação esportiva e a delinquência em escolas públicas dos Estados Unidos, estimando via método de MQO. Os resultados sugerem que escolas com maior participação esportiva relatam menos casos de crimes violentos e suspensões. Todavia, crimes de menor potencial agressivo não apresentaram relação com o esporte.

Hartmann e Depro (2006), ao estimarem os impactos sobre o crime em cidades dos Estados Unidos que aderiram ao programa Midnight Basketball (ligas de basquete de rua para jovens da periferia que ocorriam entre as 22h e 2h, horário de maior criminalidade nas cidades), empregando o método de MQO, concluíram que as cidades que adotaram o programa registraram uma maior diminuição das taxas de crime contra a propriedade em comparação àquelas que não o adotaram.

Caruso (2011) avaliou a relação entre a participação esportiva e o crime nas vinte regiões da Itália entre 1997 e 2003, empregando dados em painel com efeitos fixos. Como variável dependente utilizou as taxas de crime contra a propriedade, crime violentos e crime juvenil e como *proxy* para o esporte a taxa de participação esportiva da população (percentual da população de cada região que pratica algum tipo de atividade esportiva em cada período do tempo).

O autor chegou a três principais conclusões: (i) existe uma relação negativa entre participação esportiva e crimes contra propriedade; (ii) a participação esportiva está associada a baixos níveis de crime juvenil; e (iii) a associação entre crimes violentos e a participação esportiva é positiva, porém fracamente significativa. Ademais, o autor identifica um efeito de complementariedade entre educação e esporte. Este efeito é justificado pelo desenvolvimento de habilidades não cognitivas por meio do esporte que reforçam as habilidades cognitivas relacionadas à educação. Assim, quanto maior o nível educacional do indivíduo, maiores serão os benefícios da participação esportiva.

Brosnan (2019) estimou a relação entre participação esportiva e crimes contra a propriedade e contra a pessoa para as 323 autoridades locais<sup>6</sup> da Inglaterra entre 2012 e 2015 a partir do método de painel com efeitos fixos. Assim como Caruso (2011), utilizou a participação esportiva em cada região como variável de esporte. Os resultados sugerem que a participação esportiva tem maior efeito sobre crimes pessoais do que crimes contra a propriedade, sendo ambos os efeitos significativos e negativos.

O presente trabalho se aproxima de Caruso (2011) e Brosnan (2019) por utilizar dados agregados e uma metodologia de dados em painel com efeitos fixos, controlando as variáveis não observáveis que são fixas ao longo do tempo. Por outro lado, não utiliza a taxa de participação esportiva como *proxy* para medir o nível de “esportividade” de cada município, uma vez que não foram encontradas estas informações para os municípios brasileiros. Para tal, utiliza as informações de gastos municipais com esporte e lazer e dados institucionais do esporte. Assim, pressupõe-se que quanto maior forem os investimentos públicos e os dispositivos institucionais nos municípios, maior será a prática esportiva dos indivíduos nesta localidade. Entretanto, o trabalho se diferencia de Caruso (2011) e Brosnan (2019) ao utilizar como *proxy* para crime a taxa de homicídios, geral e juvenil<sup>7</sup>.

---

(6) Autoridades locais são subdivisões regionais dos distritos ingleses.

(7) As informações criminais não estão disponíveis em todos os estados, pois os órgãos estaduais de segurança pública (responsáveis pela elaboração e disponibilização) não seguem uma metodologia padronizada.



### 3 Estratégia empírica

O trabalho tem como objetivo avaliar a associação do esporte recreativo e educacional (não profissional) com o crime. O estudo parte de uma abordagem teórica de tomada de decisão do indivíduo, introduzida por Becker (1968), que concentra a investigação do crime por uma perspectiva econômica. Ademais, busca compreender como os efeitos das atividades esportivas podem ser introduzidos no processo decisório, discutindo-se os canais pelos quais os benefícios da prática do esporte são internalizados e os do crime, preteridos.

Todavia, para maior conhecimento sobre o tema, é relevante avaliar empiricamente como as variáveis sobre crime e esporte se correlacionam. Assim, esta seção expõe a estratégia empírica, dividida em duas subseções. A primeira apresenta o modelo empírico e a abordagem econométrica; a segunda trata dos dados usados nas estimações, justificando o uso de cada variável e expondo as dificuldades para a obtenção de dados para o estudo deste tema.

#### 3.1 Modelo empírico

O estudo econômico do crime envolve algumas limitações, sendo a principal delas a referente à qualidade dos dados, destacando a falta de medidas adequadas para criminalidade, o erro de medição nas taxas de crime devido às subnotificações e a dificuldade de mensurar a probabilidade de punição do infrator. Um problema adicional refere-se à questão da endogeneidade entre algumas variáveis explicativas e a medida de crime, como as variáveis de dissuasão (*deterrence effect*) e de mercado legal de trabalho (Santos; Kassouf, 2008).

Utiliza-se a taxa de homicídios como variável *proxy* para o crime, de modo a mitigar o problema de subnotificação e porque há uma metodologia padrão para a elaboração das informações de mortalidade. Assume-se que os erros de medida são relativamente baixos e estáveis ao longo do tempo, podendo ser controlados pelo modelo de efeito fixo. Ademais, para contornar o viés por variável omitida, são introduzidas variáveis de controle no modelo que tenham relação com o crime, tais como variáveis econômicas, demográficas e sociais.

Não obstante, os estimadores ainda podem ser viesados. Isto porque o crime possui determinantes que não são observáveis, como características culturais que influenciam na tomada de decisão de infringir a lei (Santos; Kassouf, 2008). Por isso, adota-se uma abordagem em painel que inclui a heterogeneidade não observada, o modelo de efeitos fixos, que pressupõe que os efeitos não observáveis são fixos ao longo do tempo.

Desse modo, o modelo empírico pode ser formalizado a partir da seguinte equação:

$$crime_{it} = \alpha esporte_{it} + X\beta + c_i + \phi_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

em que  $crime_{it}$  é a variável dependente,  $esporte_{it}$  é a medida de intensidade de prática esportiva recreativa,  $X$  é o vetor de variáveis de controle,  $c_i$  são os efeitos não observáveis determinantes do crime,  $\phi_t$  são *dummies* de ano e  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro. Note ainda que  $\alpha$  é um coeficiente escalar a ser estimado, ao passo que  $\beta$  é um vetor de coeficientes.

O modelo considera que as variáveis não observáveis são correlacionadas a outras variáveis do modelo, por isso, utiliza-se o estimador de efeitos fixos. Sabe-se que variáveis da cultura local que não podem ser observadas, como vantagem comparativa<sup>8</sup> em atividades ilícitas, formas pessoais de resolver conflitos e disputas por terra, podem estar correlacionadas a outras variáveis observáveis como, por exemplo, densidade populacional, nível educacional e

(8) Exemplos de vantagem comparativa fixas ao longo do tempo seriam municípios de fronteira e municípios localizados próximos a rodovias, que facilitaria a presença de atividades ilícitas como tráfico e contrabando.

desigualdade; principalmente a renda média local, que pode ser associada com várias variáveis culturais não observáveis (Fajnzylber; Araújo Jr., 2001; Santos; Kassouf, 2008)<sup>9</sup>.

O pressuposto de identificação é a existência de exogeneidade estrita das variáveis de esporte (Wooldridge, 2010). Ainda assim, conjectura-se que as variáveis de esporte podem ser endógenas, pois pode existir uma causalidade reversa entre esporte e crime. A hipótese defendida é que a participação esportiva afeta negativamente o crime. Todavia, o crime também poderia afetar o esporte, ou seja, locais com maior intensidade criminal poderia afastar ou inibir a prática esportiva. Por fim, não é possível garantir a validade da hipótese de exogeneidade estrita das variáveis de esporte e garantir a relação de causalidade do esporte para o crime. Essencialmente, o ponto do estudo aqui é descobrir se existem evidências estatísticas de que a prática esportiva e o crime estão associados negativamente no Brasil.

### 3.2 Base de dados

#### 3.2.1 Variáveis dependentes, de interesse e controles

Os dados utilizados na pesquisa consistem na combinação de uma série de informações disponíveis para acesso ao público. O Sistema de Informações de Mortalidade do SUS (SIM-DATASUS) foi utilizado para extrair as informações sobre homicídios, homicídios entre 15 e 29 anos e a projeção populacional do percentual de jovens entre 15 e 29 anos para cada município. Os dados referentes aos gastos públicos municipais, incluindo o gasto com desporto e lazer, estão disponíveis no *site* da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Os dados institucionais do desporto estão disponibilizados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e foram coletados pela MUNIC do esporte, em 2016. As informações socioeconômicas são disponibilizadas pelo Censo, coletadas e disponibilizadas pelo IBGE. Foram utilizados os dados agregados do Censo disponibilizados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, que disponibiliza dados socioeconômicos agregados para todos os municípios brasileiros. Por fim, alguns dados socioeconômicos também foram coletados no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o Ipeadata, além dos dados do IPCA para deflacionar os valores expressos em unidades monetárias. A fonte de cada variável utilizada nas estimações dos modelos empíricos é apresentada no Quadro 1, que resume a lista de variáveis.

Quadro 1  
Lista de variáveis empregadas nas estimações

Natureza da variável	Variável	Sigla	Sinal esperado	Fonte
Dependente	Taxa de Homicídios	hom	-----	DATASUS
	Taxa de Homicídios entre 15 e 29 anos	homjov	-----	DATASUS
Explicativa	Gastos com esporte e lazer	esp	Negativo	FINBRA
	Tempo de existência do Conselho de Esporte	tcon	Negativo	MUNIC
	Capital esportivo acumulado	cea	Negativo	MUNIC
	Quantidade de instituições esportivas	qie	Negativo	MUNIC
	Presença de instituição esportiva	pie	Negativo	MUNIC

Continua...

(9) Para corroborar a escolha do estimador de Efeitos Fixos foram feitos os testes F, de heterogeneidade não observada, e de Hausman. O teste F validou a hipótese de presença de heterogeneidade não observada. O teste de Hausman apontou que há diferença assintótica entre os estimadores, assim foi escolhido aquele que é sempre consistente respeitando a hipótese de exogeneidade estrita, o estimador de Efeitos Fixos.

Quadro 1 – Continuação

Natureza da variável	Variável	Sigla	Sinal esperado	Fonte
Controle	Gastos com segurança pública	seg	Negativo	FINBRA
	Frequência Líquida da Educação Básica	feb	Negativo	Atlas IDH
	Expectativa média de anos de estudo	educ	Negativo	Atlas IDH
	Renda	renda	Positivo ou Negativo	Atlas IDH
	Índice de GINI	gini	Positivo	Atlas IDH
	Mães chefes de família sem ensino fundamental completo com filhos menores de 15 anos	mae	Positivo	Atlas IDH
	Taxa de ocupação	ocup	Negativo	Atlas IDH
	População entre 15 e 29 anos	jov	Positivo	DATASUS
	Densidade populacional	dens	Positivo	IPEADATA

Fonte: Elaboração dos autores.

As informações do Atlas do Desenvolvimento Humano estavam disponíveis para os 5564 municípios existentes em 2010 em ambos os períodos. Todavia, como de 2002 para 2010 foram emancipados quatro municípios (Aroeiras do Itaim-PI, Itanhangá-MT, Ipiranga do Norte-MT e Figueirão-MS), as demais bases não tinham dados compatíveis para ambos os anos nestas observações. Assim, devido a pouca relevância destas observações, os dados destes municípios não são considerados na análise.

Algumas das informações socioeconômicas utilizadas como variáveis de controle só estão disponíveis para todos os municípios brasileiros a partir dos dados do Censo. Como as informações sobre os gastos municipais com desporto e lazer são disponibilizadas apenas a partir de 2002, foram utilizados os anos de 2002 e 2010 para a construção do painel de dados. Como as informações utilizadas do Censo de 2000 são informações socioeconômicas que variam pouco ao longo do tempo, admite-se que as informações do ano de 2000 se assemelham às de 2002.

Devido aos problemas de erro de mensuração da variável resultado em estudos criminais, utiliza-se a taxa de homicídios como *proxy* para o crime, já que o número de registros omitidos neste tipo de crime é baixo em comparação aos demais crimes (Santos; Kassouf, 2008). Além disso, é possível calcular a taxa de homicídio de todos os municípios do Brasil a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade (Sim-Datasus), um sistema nacional de coleta de informações de saúde com a mesma metodologia de codificação. Isto posto, espera-se que o erro de medida seja estável ao longo do tempo. Ademais, Cerqueira (2013) destaca a qualidade das estatísticas de óbitos por agressão disponibilizada pelo Sim-Datasus.

A variável dependente taxa de homicídios é calculada a partir do número de homicídios<sup>10</sup>, dividido pela população daquele município e multiplicado por cem mil (habitantes). Para tal, são utilizadas as projeções populacionais disponibilizadas pelo IBGE. Para evitar flutuações conjunturais, a variável dependente é construída como uma média trienal do ano de referência (2001-2003 e 2009-2011), como em Ferreira (2017).

(10) Número de óbitos por agressão e intervenção legal, CIDs X85-Y09 e Y35-Y36, como no Atlas da Violência, site do IPEA. São utilizadas as estatísticas de óbito por local de ocorrência, apesar da diferença não ser estatisticamente significativa, como sugerido por Cerqueira (2016).

Como a relação do crime com o esporte pode ser ainda maior para os mais jovens<sup>11</sup>, estima-se o modelo também com a variável dependente taxa de homicídios de jovens, utilizando os dados de homicídios entre 15 e 29 anos e a população da mesma faixa etária para calcular a taxa de homicídios de jovens de forma análoga à taxa de homicídios geral. Neste caso, os dados populacionais empregados são as projeções populacionais do Datasus, que estima a população dos municípios em cada faixa etária. Espera-se que a associação do esporte-crime nesta faixa etária seja negativa e maior do que na associação esporte-crime para a população como um todo.

Para a variável explicativa de interesse, o esporte, são utilizados dois tipos de medidas. A primeira consiste nos gastos municipais per capita com desporto e lazer. Esta variável foi elaborada a partir das informações dos gastos empenhados<sup>12</sup> com desporto e lazer nos anos de 2002 e 2010, extraídas do banco de dados das Finanças Brasileiras (FINBRA), disponibilizado pela STN. No ano de 2002 são registrados 169 casos *missing*, enquanto em 2010 são 70 casos<sup>13</sup>.

A medida de gastos per capita com esporte e lazer é elaborada dividindo o total de gastos pelo número de habitantes no município a partir das projeções populacionais do IBGE. Os valores são convertidos para o nível de preços com ano base 2010 a partir do IPCA. Essa variável estaria captando o investimento público corrente dos municípios para o incentivo à participação esportiva.

O segundo tipo de medida de esporte é elaborado a partir dos dados da MUNIC de 2016, pesquisa do IBGE que efetuou um levantamento das informações sobre instituições públicas municipais ligadas ao desporto e lazer. As quatro instituições que foram extraídas da pesquisa foram: sistema municipal de esporte, conselho municipal de esporte, fundo municipal de esporte e legislação específica que regule sobre parcerias e convênios na área do esporte. A informação é presença/ausência no município e o ano da lei de sua criação ou institucionalização.

O Sistema Municipal de Esporte é uma instituição que organiza e estrutura o desporto municipal que objetiva o desenvolvimento de políticas esportivas no município. O Conselho Municipal de Esporte, composto por Estado e Sociedade Civil, é um órgão consultivo democrático que propõe, fiscaliza e debate políticas públicas municipais esportivas. O Fundo Municipal de Esporte é um aparato do município para receber e destinar recursos que serão aplicados em políticas públicas ligadas ao desenvolvimento esportivo (Tatagiba, 2005).

Foram elaboradas quatro variáveis explicativas a partir das informações sobre as instituições. A primeira é o tempo de existência do conselho municipal do esporte (**tcon**). Como a presença de conselhos é geralmente mais que o dobro dos outros arcabouços institucionais, assume-se que o conselho possua uma importância maior nas políticas esportivas. Ademais, quanto maior o tempo de existência do conselho, espera-se que maior seja sua contribuição nas políticas esportivas. Por isso, utiliza-se o tempo de existência do conselho como *proxy* de participação esportiva, sendo este valor igual a zero quando o município não possui conselho no

---

(11) Ver Charmichael (2008); Nichols (1997; 2004; 2010); Morris et al. (2003) e Elkhalm (2013).

(12) São utilizados os gastos empenhados por serem os únicos disponíveis para cada tipo de despesa no ano de 2002. O gasto empenhado é aquele que, no caso municipal, a prefeitura reserva ou compromete para efetuar os pagamentos planejados no ano de exercício. Quando esses valores são processados para o pagamento do objeto de empenho, o valor consta como gasto liquidado. Por fim, o gasto pago é quando o fornecedor recebe este valor.

(13) Segundo nota explicativa da STN, esses municípios foram excluídos por ter sido constatado valores lançados aparentemente discrepantes com o porte do município ou foram lançados errados, em milhares ao invés de R\$1,00.

ano analisado (2002 e 2010), valor um quando a lei de criação foi no ano analisado e valor maior que um, de acordo com o número de anos de existência da lei de criação do conselho.

A segunda variável é o “Capital Esportivo Acumulado” (*cea*), criada a partir da soma do tempo de existência das quatro variáveis institucionais da MUNIC. Assim, quanto mais estruturas institucionais operando e maior seu tempo de atuação, maior será o conhecimento adquirido para a promoção de políticas públicas que visem o desenvolvimento do esporte no município. Parte-se do pressuposto que as instituições esportivas possuem um efeito acumulativo – “capital esportivo”.

O terceiro construto é uma variável que mede quantas dimensões institucionais de esporte o município possui no ano de análise (2002 e 2010), podendo assim o município ter de zero até quatro instituições ativas naquele ano. Pressupõe-se que quanto mais estruturas institucionais ligadas ao esporte naquele momento, maior será o incentivo à prática esportiva no município.

Por fim, emprega-se uma variável *dummy* que assume o valor zero quando o município não possui variável institucional de esporte e um, quando há pelo menos uma das variáveis. Admite-se que os municípios que possuem ao menos uma das variáveis institucionais esportivas fomentam mais a prática esportiva do que os demais.

Considerando que a criminalidade possui outros determinantes, incluem-se no modelo um conjunto de variáveis de controle. A primeira é a de gastos com segurança pública, que é o total do orçamento empenhado em segurança pública dividida pela população, com valores corrigidos para o ano base de 2010. Esta variável é uma *proxy* da probabilidade de apreensão, sugerida por Becker (1968). Espera-se que, ao aumentar a probabilidade de apreensão, o retorno esperado da atividade criminosa diminua e, conseqüentemente, a oferta de crimes diminua.

Como proposto por Ehrlich (1975), a educação tem relação direta com o crime, porém pode ser complexa. A educação afeta negativamente os crimes que exigem menor capacidade cognitiva do infrator; por outro lado, os crimes de colarinho branco têm relação positiva com a acumulação de capital humano. Apesar da relação dual, o efeito líquido esperado para um aumento de educação é negativo (Lochner, 2004; 2007). Empregam-se duas variáveis: expectativa média de anos de estudo e escolarização líquida do ensino básico<sup>14</sup>. A primeira mede o nível de educação de cada município, captando principalmente o efeito de capital humano da educação; a segunda pode captar o efeito de incapacitação que a escola exerce sobre o crime.

A variável renda per capita é utilizada em vários trabalhos nacionais<sup>15</sup>. Esta variável também tem efeito ambíguo: pode ser negativa, representando o custo de oportunidade de cometer o crime, ou positiva, representando o retorno esperado do crime. Em outras palavras, quanto menor for a renda legítima, menor será o custo de oportunidade do crime; e localidades com maior renda podem estimular o mercado ilegal devido ao maior retorno esperado de se cometer um crime.

Outra variável correlacionada com o crime é a desigualdade social (Kelly, 2000). Assim, inclui-se o coeficiente de GINI como variável *proxy* de desigualdade social. Supõe-se que a maior desigualdade confronta indivíduos com menor custo de oportunidade e indivíduos (vítimas em potencial) que representam alto retorno esperado para a atividade criminosa.

---

(14) A escolarização líquida é a razão entre as matrículas da idade prevista no ensino básico e o total da população da mesma faixa etária. A educação básica do Brasil compreende os ensinamentos infantil, fundamental e médio.

(15) Ver Becker (2012); Teixeira (2011) e Loureiro e Carvalho Jr. (2007).

A variável que representa a proporção de lares uniparentais em que a mulher é a chefe de família é utilizada como uma medida de desorganização social<sup>16</sup>, visto que a estrutura familiar se caracteriza como um determinante para o aumento da participação dos jovens no mercado ilícito (Cerqueira; Lobão, 2004).

A variável taxa de ocupação da população economicamente ativa acima de dezoito anos é utilizada como *proxy* para o custo de oportunidade do crime. Assim, quanto maior a oportunidade no mercado legal, menos os indivíduos vão optar por participar de atividades ilegais.

Por fim, existem ainda as características demográficas associadas ao crime. Freeman (1999) identifica um padrão de homens jovens inseridos na atividade criminosa. Assim, emprega-se a variável que expressa o percentual de homens entre 15 e 29 anos na população. Além disso, utiliza-se a variável de densidade, que consiste no número de habitantes no município (ou estado) dividido pela área da unidade de observação em km<sup>2</sup>, por se relacionar à desorganização social, ao custo de oportunidade e ao retorno esperado do crime.

### 3.2.2 Estatísticas descritivas

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das principais variáveis empregadas, discriminadas pelo ano. Observa-se que a taxa de homicídios na faixa etária de 15 a 29 anos tem média maior que a taxa de homicídios no geral, nos dois anos. Este padrão parece corroborar a hipótese de que o jovem está mais propenso ao risco e que participa de atividades mais arriscadas, como a atividade criminosa (Freeman, 1999). Além disso, destaca-se o aumento da média de homicídios por cem mil habitantes entre 2002 e 2010.

Tabela 1  
Estatísticas descritivas

Variável	Ano	Obs	Média	DP	Mín	Máx
Taxa de Homicídios	2002	5564	12.08	14.49	0	126.99
	2010	5564	16.67	15.78	0	116.34
Taxa de Homicídios de Jovens	2002	5560	18.25	26.58	0	223.79
	2010	5564	26.72	32.83	0	277
Gastos com Esporte e Lazer	2002	5395	12.55	24.19	0	538.65
	2010	5494	21.3	34.07	0	513.25
Tempo do Conselho de Esporte	2002	5564	0.55	3.33	0	44
	2010	5564	1.11	4.76	0	52
Capital Esportivo Acumulado	2002	5564	0.9	4.45	0	86
	2010	5564	1.99	7.08	0	102
Quantidade de Instituições Esportivas	2002	5564	0.09	0.35	0	4
	2010	5564	0.22	0.58	0	4
Presença de Instituição Esportiva	2002	5564	0.07	0.25	0	1
	2010	5564	0.17	0.37	0	1

Fonte: Elaboração dos autores.

(16) Ver Santos e Kassouf (2007); Loureiro e Carvalho Jr. (2007) e Becker (2012).

Os gastos municipais com esporte e lazer que em 2002 são em média R\$12,55, quase dobram em 2010, sendo R\$21,30<sup>17</sup>. Esse aumento pode estar relacionado ao crescimento da importância do esporte às vistas do Estado nesse período, impulsionados pela escolha do Brasil para sediar a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. As variáveis “Tempo do conselho municipal de esporte” e “Capital esportivo acumulado” apresentam alto desvio padrão, devido à grande quantidade de municípios que não possuem conselho ou outro arcabouço institucional esportivo, com aqueles que possuem, se distanciando muito da média.

Nota-se que a variável “Quantidade de instituições esportivas” que varia entre 0 e 4, teve sua a média mais que dobrado de 2002 para 2010, apesar de ainda ser muito baixa (0.22). A variável “Presença de instituição esportiva”, que aponta a presença do arcabouço institucional do esporte, aumentou sua média de 0.07 em 2002 para 0.17 em 2010. Ainda assim, observa-se que, em 2010, apenas 17% dos municípios brasileiros possuíam alguma instituição esportiva implantada por lei.

No Apêndice 1, pode-se observar que a variação *within* é menor que a variação total para todas as variáveis, principalmente nas variáveis “Tempo de Conselho de Esporte” e “Capital Esportivo Acumulado”. Ou seja, os valores dentro das observações variam menos que os valores entre todas as observações. Além disso, o Apêndice 2 expõe a matriz de coeficientes de correlação das variáveis, indicando que as correlações entre as variáveis explicativas são baixas, o que afasta o problema de multicolinearidade entre as variáveis explicativas. Observe-se que, além de nem todas as variáveis de esporte apresentarem correlação negativa com as variáveis de crime, essa correlação é baixa.

## 4 Análise de resultados

### 4.1 Análise econométrica

As estimações são feitas pelo método de MQO após as transformações *within* do estimador de Efeitos Fixos, calculando erros-padrão robustos pela matriz de White. Além disso, é introduzido uma *dummy* de ano para controlar tendências na criminalidade. Primeiro, são feitas estimações empregando como variável dependente o log da taxa de homicídios e, a seguir, o log dos homicídios de pessoas de 15 a 29 anos como variável dependente. O objetivo é apresentar evidências da associação entre o esporte e o crime.

As variáveis dependentes são transformadas em log<sup>18</sup> para facilitar a interpretação dos coeficientes estimados. As variáveis institucionais estão em nível, enquanto a variável de gastos municipais com esporte e lazer é transformada em log. Variáveis de controle que estão em nível são transformadas em log; as que estão em proporção são mantidas.

A Tabela 2 apresenta as estimações com Efeitos Fixos para a variável dependente taxa de homicídios; nas cinco variáveis *proxy* de esporte. Observa-se que quatro das cinco variáveis têm sinal negativo, como esperado, e somente a variável “presença de instituição esportiva” mostra correlação positiva com o crime; ainda assim, não estatisticamente significativa. Delas, apenas as variáveis “tempo de conselho” e “capital esportivo acumulado” apresentam sinal negativo e significativo. As variáveis “gasto municipal com esporte e lazer”, “quantidade de instituições

(17) Os valores dos gastos com esporte e lazer estão expressos em ano base de 2010.

(18) Vale ressaltar que o modelo foi testado com variáveis dependentes e explicativas em nível e em log, não havendo grandes alterações nos parâmetros estimados, como mudança de sinal e perda de significância. Sendo assim, as únicas mudanças são no valor dos coeficientes estimados.

esportivas” e “presença/ausência de instituições esportivas” não estão correlacionadas à taxa municipal de homicídios, corroborando Begg et al. (1996) e Mutz e Baur (2009), que não encontraram correlação entre esporte e comportamento criminoso.

Tabela 2  
Estimativas de efeitos fixos para a taxa de homicídios

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Log (Gasto per capita com esporte e lazer)	-0.017 (0.018)				
Tempo de conselho		-0.023* (0.014)			
Capital esportivo acumulado			-0.021*** (0.006)		
Quantidade de instituições esportivas				-0.049 (0.049)	
Presença de instituição esportiva					0.024 (0.081)
n	10889	10889	10889	10889	10889
R <sup>2</sup>	0.031	0.031	0.031	0.031	0.029
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummy de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Erros padrões robustos em parênteses; \*\*\* p-value<0.01, \*\*p-value<0.05, \*p-value<0.10.

Fonte: Elaboração dos autores.

O tempo de existência de conselho municipal de esporte é negativamente correlacionado<sup>19</sup> com o crime. Entende-se que municípios que possuem conselho de esporte por mais tempo estão associados a menores índices de homicídios. O “capital esportivo acumulado” também apresenta correlação negativa<sup>20</sup> com a taxa de homicídios, indicando que os municípios com baixas taxas de homicídios são aqueles com maior acumulação de capital esportivo. Por fim, como em Hartman e Depro (2006), Caruso (2011) e Brosnan (2019), as variáveis “tempo de conselho” e “capital esportivo acumulado” sugerem que a correlação entre esporte e crime é negativa.

Nota-se que as variáveis empregadas como *proxy* para o esporte podem ser separadas em dois tipos: variáveis que visualizam o efeito corrente do esporte (Gasto com esporte e lazer, Quantidade de instituições esportivas e Presença de instituição esportiva) e variáveis que captam o efeito de longo prazo do esporte (Tempo de conselho e Capital esportivo acumulado). Possivelmente, por isso há diferença na relevância dos resultados entre as variáveis. Assim, as variáveis “gastos com esporte”, “quantidade de instituições esportivas” e “presença de instituições esportivas” podem não apresentar correlação significativa com o crime porque os efeitos sociais do esporte não são auferidos no mesmo período, e sim ao longo do tempo.

Esse padrão também pode explicar por que as variáveis “tempo de conselho” e “capital esportivo acumulado” são estatisticamente correlacionadas com o crime, visto que estariam

(19) A um nível de significância de 10%.

(20) Com 1% de nível de significância.



captando o efeito acumulado do esporte. Considera-se que as instituições esportivas acumulem algum conhecimento ao longo do tempo e, por conseguinte, ofereçam políticas públicas direcionadas ao esporte mais efetivas, que derivariam impactos sociais maiores, inclusive, embora não deliberados, em relação ao crime.

Os resultados da correlação do esporte com os homicídios entre os jovens estão apresentados na Tabela 3. Primeiramente, observa-se que as variáveis de esporte – exceto os gastos municipais com esporte e lazer – são correlacionadas negativamente<sup>21</sup> com a taxa de homicídios juvenil, conforme teoricamente predito. Portanto, municípios com maiores níveis de “esportividade” registram menores taxas de homicídios de jovens.

Analisando as variáveis “tempo de conselho” e “capital esportivo acumulado”, nota-se que a correlação com o crime juvenil é maior. O tempo de existência do conselho municipal de esporte apresenta coeficiente em módulo maior; 0,055 para homicídios de jovens contra 0,023 para homicídios em geral. Ademais, o “capital esportivo acumulado” indica uma correlação negativa de 3,9% com homicídios de jovens, enquanto a correlação negativa com homicídios é de 2,1%.

As variáveis “quantidade de instituições esportivas” e “presença de instituições esportivas” que, para a taxa de homicídios total, não haviam apresentado significância estatística passam a ser estatisticamente significativas, sendo negativamente correlacionadas com o crime. Os resultados sugerem que a quantidade de instituições esportivas estão correlacionados a menos 20,8% na taxa de homicídios de jovens. Já a variável “presença de instituição esportiva” apresenta coeficiente negativo semelhante: 0,209.

Tabela 3  
Estimativas de efeitos fixos para a taxa de homicídios juvenis

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Log (Gasto per capita com esporte e lazer)	-0.03 (0.024)				
Tempo de conselho		-0.055*** (0.019)			
Capital esportivo acumulado			-0.039*** (0.009)		
Quantidade de instituições esportivas				-0.208*** (0.067)	
Presença de instituição esportiva					-0.209* (0.109)
n	10889	10889	10889	10889	10889
R <sup>2</sup>	0.071	0.073	0.073	0.072	0.071
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummy de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Erros padrões robustos em parênteses; \*\*\* p-value<0.01, \*\*p-value<0.05, \*p-value<0.10.

Fonte: Elaboração dos autores.

(21) A presença de instituição esportiva é estatisticamente significativo a 10%, sendo as demais variáveis estatisticamente significativas a 1%.

Desta forma, conclui-se que em um primeiro instante as ações voltadas ao esporte e lazer se correlacionam de modo mais efetivo apenas para o crime juvenil e que com o acúmulo de conhecimento e consolidação das instituições esportivas os efeitos do esporte sobre o crime passam a se expandir para todas as faixas etárias. Assim, o efeito social do esporte sobre o crime pode ser maior entre os jovens se comparado a todas as faixas etárias.

#### 4.2 Análise de robustez

Para checar a robustez dos coeficientes, estima-se a equação removendo as variáveis de educação da regressão. Isto porque os efeitos do esporte no crime podem se aproximar dos efeitos da educação, principalmente quando o esporte se manifesta como desporto educacional. Assim, como a educação, o esporte pode afetar o crime aumentando o capital social positivo, a renda futura esperada e ocupação (*incapacitation effect*).

A Tabela 4 apresenta os coeficientes estimados pelo método *within*, considerando os efeitos não observáveis como fixos, para a variável dependente “Log da Taxa de homicídios”. Observa-se que, ao retirar as variáveis “Anos de educação” e “Frequência líquida do ensino básico”, que medem a educação do município, o sinal das variáveis de esporte não mudam, exceto para a variável “Presença de instituições esportivas”, que continua não significativa. Além disso, a variável “Tempo de conselho” passa a ser significativa a 1% (era significativa a 10%). Por fim, a magnitude dos coeficientes das variáveis explicativas de interesse pouco varia, exceto nas variáveis “Tempo de conselho” e “Quantidade de instituições esportivas” – permanecendo esta última estatisticamente não significativa.

A Tabela 5 expõe os coeficientes estimados para a variável dependente “Log da Taxa de homicídios juvenil”. Neste caso, o sinal e a significância das variáveis se mantêm – exceto a variável “Presença de instituições esportivas” que aumenta a significância estatística. Além disso, a magnitude dos coeficientes pouco muda, o que sugere que os resultados são robustos.

Outra forma de checar a robustez dos resultados é analisar os coeficientes das variáveis de controle, verificando se elas se comportam como esperado (Quadro 1). Primeiro, a variável “Log (Gastos com segurança pública)” é empregada como *proxy* para a probabilidade de apreensão. Apesar de apresentar coeficientes negativos, como em Becker (1968), ela não é significativa em todas as estimações, como em Santos e Kassouf (2007) e Becker (2012). Uma explicação é que os gastos públicos podem ser mal alocados, desta forma uma melhor medida seria o contingente policial (Fajnzylber; Araújo Jr., 2001; Becker, 2012).

Tabela 4  
Estimações para a taxa de homicídios

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Log (Gastos com esporte)	-0.017 (0.018)	-0.019 (0.018)								
Tempo de conselho			-0.023* (0.014)	-0.035*** (0.014)						
Capital esportivo acumulado					-0.021*** (0.006)	-0.027*** (0.006)				
Quantidade de instituições esportivas							-0.049 (0.049)	-0.079 (0.049)		
Presença de Instituições esportivas									0.024 (0.08)	-0.023 (0.08)
Log (Gasto com segurança pública)	-0.008 (0.026)	-0.021 (0.026)	-0.008 (0.026)	-0.019 (0.026)	-0.006 (0.026)	-0.017 (0.026)	-0.009 (0.026)	-0.021 (0.026)	-0.01 (0.026)	-0.023 (0.026)
Anos de educação	0.128*** (0.027)		0.121*** (0.275)		0.119*** (0.027)		0.126*** (0.027)		0.129*** (0.027)	
Frequência líquida do ensino básico	-0.008 (0.005)		-0.008 (0.005)		-0.008 (0.005)		-0.008 (0.005)		-0.08 (0.005)	
Mãe chefe de família	0.005 (0.003)	0.008*** (0.003)	0.005 (0.003)	0.008** (0.003)	0.005 (0.003)	0.008** (0.003)	0.005 (0.003)	0.008* (0.003)	0.005 (0.003)	0.008*** (0.003)

Continua...

Tabela 4 – Continuação

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Ocupação	-0.007* (0.004)	-0.011*** (0.004)	-0.008* (0.004)	-0.011*** (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.01*** (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.011*** (0.004)	-0.008* (0.004)	-0.011*** (0.004)
População jovem	0.021 (0.015)	0.02 (0.015)	0.022 (0.015)	0.022 (0.015)	0.022 (0.015)	0.022 (0.015)	0.021 (0.015)	0.021 (0.015)	0.02 (0.015)	0.02 (0.015)
Log (renda)	0.72*** (0.15)	0.885*** (0.144)	0.721*** (0.145)	0.872*** (0.144)	0.689*** (0.151)	0.831*** (0.146)	0.712*** (0.15)	0.867*** (0.145)	0.723*** (0.15)	0.885*** (0.145)
Log (densidade)	0.015 (0.221)	0.074 (0.221)	0.005 (0.222)	0.054 (0.221)	0.014 (0.221)	0.071 (0.221)	0.024 (0.221)	0.085 (0.222)	0.02 (0.221)	0.081 (0.222)
Log (gini)	-1.097 (0.711)	-1.253* (0.714)	-1.078 (0.711)	-1.21* (0.713)	-0.985 (0.712)	-1.105 (0.714)	-1.071 (0.712)	-1.213* (0.714)	-1.087 (0.712)	-1.239* (0.714)
Ano = 2010	0.005 (0.083)	0.02 (0.083)	0.017 (0.084)	0.041 (0.083)	0.048 (0.085)	0.073 (0.085)	0.008 (0.084)	0.079 (0.084)	-0.01 (0.084)	0.012 (0.083)
cons	-2.252* (1.336)	-2.734** (1.271)	-2.235* (1.338)	-2.681** (1.27)	-2.103 (1.34)	-2.564** (1.271)	-2.285* (1.34)	-2.742** (1.27)	-2.321* (1.334)	-2.793** (1.269)
n	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889
R <sup>2</sup>	0.031	0.059	0.031	0.055	0.031	0.057	0.031	0.059	0.029	0.057

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 5  
Estimações para a taxa de homicídios entre 15 e 29 anos

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Log (Gastos com esporte)	-0.03 (0.024)	-0.032 (0.024)								
Tempo de conselho			-0.055*** (0.019)	-0.072*** (0.019)						
Capital esportivo acumulado					-0.039*** (0.009)	-0.047*** (0.009)				
Quantidade de instituições esportivas							-0.208*** (0.067)	-0.248*** (0.067)		
Presença de Instituições esportivas									-0.201* (0.109)	-0.272** (0.11)
Log (Gasto com segurança pública)	-0.008 (0.034)	-0.026 (0.034)	-0.008 (0.034)	-0.022 (0.034)	-0.004 (0.034)	-0.018 (0.034)	-0.008 (0.034)	-0.024 (0.034)	-0.009 (0.034)	-0.025 (0.034)
Anos de educação	0.184*** (0.035)		0.168*** (0.036)		0.168*** (0.035)		0.176*** (0.035)		0.179*** (0.035)	
Frequência líquida do ensino básico	-0.015** (0.006)		-0.015** (0.006)		-0.015** (0.006)		-0.014** (0.006)		-0.014** (0.006)	
Mãe chefe de família	0.009** (0.004)	0.014*** (0.004)	0.009** (0.004)	0.013*** (0.004)	0.009** (0.004)	0.012*** (0.004)	0.009** (0.004)	0.013*** (0.004)	0.009** (0.004)	0.013*** (0.004)

Continua...

Tabela 5 - Continuação

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Ocupação	0.000 (0.005)	-0.005 (0.005)	0.000 (0.005)	-0.004 (0.005)	0.001 (0.005)	-0.004 (0.005)	0.001 (0.005)	-0.004 (0.005)	0.000 (0.005)	-0.004 (0.005)
População jovem	0.019 (0.021)	0.018 (0.021)	0.021 (0.021)	0.022 (0.021)	0.021 (0.021)	0.021 (0.021)	0.02 (0.021)	0.02 (0.021)	0.02 (0.021)	0.019 (0.021)
Log (renda)	0.597*** (0.202)	0.833*** (0.198)	0.599*** (0.202)	0.806*** (0.198)	0.539*** (0.203)	0.738*** (0.2)	0.559*** (0.203)	0.773*** (0.2)	0.582*** (0.202)	0.802*** (0.198)
Log (densidade)	0.443 (0.311)	0.544* (0.312)	0.416 (0.311)	0.501 (0.311)	0.442 (0.311)	0.539* (0.311)	0.469 (0.312)	0.569* (0.312)	0.459 (0.312)	0.558* (0.312)
Log (gini)	-1.197 (0.987)	-1.445 (0.994)	-1.159 (0.985)	-1.381 (0.99)	-0.991 (0.986)	-1.189 (0.991)	-1.115 (0.982)	-1.336 (0.988)	-1.16 (0.984)	-1.402 (0.99)
Ano = 2010	0.008 (0.116)	0.019 (0.116)	0.046 (0.118)	0.067 (0.117)	0.091 (0.12)	0.112 (0.119)	0.049 (0.118)	0.069 (0.118)	0.025 (0.118)	0.045 (0.118)
cons	-3.333* (1.768)	-4.336** (1.711)	-3.248* (1.762)	-4.207** (1.705)	-3.051* (1.764)	-4.04** (1.706)	-3.316* (1.761)	-4.261** (1.705)	-3.391* (1.763)	-4.335** (1.707)
n	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889	10889
R <sup>2</sup>	0.071	0.092	0.073	0.091	0.073	0.091	0.072	0.092	0.071	0.092

Fonte: Elaboração dos autores.

Para a educação têm-se dois resultados opostos: a variável “Anos de educação” apresenta correlação positiva; a “Frequência Líquida do Ensino Básico” apresenta correlação negativa, como esperado. Tal diferença pode se explicar pelo efeito que capta cada variável; a segunda pode representar principalmente o efeito incapacitação da escola, ou seja, uma alta taxa de frequência escolar no município indica que mais jovens estão indo à escola; como estes jovens não podem cometer crimes enquanto estão na escola, menos crimes são cometidos. A média de anos de estudos seria uma *proxy* para a formação de capital humano; todavia, no caso de mais anos de estudos não refletir em um aumento do capital humano, a relação da educação com o crime pode ser diferente do esperado.

A taxa de lares uniparentais, utilizada como *proxy* de desorganização social e a renda apresentam correlação positiva com o crime na maioria das estimações. Primeiro, é de se esperar que uma maior desorganização social esteja associada a maiores taxas de crime. Segundo, a alta renda pode representar maior retorno esperado do ato criminoso que, com os custos de oportunidades mantidos, aumentaria a oferta de crime.

Como conjecturado anteriormente, a “ocupação” associa-se negativamente com a taxa de homicídios, já que esta variável representa o custo de oportunidade do mercado ilegal no modelo microeconômico do crime. Todavia, as estimações com a variável dependente “Log (Taxa de homicídio juvenil)” não apontam associação entre as variáveis. Apesar de a variável dependente observar o jovem vitimado, no caso desse jovem ser vítima de outros jovens, é natural que a taxa de ocupação não tenha relação com a taxa criminal, dada a maior dificuldade do jovem de se inserir no mercado formal (legal).

O percentual da população jovem masculina e a densidade populacional apresentam coeficiente positivo em todas as estimações, como esperado, porém, estatisticamente não significativo na maioria. Por fim, a variável “Log (gini)”, que é utilizada como *proxy* de desigualdade social, apresenta coeficientes opostos ao esperado em todas as estimações, apesar de ser não significativa na maioria.

## 5 Considerações finais

O trabalho teve como objetivo mensurar a correlação entre o esporte (não profissional) e a criminalidade nos municípios brasileiros. Os resultados mostram que a associação do crime com o esporte não é positiva, existindo uma correlação negativa para as variáveis *proxy* “Tempo de Existência do Conselho de Esporte” e “Capital Esportivo Acumulado”. Ou seja, nestes dois casos, municípios com maior *know-how* esportivo enfrentam menores taxas de homicídios, conforme a hipótese sugerida.

Quanto à “Taxa de Homicídios entre 15 e 29 anos”, todas as estimações apresentam correlação negativa com o esporte. Além disso, categorizando as medidas de esporte, as variáveis que assimilam o efeito corrente do esporte estão correlacionadas apenas ao crime juvenil, enquanto as variáveis que captam um efeito acumulado das instituições esportivas se correlacionam negativamente com o crime em geral e juvenil.

Esta pesquisa procurou avançar com relação aos fatores associados à criminalidade, inclusive da criminalidade juvenil. Neste sentido, até onde a pesquisa bibliográfica pode caminhar, parece ser o primeiro estudo a apresentar uma análise empírica da correlação esporte-crime no Brasil. Além disso, o trabalho se diferencia dos demais trabalhos que abordam o tema por utilizar variáveis institucionais e de oferta do desporto por meio do Estado. Desta forma, pode-

se descrever a correlação do esporte com o crime por meio de variáveis que compõe o sistema de políticas públicas dos municípios brasileiros de promoção do esporte e lazer.

Não obstante, esta pesquisa registra algumas limitações. O estudo não identifica a relação entre esporte e crime como sendo causal. Dessa forma, não é possível afirmar categoricamente que o esporte diminui a criminalidade no Brasil, particularmente, dos jovens. Para tal, seria necessária uma variação exógena ou uma abordagem com variáveis instrumentais que possibilitasse isolar o efeito de causalidade do esporte para a criminalidade. Assim, pesquisas futuras poderiam avançar neste tema ao identificar a relação de causalidade do esporte para o crime.

Outra limitação é a utilização de apenas um tipo de crime: os homicídios. Como no Brasil a segurança pública é responsabilidade das Unidades da Federação, as informações acerca da criminalidade são produzidas e disponibilizadas pelas secretarias de segurança ou polícias militares estaduais, seguindo os critérios definidos por cada instituição. Assim, trabalhar com diferentes tipos de crime a nível nacional consiste em um custoso desafio metodológico. Por isso, o indicador criminal mais indicado é a taxa de homicídios, que pode ser estimada a partir dos dados de mortalidade do Datasus, disponível para todos os municípios do país. Destarte, futuros trabalhos poderiam avaliar a relação do esporte com diferentes tipos de crime a partir das informações de criminalidade dos estados brasileiros.

Trabalhos futuros também podem avançar ao avaliar mais precisamente os efeitos do esporte sobre o comportamento desviante e o crime juvenil. Acredita-se que a promoção do esporte para os mais jovens possa ter maior efeito do que na população adulta. Além disso, pode-se empregar outras variáveis *proxy* para o esporte que melhor representem a prática esportiva ou objetivamente políticas públicas voltadas para a promoção do esporte não profissional.

Para que a pesquisa sobre o presente tema possa se desenvolver no Brasil, são necessárias melhores bases de dados, principalmente acerca de informações sobre o esporte, que ainda são escassas e necessitam de mais dados que permitam trabalhar o tema, assim como efeitos do esporte em demais variáveis sociais.

Por fim, espera-se que os resultados apresentados no presente artigo possam auxiliar os gestores públicos na promoção de políticas públicas de prevenção à criminalidade – principalmente entre os jovens – que integrem políticas sociais de natureza esportiva e no fortalecimento das instituições públicas de gestão do esporte educacional e de participação.

### **Referências bibliográficas**

BAILEY, Richard. Evaluating the relationship between physical education, sport and social inclusion. *Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 71-90, 2005.

BARRON, John M.; EWING, Bradley T.; WADDELL, Glen R. The effects of high school athletic participation on education and labor market outcomes. *Review of Economics and Statistics*, v. 82, n. 3, p. 409-421, 2000.

BECKER, Gary S. Crime and punishment: an economic approach. In: *THE ECONOMIC dimensions of crime*. London: Palgrave Macmillan, 1968. p. 13-68.

BECKER, Kalinca Léia. *Uma análise econômica da relação entre a educação e a violência*. Tese (Doutorado)–Universidade de São Paulo, 2012



- BEGG, Dorothy J. et al. Sport and delinquency: an examination of the deterrence hypothesis in a longitudinal study. *British Journal of Sports Medicine*, v. 30, n. 4, p. 335-341, 1996.
- BROSNAN, Stephen. The impact of sports participation on crime in England between 2012 and 2015. *Sport in Society*, p. 1-12, 2019.
- CARMICHAEL, David. Youth sport vs. youth crime. Active Healthy Links Inc, p. 1-6, 2008.
- CARUSO, Raul. Crime and sport participation: Evidence from Italian regions over the period 1997–2003. *The Journal of Socio-Economics*, v. 40, n. 5, p. 455-463, 2011.
- CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro et al. A singular dinâmica territorial dos homicídios no Brasil nos anos 2000. 2013.
- CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro. *Causas e consequências do crime no Brasil*. 2010. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir. Determinants of crime: theoretical frameworks and empirical results. *Dados*, v. 47, n. 2, p. 233-269, 2004.
- CORNELIßEN, Thomas; PFEIFER, Christian. The impact of participation in sports on educational attainment. New evidence from Germany. *SOEPpapers*, n. 68, 2007.
- DOWNWARD, Paul; DAWSON, Alistair; DEJONGHE, Trudo. *Sports economics*. Routledge, 2009.
- EHRlich, Isaac. Crime, punishment, and the market for offenses. *Journal of Economic Perspectives*, v. 10, n. 1, p. 43-67, 1996.
- EHRlich, Isaac. On the relation between education and crime. In: EDUCATION, income, and human behavior. NBER, 1975. p. 313-338.
- EKHOLM, David. Sport and crime prevention: individuality and transferability in research. *Journal of Sport for Development*, v. 1, n. 2, 2013.
- ELLIS, L.; BEAVER, K.; WRIGHT, J. *Handbook of crime correlates*. Oxford: Academic Press, 2009.
- FAJNZYLBER, Pablo; ARAUJO JR, Ari. *Violência e criminalidade*. Microeconomia e sociedade no Brasil, p. 333-394, 2001.
- FAJNZYLBER, Pablo; LEDERMAN, Daniel; LOAYZA, Norman. Inequality and violent crime. *The Journal of Law and Economics*, v. 45, n. 1, p. 1-39, 2002.
- FAJNZYLBER, Pablo; LEDERMAN, Daniel; LOAYZA, Norman. *Determinants of crime rates in Latin America and the world: an empirical assessment*. The World Bank, 1998.
- FERREIRA, Sandro de Freitas et al. *Transgressão, norma social e crime: o papel da dissuasão social nas áreas mínimas comparáveis no Brasil (1991-2010)*. 2017.
- FERRETTI, Marco Antônio de Carvalho; KNIJNIK, Jorge Dorfman. A prática esportiva e atividade física podem educar pessoas atrás das grades? *Conexões: Educação Física, Esporte e Saúde*, v. 7, n. 3, p. 59-73, 2009.

FORREST, David; MCHALE, Ian. Public policy, sport and happiness: an empirical study. In: ANNUAL CONFERENCE ARBEITSKREIS SPORTKONOMIK: Sport and Urban Economics. 2009.

FREEMAN, Richard B. The economics of crime. In: HANDBOOK of labor economics. 1999. v. 3, p. 3529-3571.

HARTMANN, Douglas; DEPRO, Brooks. Rethinking sports-based community crime prevention: a preliminary analysis of the relationship between midnight basketball and urban crime rates. *Journal of Sport and Social Issues*, v. 30, n. 2, p. 180-196, 2006.

HARTMANN, Douglas; MASSOGLIA, Michael. Reassessing the relationship between high school sports participation and deviance: evidence of enduring, bifurcated effects. *The Sociological Quarterly*, v. 48, n. 3, p. 485-505, 2007.

HUANG, Haifang; HUMPHREYS, Brad R. Sports participation and happiness: evidence from US microdata. *Journal of Economic Psychology*, v. 33, n. 4, p. 776-793, 2012.

KELLY, Morgan. Inequality and crime. *Review of Economics and Statistics*, v. 82, n. 4, p. 530-539, 2000.

KREAGER, Derek A. Unnecessary roughness? School sports, peer networks, and male adolescent violence. *American Sociological Review*, v. 72, n. 5, p. 705-724, 2007.

LOCHNER, Lance. Education and crime. *University of Western Ontario*, v. 5, n. 8, p. 1-14, 2007.

LOCHNER, Lance. Education, work, and crime: a human capital approach. *International Economic Review*, v. 45, n. 3, p. 811-843, 2004.

LOUREIRO, A. O. F.; CARVALHO JR, J. R. A. O impacto dos gastos públicos sobre a criminalidade brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35, 2007.

MORRIS, Leesa et al. *Sport, physical activity and antisocial behaviour in youth*. Canberra: Australian Institute of Criminology, 2003.

MUTZ, Michael; BAUR, Jürgen. The role of sports for violence prevention: sport club participation and violent behaviour among adolescents. *International Journal of Sport Policy*, v. 1, n. 3, p. 305-321, 2009.

NICHOLS, Geoff. A consideration of why active participation in sport and leisure might reduce criminal behaviour. *Sport, Education and Society*, v. 2, n. 2, p. 181-190, 1997.

NICHOLS, Geoff. Crime and punishment and sports development. *Leisure Studies*, v. 23, n. 2, p. 177-194, 2004.

NICHOLS, Geoff. *Sport and crime reduction: the role of sports in tackling youth crime*. Routledge, 2010.

SANTOS, Marcelo Justus dos; KASSOUF, Ana Lúcia. Estudos econômicos das causas da criminalidade no Brasil: evidências e controvérsias. *Revista Economia*, v. 9, n. 2, p. 343-372, 2008.

SANTOS, Marcelo Justus; KASSOUF, Ana Lúcia. Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira. *Revista Economia*, v. 8, p. 187 citation\_lastpage= 210, 2007.

TATAGIBA, Luciana. Conselhos gestores de políticas públicas e democracia participativa: aprofundando o debate. *Revista de Sociologia e Política*, n. 25, p. 209-213, 2005.

TEIXEIRA, Evandro Camargos. *Dois ensaios acerca da relação entre criminalidade e educação*. 2011. Tese (Doutorado)–Universidade de São Paulo.

USHER, Dan. Education as a deterrent to crime. *Canadian Journal of Economics*, p. 367-384, 1997.

VELIZ, Philip; SHAKIB, Sohaila. Interscholastic sports participation and school based delinquency: does participation in sport foster a positive high school environment? *Sociological Spectrum*, v. 32, n. 6, p. 558-580, 2012.

VERMILLION, Mark. Sport participation and adolescent deviance: a logistic analysis. *Social Thought & Research*, p. 227-258, 2007.

WAGNSSON, Stefan; AUGUSTSSON, Christian; PATRIKSSON, Göran. Associations between sport involvement and youth psychosocial development in Sweden: a longitudinal study. *Journal of Sport for Development*, v. 1, n. 1, p. 37-47, 2013.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press, 2010.

## Apêndices

Apêndice 1  
Estatísticas descritivas para dados em painel

Variável		Média	DP	Mín	Máx	Obs
Taxa de Homicídios	overall	14.37	15.32	0	126.99	N = 11128
	between		13.15	0	101.18	n = 5564
	within		7.86	-37.13	65.88	T = 2
Taxa de Homicídios de Jovens	overall	22.49	30.17	0	277	N = 11124
	between		25.29	0	230.29	n = 5564
	within		16.44	-91.15	136.13	T-bar = 1.99
Gastos com Esporte e Lazer	overall	16.97	29.91	0	538.65	N = 10889
	between		23.97	0	369.48	n = 5556
	within		18.06	-239.66	273.59	T-bar = 1.96
Tempo de Conselho de Esporte	overall	0.83	4.12	0	52	N = 11128
	between		4.01	0	48	n = 5564
	within		0.96	-3.16	4.83	T = 2
Capital Esportivo Acumulado	overall	1.45	5.94	0	102	N = 11128
	between		5.68	0	94	n = 5564
	within		1.74	-14.55	17.48	T = 2
Quantidade de Instituições Esportivas	overall	0.16	0.49	0	4	N = 11128
	between		0.42	0	4	n = 5564
	within		0.24	-1.84	2.16	T = 2
Presença de Instituição Esportiva	overall	0.12	0.32	0	1	N = 11128
	between		0.28	0	1	n = 5564
	within		0.15	-0.38	0.62	T = 2
Gastos com Segurança Pública	overall	3.17	12.83	0	578.78	N = 10889
	between		10.65	0	291.47	n = 5556
	within		7.22	-284.15	290.49	T-bar = 1.96
Média de Anos de Estudos	overall	8.9	1.59	2.29	13.02	N = 11128
	between		1.34	3.62	12.38	n = 5564
	within		0.86	5.33	12.47	T = 2
Frequência Líquida do Ensino Básico	overall	86.47	6.02	17.39	100	N = 11128
	between		4.48	51.37	98.43	n = 5564
	within		4.02	48.62	124.31	T = 2
Taxa de Lares com Mãe Chefe de Família	overall	16.75	9.37	0	85.72	N = 11128
	between		7.59	0	69.32	n = 5564
	within		5.48	-15.42	48.91	T = 2
Taxa de Ocupação	overall	63.15	8.62	18.35	95.6	N = 11128
	between		7.79	28.19	90.19	n = 5564
	within		3.71	40.42	85.88	T = 2
Taxa de Jovens	overall	27.22	2.71	15.49	47.87	N = 11124
	between		2.47	16.56	41.75	n = 5564
	within		1.11	18.97	35.46	T-bar = 2
Renda Média	overall	416.11	232.62	62.65	2043.74	N = 11128
	between		213.47	93.48	1841.83	n = 5564
	within		92.46	-116.23	948.46	T = 2
Densidade	overall	103.8	554.6	0.13	13024.56	N = 11128
	between		554.07	0.16	12964.79	n = 5564
	within		24.7	-852.23	1059.82	T = 2
GINI	overall	0.52	0.07	0.28	0.87	N = 11128
	between		0.06	0.29	0.78	n = 5564
	within		0.04	0.33	0.71	T = 2

Fonte: Elaboração dos autores.

Apêndice 2  
Matriz de Correlação

	hom	homjov	esp	tcon	cea	qie	pie	seg	educ	feb	mae	ocup	jov	renda	dens	gini
hom	1															
homjov	0.7784	1														
esp	-0.0558	-0.0719	1													
tcon	-0.0060	-0.0115	0.0384	1												
cea	0.0324	0.0346	0.0670	0.8122	1											
qie	0.0534	0.0513	0.1065	0.4820	0.7144	1										
pie	0.0364	0.0245	0.1054	0.5517	0.6657	0.8883	1									
seg	0.0197	0.0355	0.1942	0.0534	0.1265	0.1759	0.1482	1								
educ	0.0691	0.0459	0.3570	0.1469	0.1600	0.1730	0.1888	0.1517	1							
feb	-0.0409	-0.0446	0.1745	0.0793	0.0753	0.0931	0.1069	0.0757	0.6046	1						
mae	0.2302	0.2273	-0.1755	-0.0855	-0.0839	-0.0675	-0.0786	-0.1019	-0.2065	0.0118	1					
ocup	0.0001	0.0018	0.2432	0.1500	0.1552	0.1700	0.1851	0.1850	0.3540	0.1175	-0.2970	1				
jov	0.1697	0.2011	-0.2342	-0.1685	-0.1397	-0.1353	-0.1730	-0.0760	-0.4573	-0.2482	0.3074	-0.2331	1			
renda	0.1458	0.1308	0.4051	0.1871	0.2352	0.2790	0.2761	0.3136	0.7038	0.2848	-0.3138	0.5660	-0.4199	1		
dens	0.2119	0.2659	0.0286	0.0937	0.1717	0.1979	0.1629	0.1968	0.2303	0.2032	-0.0319	0.1444	0.0585	0.2646	1	
gini	0.1021	0.1183	-0.2987	-0.0761	-0.0716	-0.0964	-0.1170	-0.1345	-0.4045	-0.2697	0.1715	-0.3015	0.3097	-0.3403	-0.1903	1

Fonte: Elaboração dos autores.

Apêndice 3

Resumo dos trabalhos empíricos sobre a relação da participação esportiva com o crime e o comportamento desviante.

Autores	Observações	Ano	Método	Variável dependente	Varáveis explicativas	Conclusões
Caruso (2011)	Regiões italianas	Entre 1997/2003	Painel de efeitos fixos	Crimes contra a propriedade, crimes violentos e crime juvenil.	Taxa de participação esportiva, PIB per capita, taxa de alfabetização, desemprego, gasta com segurança pública e proteção social.	Existe uma relação negativa robusta entre participação esportiva e crimes contra a propriedade e crime juvenil e existe uma relação positiva fracamente significativa entre participação esportiva e crimes violentos.
Brosnan (2019)	Autoridades locais inglesas	Entre 2012/2015	Painel de efeitos fixos	Crimes contra a propriedade e crimes violentos.	Taxa de participação esportiva, desemprego, renda e jovens do sexo masculino.	A participação esportiva reduz crimes violentos e crimes contra a propriedade.
Hartmann e Depro (2006)	Cidades americanas com mais de 100 mil habitantes.	Entre 1991/1994	Mínimos quadrados ordinários	Crimes contra a propriedade e crimes violentos.	<i>Dummy</i> para a presença do programa <i>Midnight Basketball</i> , população entre 18 e 24 anos, percentual de afro americanos, taxa de homens, gasto per capita com policiamento, desemprego e percentual de casas ocupadas.	Cidades que adotaram o programa <i>Midnight Basketball</i> mais cedo tiveram reduções mais acentuadas nas taxas de crimes contra a propriedade em relação às demais cidades americanas analisadas.
Veliz e Shakib (2012)	Escolas públicas de ensino médio dos Estados Unidos.	Entre 2003/2006	Mínimos quadrados ordinários.	Taxa de crimes graves, taxa de crimes de menor potencial, taxa de suspensão e taxa de crimes totais.	Taxa de participação atlética, área urbana, área rural, tamanho da cidade da escola, taxa de mulheres, estudantes com auxílio alimentação, brancos, número de estudantes, taxa de estudantes por professor e aproveitamento em matemática.	Escolas com maior participação esportiva relatam menos crimes sérios e suspensões. A incidência de crimes de menor potencial não está relacionada com a participação atlética nas escolas.
Hartmann e Massoglia (2007)	Amostra aleatória de jovens da nona série matriculados no distrito de Saint Paul, Minnesota.	Entre 1988/2002	Regressão simples e regressão logística.	Envolvimento em brigas ou agredir alguém, dirigir embriagado, furto de lojas, fornecer álcool a menores e desvios de conduta em local de trabalho.	Participação esportiva no ensino médio, tempo de participação esportiva no ensino médio, importância do esporte no ensino médio, sexo, branco ou não branco, estado civil, nível educacional, nível educacional dos pais, filhos, orientação cívica, autoestima, socialização com colegas de trabalho, autocontrole, participação esportiva atual, direção embriagada durante o ensino médio, desvios de conduta durante o ensino médio, furtos durante o ensino médio e estabilidade financeira.	A relação entre a participação esportiva no ensino médio e o comportamento desviante varia significativamente para cada tipo de comportamento analisado. Enquanto o furto em lojas reduz com a participação esportiva, a direção embriagada aumenta. Além disso, os efeitos sobre o comportamento desviante se entendem ao longo da vida.

Continua...

## Apêndice 3 – Continuação

Autores	Observações	Ano	Método	Variável dependente	Varáveis explicativas	Conclusões
Begg et al. (1996)	Amostra de indivíduos nascidos no hospital de Dunedin, Nova Zelândia.	1973 em diante	Regressão logística.	Comportamento agressivo e comportamento delinquente.	Nível de atividades esportivas, nível de participação em times esportivos, competência social, adversidade familiar e pontuação em teste de leitura.	Mulheres com moderado ou alto nível de atividades esportivas e homens com alto nível de atividades esportivas são mais propensos a delinquir aos 18 anos de idade. Não há relação significativa entre prática esportiva e comportamento agressivo, participação em times esportivos e delinquência e participação em times esportivos e comportamento agressivo.
Kreager (2007)	Estudantes de uma amostra aleatória de escolas norte-americanas.	Entre 1994/2001	Regressão logística.	Envolvimento em briga física séria nos últimos 12 meses.	Envolvimento esportivo, modalidades esportivas, redes de pares por modalidade, redes de pares que se envolveram em brigas e comportamento delinquente, envolvimento anterior em brigas, índice de massa corporal, participação em grupos de atividades não esportiva, família, autoestima, comprometimento escolar, idade e cor.	O envolvimento atlético não inibe a violência masculina. Existe uma forte relação entre esportes de contato e violência.
Mutz e Baur (2009)	Estudantes de 15 anos da Alemanha.	2000	Regressão logística binomial.	Envolvimento em atos violentos nos últimos meses.	Participação em um clube esportivo, participação em organização não esportiva, família imigrante, capital cultural, capital econômico, sexo, nível educacional, violência parental, violência na mídia e inclinação do seu grupo de pares com a violência.	A atividade esportiva não é importante na prevenção da violência.
Vermillion (2007)	Alunos de oitava série de uma amostra aleatória de escolas americanas.	1988	Regressão logística.	Índice de comportamento desviante.	Participação esportiva, sexo, não brancos, problemas de presença, preparação de aula, tempo semanal gasto com trabalho de casa, mora em área urbana, tamanho familiar, figura paterna/materna única, família falam com professores, família adota regras para notas, taxa de estudantes por professor, disciplina na escola são justas e regras para comportamento são rigorosas.	A participação esportiva é negativamente relacionada com o comportamento desviante juvenil, apesar de ser menos significativo que características sociais do indivíduo.

Fonte: Elaboração dos autores.