

ABRIL 2023



Lei de Incentivo ao Esporte

Análise da avaliabilidade dos resultados e impactos do programa

EXX **ENAP**

Expediente

Presidente

Betânia Peixoto Lemos

Diretora-Executiva

Natália Teles da Mota

Diretor de Altos Estudos

Alexandre de Ávila Gomide

Diretora de Educação Executiva

Iara Cristina da Silva Alves

Diretor de Desenvolvimento Profissional

Braulio Figueiredo Alves da Silva

Diretora de Inovação

Camila de Castro Barbosa Medeiros

Diretor de Gestão Interna

Lincoln Moreira Jorge Junior

Coordenadora-Geral de Avaliação e Organização de Evidências

Larissa Nacif Fonseca

Capa e Diagramação

Patricia Azevedo e equipe EvEx

Imagens

Unsplash

Autoria

Diego Pinheiro

Doutorando em Economia (FGV EESP).

Lorenzo Bianchi

Mestre em Economia (PUCRS).

O Evidência Express (EvEx) é uma iniciativa da Diretoria de Altos Estudos da Escola Nacional de Administração Pública (Enap) em parceria com a Universidade Federal de Brasília (UnB). A missão do EvEx é melhorar a tomada de decisão do setor público. Para isso a equipe sintetiza, produz e dissemina evidências que possam servir de base para o desenho, monitoramento e avaliação de políticas públicas.

Avaliações completas de políticas públicas são intensivas em tempo e custos. A fim de agilizar esses processos, o EvEx produz relatórios ágeis de evidências para a consolidação do conhecimento disponível e introdução de novos pontos de vista.

Os resultados dos produtos EvEx apoiam tomadores de decisão do setor público federal, subsidiando avaliações Ex Ante, Ex Post ou Análises de Impacto Regulatório. Beneficiam também os gestores públicos subnacionais, pesquisadores, docentes, servidores e demais interessados na sociedade civil.

Os produtos EvEx analisam evidências qualitativas e quantitativas, podendo ser demandados de forma avulsa ou em pacotes, sobre:

- Evolução do problema no Brasil e no mundo;
- Público-alvo de uma política;
- Causas e consequências do problema ou política;
- Soluções existentes para o problema;
- Impactos de intervenções ou políticas públicas.

Para mais informações, consulte nossa página (www.enap.gov.br/pt/servicos/avaliacao-e-organizacao-de-evidencias) ou entre em contato: evidencia.express@enap.gov.br.



Sumário Executivo

- Este trabalho possui o objetivo de analisar a avaliabilidade de impactos da Lei nº 11.438/2006, também conhecida como Lei de Incentivo ao Esporte (LIE).
- A LIE é uma legislação brasileira criada com o objetivo de promover o desenvolvimento do esporte no Brasil, incentivando a prática esportiva, a formação de atletas e a realização de eventos esportivos em todo o país.
- Foi discutida a possibilidade de aplicação, vantagens e limitações de diferentes metodologias que poderiam ser utilizadas para verificar resultados que denotem causalidade entre a execução de projetos financiados pela Lei e potenciais resultados esperados dessa política.
- Em particular, foram contemplados os métodos de avaliação de impacto pareamento, diferença em diferenças, variável instrumental e regressão com descontinuidade.
- As análises apresentadas e informações verificadas sugerem a existência de uma capacidade limitada para a condução de uma avaliação de impacto da política.
- Aspectos como a falta de informações disponíveis sobre beneficiários e não beneficiários da política e ausência de mecanismos para determinar esses beneficiários e não beneficiários são listados como principais impeditivos para essa avaliação de impacto.
- Considerando as informações obtidas para este trabalho, seriam necessárias adaptações não recomendadas para a execução de um exercício de avaliação de impacto da LIE, como a agregação das informações ao nível municipal e uso de indicadores secundários não diretamente vinculados aos resultados de beneficiários dos projetos.
- Outros aspectos também dificultam a realização da avaliação de impacto da política. Exemplos dessas dificuldades incluem um município possuir múltiplos proponentes, a presença de projetos em diferentes fases de credenciamento, os beneficiários serem uma parcela pequena da população, entre outros.
- A realização de uma avaliação de impacto com a presença dessas limitações possuiria resultados restritivos em relação a sua capacidade de determinar o real impacto da política.

Sumário

1	Introdução	5
2	Lei de Incentivo ao Esporte	7
3	Métodos de Avaliação da Lei	12
3.1	Pareamento	15
3.1.1	O Modelo	15
3.1.2	Aplicabilidade e Limitações	16
3.2	Diferença em diferenças	17
3.2.1	O Modelo	17
3.2.2	Aplicabilidade e Limitações	18
3.3	Modelo de Variáveis Instrumentais	19
3.3.1	O Modelo	19
3.3.2	Aplicabilidade e Limitações	21
3.4	Modelo de Regressão com Descontinuidade	21
3.4.1	O Modelo	21
3.4.2	Aplicabilidade e Limitações	23
4	Considerações Finais	26
	Referências Bibliográficas	27

1. Introdução

A Lei de Incentivo ao Esporte (LIE) é uma legislação que possui o objetivo de ampliar o desenvolvimento e o acesso da população ao esporte fortalecer a economia via projetos desportivos e paradesportivos, aumentar a inclusão social e exercício da cidadania plena, bem como contribuir para o desenvolvimento do país (SENIFE, 2022). Ela foi instituída pela Lei nº 11.438/2006 e permite que empresas e pessoas físicas destinem parte do imposto de renda devido para projetos esportivos aprovados pela Comissão Técnica da Lei de Incentivo ao Esporte (CTLIE).

Este trabalho possui o objetivo de analisar a avaliabilidade de impactos da LIE. Aqui, a avaliabilidade é utilizada como um conceito próprio deste estudo para definir o processo de discussão e verificação da adequação metodológica do uso de diferentes métodos de avaliação de impacto de políticas públicas em contextos não experimentais. Essa ideia de avaliabilidade é aplicado ao contexto da Lei de Incentivo ao Esporte na medida em que foi procurado discutir a possibilidade de aplicação, vantagens e limitações de diferentes metodologias para verificar resultados que denotem causalidade entre a execução de projetos financiados pela Lei e possíveis resultados de interesse esperados dessa política. Logo, este trabalho não é dedicado a realização de um exercício de avaliação de impacto da LIE e sim a discutir possíveis caminhos, alternativas e pontos de atenção para a realização dessa avaliação, considerando as metodologias usualmente utilizadas para avaliar impactos de políticas públicas e as características dessa política.

A opção pela consideração de metodologias não experimentais foi realizada em função da Lei de Incentivo ao Esporte tratar-se de uma política que já se encontrava em funcionamento no período em que este trabalho foi elaborado. Idealmente, a realização de um exercício de avaliação de impacto demandaria a observação de um indivíduo ou outra entidade nas situações em que essa unidade de análise tivesse sido exposta e não exposta ao evento que se deseja verificar o impacto. Contudo, em contextos aplicados não é possível verificar essa unidade de análise nesses dois estados, uma vez que é possível verificar apenas uma dessas situações. Uma resposta para essa impossibilidade é a aleatorização da intervenção de forma a garantir que recebimento ou participação nessa intervenção não possua relação estatística com o resultado observado. Ainda assim, esse processo demanda a realização de um experimento controlado para assegurar a ausência de intervenção de fatores externos que possam influenciar os resultados da avaliação. Dado que a realização de experimentos aleatorizados não é viável no contexto da Lei de Incentivo ao Esporte, por tratar-se de uma política em andamento, optou-se pela discussão e consideração de métodos formulados para a aplicação em contextos não experimentais.

Salientamos que esta pesquisa, juntamente com as pesquisas "Lei de Incentivo ao Esporte: análise exploratória de indicadores associados à política" e "Mapeamento de avaliações de impacto

e resultados da Lei de Incentivo ao Esporte: revisão de escopo", integram as etapas da avaliação executiva do Comitê de Avaliação e Monitoramento de Políticas Públicas e foram elaboradas de forma independente pelo Evidência Express (EvEx) entre fevereiro e abril de 2024. O Evidência Express possui o objetivo de oferecer em um curto intervalo de tempo evidências que possam servir de base para o desenho, monitoramento e avaliação de políticas públicas. Ainda assim, é importante mencionar que os resultados apresentados neste trabalho não apresentam recomendações diretas de políticas públicas e devem ser considerados em função das limitações de tempo de execução e escopo da capacidade de atendimento do serviço.

Este relatório está dividido em quatro seções, incluindo esta introdução. A segunda seção descreve o funcionamento da LIE. A seção seguinte apresenta e discute as possíveis metodologias de avaliação de impacto que poderiam ser utilizadas para entender os efeitos da LIE na sociedade. Na quarta e última seção são apresentadas as considerações finais do relatório.

2. Lei de Incentivo ao Esporte

Nesta seção é apresentado brevemente o processo de credenciamento dos projetos e outras informações relevantes sobre a LIE. Essas informações são revisadas em função das metodologias de avaliação de impacto analisadas posteriormente dependerem possuírem limitações em relação ao seu contexto de uso vinculadas ao contexto da política. Desta forma, essa revisão é necessária para identificar se a aplicação dessas metodologias é viável ou não.

A Lei de Incentivo ao Esporte (LIE) foi criada com o objetivo de promover o desenvolvimento do esporte no Brasil, incentivando a prática esportiva, a formação de atletas e a realização de eventos esportivos em todo o país (SENIFE, 2022). Além disso, trata-se de uma inovação e um avanço na consolidação do paradigma do esporte como um meio de inclusão social (BRASIL, 2007). Essa legislação foi instituída pela Lei nº 11.438, de 29 de dezembro de 2006, e permite que empresas e pessoas físicas destinem parte do imposto de renda devido para projetos esportivos aprovados pela Comissão Técnica da Lei de Incentivo ao Esporte (CTLIE) (BRASIL, 2006).

O término da vigência da Lei nº 11.438/2006 estava previsto para dezembro de 2022, porém a Lei Federal nº 14.439/2022 estendeu a vigência da lei original para 2027 (BRASIL, 2022). A nova Lei também aumentou as alíquotas que as empresas e pessoas físicas poderão usar nas deduções anuais do Imposto de Renda (IR) e incluiu escolas dos ensinos fundamental, médio e superior como captadoras de recursos. Até dezembro de 2022, pessoas físicas poderiam doar até 6% do IR devido e pessoas jurídicas tributadas pelo lucro real poderiam oferecer patrocínio de até 1% do IRPJ devido para projetos esportivos em fase de captação de recursos. Com a nova LIE, esses valores passaram a ser de 7% e 2%, respectivamente (BRASIL, 2022).

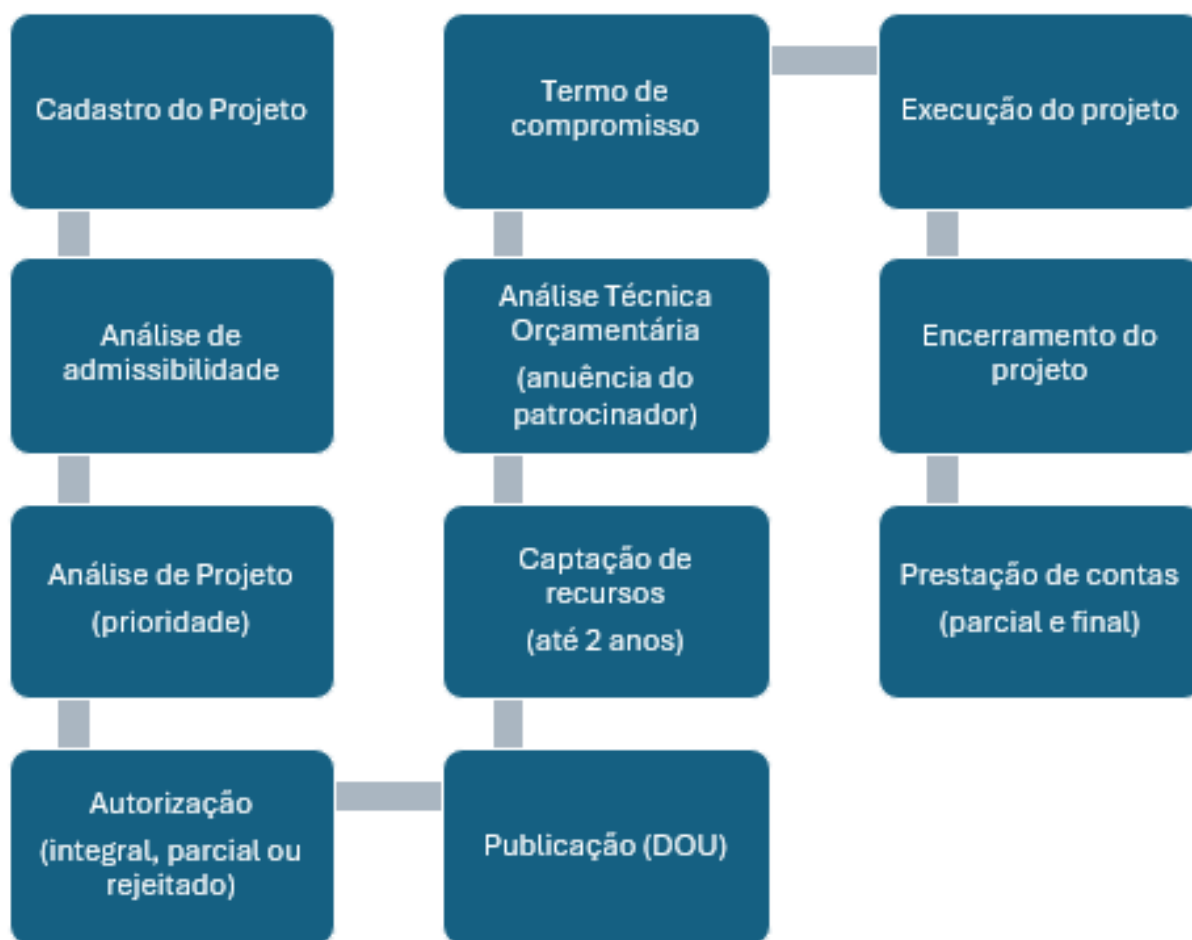
De acordo com o Manual da Lei de Incentivo ao Esporte, um projeto esportivo financiado através do programa precisa passar por sete principais etapas que se inicia com o protocolo do projeto no Sistema da Lei de Incentivo (SLI) e se finaliza com a prestação de contas final (SENIFE, 2022). Essas etapas são resumidas na Figura 2.1 descritas a seguir, com base em Brasil (2006, 2020, 2022) e SENIFE (2022).

Na primeira etapa é realizado o **Cadastro do Projeto** onde o proponente deve cadastrar uma série de informações sobre o projeto proposto no Sistema da Lei de Incentivo (SLI). Essas informações incluem:

- Definição do projeto.
- Período de execução previsto (que deve ter duração máxima de 24 meses).
- Categoria (desportivo ou paradesportivo), e o tipo de manifestação do projeto (educacional, formação, participação ou rendimento).
- Destinação (projeto de obra, evento ou atividade regular).

- Local de execução.
- Público beneficiário
- Tramitação prioritária (sim ou não).
- Descrição dos objetivos que se pretende alcançar com aquele projeto.
- Planejamento organizacional e pedagógico, com detalhamento das atividades gerais, específicas e complementares, que deverão ser realizadas a fim de atingir os objetivos propostos.
- Justificativa para a existência do projeto.
- Metas qualitativa e quantitativa que desejam ser alcançadas.
- Etapa orçamentária, em que são descritas as ações ligadas diretamente aos objetivos e a execução do projeto desportivo ou paradesportivo, as despesas administrativas (ações necessárias para execução, mas não relacionadas diretamente com os beneficiados), e a fonte de financiamento.
- Documentos necessários para a análise do seu projeto, incluindo também documentos que comprovem sua aptidão em executar, de forma específica e eficiente, o projeto proposto.

Figura 2.1: Etapas dos projetos no sistema da Lei de Incentivo ao Esporte



Fonte: elaborado pelos autores.

A proposição de projetos possui algumas regras que devem ser seguidas pelos interessados em

utilizar o sistema de incentivos. Podem se habilitar como proponentes de um projeto desportivo ou paradesportivo pessoas jurídicas com atividade em território nacional, de direito público ou privado, sem fins lucrativos, bem como Sociedades Anônimas do Futebol (SAF), com finalidade esportiva expressa em seus atos constitutivos, mínimo de um ano em funcionamento e sem registro de inadimplência junto no governo federal. Cada proponente pode apresentar no SLI até seis projetos por ano-calendário. Essa limitação de seis projetos é vinculada diretamente ao CNPJ raiz da pessoa jurídica. Desta forma, a limitação de seis projetos por CNPJ é aplicada diretamente em relação a matriz da empresa proponente de maneira que as filiais não podem propor projetos adicionais além desse total permitido. Além disso, existem limites de captação de acordo com o tipo de manifestação do projeto e destinação do recurso. Esses limites são apresentados na Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Limites de captação por tipo de manifestação e destinação do recurso

Manifestação desportiva	Limite de destinação
Rendimento	5 milhões
Participação	2,5 milhões
Educacional	Sem limites
Eventos oficiais	5 milhões (por etapa)
Obras	Sem limites

Fonte: elaborado pelos autores.

Após a etapa de **Verificação da Admissibilidade**, os projetos recebem um número SLI e são encaminhados para análise da Secretaria Nacional de Incentivo e Fomento ao Esporte (SENIFE). Os projetos são analisados segundo a tramitação prioritária. A SENIFE irá verificar se a documentação necessária está completa, assim como sua autenticidade. Durante a análise, a equipe técnica da SENIFE pode decidir pela realização de diligências, ou seja, solicitar esclarecimentos ao proponente, podendo requerer outros documentos.

Após a análise do projeto, a equipe da SENIFE apresentará a análise técnica indicativa à Comissão Técnica da Lei de Incentivo ao Esporte (CTLIE), sugerindo a autorização integral, parcial ou a rejeição do projeto. Com base nas informações prestadas pela assessoria técnica, a CTLIE promove a avaliação final do projeto desportivo ou paradesportivo e então, autoriza (ou não) a captação dos recursos solicitados. Analisada a admissibilidade e autorizada a captação de recursos pela CTLIE, o projeto será encaminhado para a **Publicação no Diário Oficial da União (DOU)**.

Uma vez publicado o projeto no DOU, inicia-se a terceira etapa onde o proponente se encontra autorizado a buscar a captação de recursos junto a empresas patrocinadoras (pessoas jurídicas) e doadores (pessoas físicas). Nesta etapa, cabe ao proponente sensibilizar os potenciais patrocinadores e doadores a incentivar, por meio da LIE, o seu projeto. Empresas podem investir até 2% do imposto devido e pessoas físicas 7%. Além disso, um mesmo projeto pode ter vários patrocinadores e/ou doadores, assim como um mesmo patrocinador ou doador pode investir em mais de um projeto.

Para que os valores doados possam ser utilizados nos projetos o patrocinador ou doador precisa depositar os recursos em uma conta de captação aberta pela SENIFE vinculada ao CNPJ do proponente

sendo que essa conta permanece bloqueada para movimentação enquanto a etapa de captação de recursos para financiamento estiver ocorrendo. É concedido ao proponente um prazo de captação de recursos de dois anos improrrogáveis contados da data da autorização de captação de recursos. Exceções a esse prazo são concedidos a projetos com contrato de patrocínio, instrumento por meio do qual o patrocinador se compromete a aportar recurso em parcelas sucessivas, onde é permitida uma única prorrogação por período conforme deve ser especificado nesse contrato de patrocínio, ou em casos em que for solicitada readequação da Análise Técnica Orçamentária (ATO). Para ser encaminhado à etapa seguinte, o projeto deve obter captação mínima de 50% do valor autorizado para os projetos de obra e 20% do valor autorizado para os demais projetos.

A quarta etapa refere-se à **Análise Técnica Orçamentária**. Nesta fase o escopo do projeto inicialmente autorizado pela CTLIE deve ser ajustado aos valores efetivamente captados. Após o período de captação, o proponente poderá solicitar a ATO do projeto uma única vez em até doze meses a partir do término da fase de captação. O projeto cujo prazo de captação tenha expirado sem captação ou com captação do valor com percentual menor que o necessário para solicitação de ATO poderá ter os recursos transferidos, a critério da SENIFE, uma única vez, no período de cento e vinte dias a contar do dia de encerramento do período de captação, para outro projeto esportivo da mesma entidade que esteja em captação de recursos. Para que isso ocorra é necessário apresentar ainda a anuência do incentivador que deve ser solicitada pelo proponente do projeto. Após esse período, caso não haja manifestação do proponente, os recursos presentes na conta de captação serão transferidos ao Tesouro Nacional por meio de Guia de Recolhimento da União (GRU).

Após a aprovação da ATO pela CTLIE o proponente possui até cento e oitenta dias para assinar o **Termo de Compromisso** sob pena de arquivamento do projeto e recolhimento dos valores captados pela União. Com o Termo de Compromisso assinado inicia-se a etapa de **Execução do Projeto**. Durante a execução os projetos são monitorados pelos técnicos da SENIFE que observam alguns critérios a respeito dessa execução: a boa e regular utilização dos recursos em conformidade com a legislação vigente; a compatibilidade entre as atividades executadas do projeto desportivo ou paradesportivo e o que foi aprovado, bem como desembolsos e pagamentos conforme os cronogramas apresentados; e o cumprimento das metas estabelecidas segundo as condições previstas. Visitas técnicas *in loco* e virtuais são realizadas para o acompanhamento da execução dos projetos da LIE e verificação se os projetos estão de acordo com os objetivos apresentados junto à SENIFE. Dessa maneira, é esperado que o proponente esteja pronto para prestar esclarecimentos e apresentar as informações dos projetos ao Ministério do Esporte a qualquer momento sob pena de ter seu projeto interrompido. Ainda, durante a etapa de execução, são consideradas infrações:

- Receber, pelo patrocinador ou doador, de qualquer vantagem, financeira ou material, em decorrência do patrocínio ou da doação que realizar.
- Adiar, antecipar ou cancelar, sem justificativa, qualquer atividade esportiva prevista com os recursos incentivados.
- Desviar-se da finalidade ou antecipar, cancelar ou adiar eventos previstos sem causa justa.

- Realizar alterações nos calendários de eventos, comuns nos casos de competições esportivas, sem comunicar formalmente e de forma imediata a SENIFE com as razões e justificativas dessas alterações sendo que novas programações, sem prejuízo aos beneficiados, também deve ser indicadas.
- Realizar intermediação na aplicação dos recursos com exceção das contratações de serviços destinados à elaboração dos projetos ou à captação de recursos (respeitando os limites máximos para essas despesas estabelecidos pelo Ministério do Esporte).

As últimas duas etapas referem-se, respectivamente, às etapas de **Prestação de Contas Parcial e Final** sobre o objeto e finanças do projeto. Na maioria dos projetos, principalmente os de atividades continuadas e os que possuem contrato de patrocínio, a SENIFE transfere parte do recurso que está na conta de captação de recursos para uma conta de movimentação de valores do projeto. Para que se possa fazer uso do recurso que permaneceu na conta de captação é necessário apresentar uma prestação de contas parcial. Esse procedimento consiste em mostrar para a SENIFE que os recursos previamente liberados estão sendo utilizados de forma adequada em conformidade com as intenções e destinos originalmente aprovados e que as metas estão sendo atingidas ou que se encontram em evolução adequada para seu atingimento.

O relatório de cumprimento parcial do objeto deve mencionar os resultados esperados e atingidos, os objetivos previstos e alcançados e a repercussão da iniciativa na comunidade e no desenvolvimento do esporte. Outros documentos também devem ser encaminhados à SENIFE nesse momento para corroborar o material descrito no relatório. Esses documentos incluem: relação de beneficiários, calendário atualizado de eventos/atividades, comprovação de divulgação e execução, fotografias dos materiais e equipamentos adquiridos através do projeto e fotografias e reportagens que comprovem o andamento do projeto. Já os documentos referentes à prestação de contas parcial financeira envolvem: relação de pessoal contratado, relatórios de receitas e despesas, de execução físico-financeira e de pagamentos, e certidões de regularidade fiscal, tributária e trabalhista. Ao receber a prestação de contas parcial, a SENIFE emitirá parecer sobre a execução do projeto no prazo de sessenta dias, sendo este prazo devidamente interrompido nos casos de realização de apuração e coleta de informações mais detalhadas.

Após o encerramento do projeto segundo a data estipulada no Termo de Compromisso ou Termo Aditivo, o proponente terá até sessenta dias para apresentar a prestação de contas final do projeto em questão. Em caso de descumprimento desse prazo, o proponente não poderá transferir o saldo remanescente da execução para outro projeto com captação autorizada e terá seu acesso ao Sistema Eletrônico da Lei de Incentivo ao Esporte suspenso, conforme preceitua a Portaria nº 424/2020 (BRASIL, 2020). Além disso, o proponente deverá arquivar todos os documentos originais de despesas da prestação de contas, em sua sede, por no mínimo dez anos após a aprovação da prestação de contas final, bem como permanecer à disposição do Ministério do Esporte e dos demais órgãos de controle interno e externo para prestar esclarecimentos sobre o projeto e seus documentos.

3. Métodos de Avaliação da Lei

Nesta seção, será analisada a avaliabilidade da Lei de Incentivo ao Esporte. Porém, antes de adentrar na análise da aplicabilidade dos métodos abordados neste trabalho, é importante esclarecer alguns conceitos, terminologias e aspectos próprios do contexto da LIE necessários para uma melhor compreensão do relatório.

Inicialmente, é importante mencionar novamente que os métodos revisados neste relatório tratam-se de metodologias não experimentais. Assim como mencionado anteriormente, a realização de um exercício de avaliação de impacto de uma política pública demandaria um contexto hipotético onde seria possível observar um indivíduo ou outra unidade de análise nas situações em que esse indivíduo ou unidade de análise tivessem sido expostas e não expostas ao evento que se deseja verificar o impacto. Contudo, em contextos aplicados não é possível verificar essa unidade de análise nesses dois estados uma vez que a ocorrência de uma dessas situações inviabiliza a existência da outra.

O processo de aleatorização, aqui relacionado diretamente ao contexto de experimentos aleatórios controlados (*randomized controlled trials* ou RCTs), é considerado a melhor prática existente para a avaliação de impacto (BRUHN; MCKENZIE, 2009; GERTLER et al., 2018; GLENNERSTER; TAKAVARASHA, 2014; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009). Isso ocorre porque quando designamos aleatoriamente a ocorrência do evento que se deseja avaliar o impacto garantimos que o processo de atribuição desse evento não encontra-se relacionado com os resultados observados. Esse formato de designação garante que a mensuração da diferença de resultados entre as unidades em que o evento ocorreu e não ocorreu seja totalmente devido ao acontecimento do evento de impacto. Em contextos de aplicações práticas onde não ocorre essa etapa experimental com designação aleatória é necessária a aplicação de outros métodos para aproximar ou modelar esse processo de associação do evento de impacto. Esses métodos serão discutidos adiante.

Antes de adentrar na análise das metodologias de avaliação, também é importante esclarecer algumas terminologias utilizadas na apresentação e discussão das mesmas. Os termos "tratamento" ou "intervenção" referem-se a ao evento que se deseja verificar o impacto. Esse tratamento no contexto da LIE pode estar relacionada a qualquer parâmetro que denote a exposição a política, como a participação nos projetos financiados ou o próprio recebimento do financiamento para execução de um projeto esportivo por um proponente. O termo "contrafactual" é utilizado para descrever a situação hipotética em que uma unidade tratada, ou seja, a unidade que recebeu o tratamento, estaria caso não tivesse recebido o tratamento. Nesse sentido, o termo "grupo de tratamento" é utilizado para identificar esse conjunto de unidades que receberam o tratamento. O grupo de comparação, também conhecido como grupo de controle, refere-se a um conjunto de unidades que não recebeu o tratamento e são utilizadas como comparação para verificar o que haveria ocorrido com as unidades tratadas caso não tivessem

recebido o tratamento. Nesse quesito, vale ressaltar também que a definição de grupo de controle pode mudar para cada metodologia discutida em função dos pressupostos dessas metodologias. Por exemplo, o grupo de controle na metodologia de pareamento refere-se a um grupo de unidades que não recebeu o tratamento e que são definidas como semelhantes ao grupo de tratamento a partir de um grupo de características que conseguem ser observadas na condução da avaliação (como idade, sexo, entre outras). Já no método de diferença em diferenças, o grupo de controle refere-se tão somente às unidades que não foram expostas à intervenção.

Ainda sobre a terminologia das metodologias de avaliação de impacto, é importante esclarecer que essas metodologias apresentam diferentes parâmetros de interesse que podem ser estudados. No contexto deste trabalho é importante esclarecer o que são dois desses parâmetros. O efeito médio do tratamento (ATE, do inglês *average treatment effect*) equivale a diferença entre o resultado médio do grupo tratado e do grupo controle da avaliação. O efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT, do inglês *average treatment effect on the treated*) refere-se ao efeito do tratamento sobre as unidades tratadas. Esses dois parâmetros são diferentes na medida que levamos em consideração que os resultados de interesse das unidades de controle também podem variar por fatores externos a avaliação em contextos empíricos. Um exemplo disso seria uma mudança do macroambiente que, em função de tratar-se de um aspecto comum que afeta tanto o grupo tratado quanto controle, pode resultar em uma melhoria nos resultados de ambos os grupos.

Um último fator a ser ressaltado é que mesmo que a aplicação dessas metodologias para realizar uma avaliação de impacto seja factível, ainda é possível que o valor do impacto estimado em uma análise empírica se desvie do real valor do impacto da política. Particularmente, um fator observado na LIE é a possibilidade da presença de um agravante chamado viés de seleção. Esse viés ocorre quando a participação no programa é baseada nas preferências, decisões ou características não observadas dos participantes ou administradores do programa. Sendo assim, dizemos que os impactos calculados de um programa sofrem de viés de seleção quando tais preferências, decisões ou razões não observadas influenciam a participação no programa e são correlacionadas com os resultados de interesse.

Em certos contextos, mesmo com a aplicação da técnica de aleatorização dos grupos de tratamento e comparação considerada como metodologia ideal para a avaliação de impacto, não é possível assegurar com certeza que os resultados finais não sofram do viés de seleção devido à falta de cumprimento da designação das unidades entre tratada ou controle no processo de formação desses grupos. Nesse sentido, é importante introduzir mais dois conceitos. O cumprimento total, ou cumprimento completo, ocorre quando as unidades respeitam a sua alocação para o grupo de tratamento ou para o grupo de comparação. Ainda assim, em algumas situações é possível que algumas unidades desafiem sua designação estabelecida. Exemplos incluem situações onde ocorre um desrespeito às regras que determinam o recebimento do tratamento, no sentido de alguma unidade receber o tratamento quando originalmente isso não deveria ter ocorrido, ou a própria negação no recebimento do tratamento. Essas situações são chamadas de cumprimento parcial e acarretam no viés de seleção.

O cenário de cumprimento parcial descrito anteriormente se enquadra diretamente no contexto da Lei de Incentivo ao Esporte. Na seção 2, foram descritas múltiplas etapas que devem ser cumpridas para que o proponente consiga iniciar a execução de um projeto. O não cumprimento dessas etapas pode estar atrelado justamente ao tipo de aspectos não observados mencionados anteriormente que podem influenciar que um proponente consiga realizar a execução de um projeto e outro não. Dessa maneira, não é possível ignorar a possibilidade que alguma característica desses proponentes ou outro elemento desse processo esteja influenciando o sucesso ou insucesso do cumprimento das etapas para a aprovação dos projetos, resultando assim no viés de seleção descrito anteriormente, e afetando os resultados da avaliação de impacto realizada.

Os métodos de avaliação de impacto discutidos a seguir têm como um de seus objetivos contornar as limitações mencionadas anteriormente relacionadas a ausência de aleatoriedade e incapacidade de observar as unidades analisadas com e sem o recebimento do tratamento.

Nesse contexto, é importante indicar que a aplicação dos métodos discutidos é realizada de acordo com o panorama e as limitações da avaliação. Assim, apesar de serem discutidos diferentes métodos com o intuito de ilustrar as possibilidades e dificuldades de um exercício hipotético de avaliação da LIE, esses métodos possuem características próprias que viabilizam ou não sua aplicação e faz com que cada um deles apresente um nível diferente de adequação.

Dentre os métodos abordados - pareamento, diferença em diferenças, variáveis instrumentais¹ e regressão em descontinuidade - será visto que apenas o método de regressão em descontinuidade possui aplicação direta para estimar alguns efeitos da LIE no seu formato atual.

Ainda assim, é importante lembrar que a alteração desse contexto avaliativo pode influenciar a factibilidade desses métodos. Esse fator é mencionado em função da possibilidade de realização de adaptações não recomendadas para o contexto avaliativo que podem influenciar os resultados observados (como agregações das unidades tratadas e de controle, uso de indicadores de fontes secundárias, e outras possibilidades) ou em casos hipotéticos de implementação de testes piloto caso a política ainda não houvesse sido implementada. Um exemplo disso seria a agregação das informações de projetos de um município para consideração da unidade tratada da cidade possuir algum projeto. Nessa situação seria necessário que grande parte da população municipal fosse exposta ao(s) projeto(s) para afirmar que essa agregação ao nível municipal seria uma unidade tratada válida.

Esse fator da adaptação é particularmente relevante dado que não foi possível identificar uma base de dados que possuísse informações sobre os beneficiários dos projetos incentivados e de indivíduos não beneficiados para comparação. Consequentemente, também não foi identificado informações dos beneficiados antes e após a intervenção. Nesse sentido, é importante ressaltar que os dados que a equipe deste trabalho conseguiu acessar foram os microdados públicos dos projetos e a planilha de controle dos projetos do Ministério dos Esportes. Logo, foram considerados apenas essas

¹Nesse contexto, foi preferido definir como metodologia de variáveis instrumentais a metodologia de estimação do parâmetro de *local average treatment effect* em função da relação entre os dois métodos e do *local average treatment effect* ser um parâmetro de tratamento que pode ser estimado de mais de uma forma.

fontes de dados para a análise da aplicabilidade dos métodos apresentados.

3.1 Pareamento

3.1.1 O Modelo

O método de pareamento parte da lógica que uma comparação adequada entre unidades tratadas e não tratadas é possível desde que os fatores que afetam a designação do tratamento sejam características que possam ser observadas no contexto da avaliação (CALIENDO; KOPEINIG, 2008; GERTLER et al., 2018; HEINRICH; MAFFIOLI; VAZQUEZ, 2010; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009; ROSENBAUM; RUBIN, 1983). Dessa maneira, o grupo de controle nesse método é formado a partir da seleção de unidades que não receberam o tratamento que são semelhantes ou idênticas às unidades tratadas a partir da comparação de um grupo de características que o avaliador consegue verificar sobre essas unidades.

A aplicação adequada desse método encontra-se relacionada à capacidade de identificar unidades não tratadas que sejam idênticas ou o mais semelhantes possível às unidades tratadas. Essa atividade pode tornar-se difícil ou impraticável por dois motivos. O primeiro motivo é que para alguns tipos de características pode ser extremamente difícil encontrar um bom par para a unidade tratada. Um exemplo disso é encontrar uma unidade não tratada que possua, dentre outras características, a mesma renda (valor monetário) que uma unidade tratada. O segundo motivo, também conhecido como problema de dimensionalidade, é que formar pares de unidades tratadas e não tratadas torna-se mais difícil à medida que mais características são consideradas para formar esses pares. Por exemplo, se forem usadas apenas três características para parear uma unidade tratada com uma unidade não tratada - idade, sexo e se o indivíduo tem diploma do ensino médio - possivelmente seria mais fácil encontrar esse par em relação a situação onde são consideradas quatro características - idade, sexo, se o indivíduo tem diploma do ensino médio e número de filhos. Ainda assim, utilizar poucas características para realizar esse pareamento pode ser ruim sob a ótica da validade dos resultados porque pode ser que algumas características importantes sejam ignoradas.

Uma solução para essa limitação imposta pela dimensionalidade consiste na formação dos pares de tratados e não tratados pela probabilidade dessas unidades terem recebido o tratamento. Essa metodologia é conhecida como pareamento por escore de propensão (ROSENBAUM; RUBIN, 1983) e parte da lógica de parear uma unidade tratada e não tratada a partir dessa probabilidade de ter recebido o tratamento como medida resumo da similaridade das características observáveis desses dois casos. Nesse sentido, a mesma lógica apresentada anteriormente de similaridade desses dois casos se mantém: os casos não tratados são pareados aos casos tratados de acordo com a probabilidade de recebimento do tratamento para representar a situação contrafactual na qual a unidade tratada não tivesse recebido o tratamento².

²Nessa metodologia, é importante mencionar que a aplicação dessa probabilidade para selecionar os casos não tratados que serão utilizados como grupo de comparação pode ocorrer de múltiplas formas que não serão abordadas neste trabalho.

Para que o pareamento por escore de propensão produza estimativas do impacto adequadas de uma política é necessário que todas as observações tratadas sejam pareadas com sucesso a uma unidade não tratada. Porém, na aplicação prática, é possível que algumas unidade não tratadas possuam uma probabilidade de recebimento do tratamento muito distante de uma unidade tratada. Nesse caso, é necessário restringir a comparação apenas a casos em que esse pareamento foi realizado de forma bem sucedida ou utilizar essa probabilidade como ponderação da influência da respectiva unidade na comparação.

3.1.2 Aplicabilidade e Limitações

A aplicação do método de pareamento para realizar uma avaliação de impacto da LIE é limitado por alguns motivos. Primeiro, sob a perspectiva dos beneficiários, é importante ressaltar que na elaboração deste trabalho não foi identificada uma base de dados contendo características desses beneficiados dos projetos esportivos em relação às suas características individuais (como sexo, idade etc.) e os resultados esperados da política em diferentes áreas (como desempenho em avaliações educacionais ou condição de saúde). Segundo, sob a perspectiva dos proponentes, seria possível avaliar o impacto da política em relação a alguns resultados de interesse ou efeitos não esperados da política (como geração de empregos). No entanto, para a execução dessa avaliação seria necessário vincular as fontes de dados identificados, como a planilha de acompanhamento dos projetos, a outros dados secundários, como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Essas limitações citadas também se aplicam às demais metodologias abordadas a seguir e não serão mencionadas novamente.

Ainda relacionado à aplicabilidade do método de pareamento, é importante citar que essa técnica apresenta limitações substanciais que podem influenciar os resultados da avaliação. Com exceção de aspectos mais operacionais relacionados a essa metodologia, como necessidade de volume considerável de dados e que as unidades não tratadas apresentem similaridade satisfatória com as unidades tratadas para formar um grupo de controle, é possível que certas características não observáveis dos beneficiários e proponentes possam afetar os resultados. Nesse sentido, fatores como condições de saúde pré-existentes podem limitar a participação de possíveis beneficiários nos projetos, ou capacidade de convencimento dos proponentes em incentivar doadores a financiar um projeto também pode afetar o resultado observado da avaliação, no sentido de gerar resultados não confiáveis sobre o impacto da política.

Algumas adaptações possíveis no contexto de agregar as informações ao nível municipal também não gerariam uma aplicação ideal da técnica, tendo em vista as dificuldades associadas a essa tarefa. Aspectos como um município possuir múltiplos proponentes e projetos, alguns em execução e outros ainda no processo de credenciamento, impossibilita um possível cenário de criação de grupos de controle baseados na lógica de avaliar um resultado agregado da incidência da política ou em variações do montante de recursos financeiros em certas localidades. Inclusive, essa limitação é um impeditivo que se aplica para todas as metodologias analisadas neste relatório e, em virtude de ter sido mencionada aqui, também será omitida das subseções seguintes.

3.2 Diferença em diferenças

3.2.1 O Modelo

O método diferença em diferenças (DD) compara as mudanças nos resultados ao longo do tempo entre uma população que recebeu o tratamento e uma população que não recebeu. Os grupos de tratamento e de comparação não necessariamente precisam ter as mesmas condições ou características antes da intervenção. Mas, para que o método DD seja válido, o grupo de comparação deve representar precisamente a mudança nos resultados que teria sido experimentada pelo grupo de tratamento na ausência de tratamento. Sendo assim, para aplicar diferença em diferenças, é necessário medir os resultados do grupo que recebe o programa (o grupo de tratamento) e do grupo que não recebe (o grupo de comparação) antes e depois do programa (GERTLER et al., 2018; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009).

A tabela 3.1 desmembra os componentes das estimativas da diferença em diferenças. A primeira linha contém os resultados para o grupo de tratamento antes da intervenção (A) e depois da intervenção (B). A comparação antes e depois para o grupo de tratamento é a primeira diferença (B - A). A segunda linha contém os resultados para o grupo de comparação antes da intervenção (C) e após a intervenção (D). Dessa maneira, a segunda diferença (que corresponde ao contrafactual) é (D - C).

O método diferença em diferenças calcula a estimativa de impacto da seguinte maneira:

1. Calculamos a diferença no resultado (Y) entre as situações de antes e depois para o grupo de tratamento (B - A).
2. Calculamos a diferença no resultado (Y) entre as situações de antes e depois para o grupo de comparação (D - C).
3. Em seguida, calculamos a diferença entre a diferença nos resultados para o grupo de tratamento (B - A) e a diferença para o grupo de comparação (D - C), ou a diferença em diferenças (DD) = (B - A) - (D - C). Essa diferença em diferenças é a nossa estimativa de impacto.

Tabela 3.1: Cálculo do método diferença em diferenças

	Depois	Antes	Diferença
Tratamento/inscritos	B	A	B - A
Comparação/não inscritos	D	C	D - C
Diferença	B - D	A - C	DD = (B - A) - (D - C)

Fonte: Gertler et al. (2018).

A principal preocupação quando se contrasta um grupo de tratamento com um grupo de comparação é o fato de que os dois conjuntos de unidades podem ter características diferentes, e que podem ser essas características — e não a política — que expliquem a diferença nos resultados entre os dois grupos. As diferenças das características não observáveis são aspectos particularmente relevantes no contexto de uma avaliação tendo em vista que elas referem-se a fenômenos sobre a unidade de

análise que não podem ser diretamente observados.

O método DD ajuda a solucionar esse problema da influência de características não observáveis na medida em que muitas das características de unidades ou indivíduos podem ser plausivelmente consideradas como constantes ao longo do tempo (ou, seja, temporalmente invariantes). Para compreender esse conceito, é útil considerar que algumas características observáveis, como ano e local de nascimento de uma pessoa, não mudarão ao longo da avaliação. Usando o mesmo raciocínio, é possível dizer que algumas características não observáveis dos indivíduos também podem permanecer inalteradas ao longo do período dessa avaliação.

Em vez de comparar os resultados entre os grupos de tratamento e de comparação após a intervenção, o método diferença em diferenças compara as tendências entre os grupos de tratamento e de comparação. A tendência para um indivíduo é a diferença no resultado para esse indivíduo antes e depois do tratamento. Ao subtrair o resultado de antes do recebimento do tratamento do resultado obtido depois do recebimento desse tratamento anulamos o efeito de todas as características que são únicas para aquele indivíduo e que não mudam ao longo do tempo. Dessa maneira, é garantido que o efeito de características invariantes no tempo não afetem os resultados. Consequentemente, é importante apontar que, embora o método DD nos permita tratar das diferenças entre o grupo de tratamento e o grupo de comparação que são constantes ao longo do tempo, esse método não elimina as diferenças entre o grupo de tratamento e de controle que mudam ao longo do tempo.

Para que o método forneça uma estimativa válida do impacto de uma política é necessário assumir ainda que não existem diferenças que variem no tempo entre os grupos de tratamento e de comparação. Alternativamente, é possível descrever ainda que o método de diferenças em diferenças parte do pressuposto que, na ausência do programa, as diferenças nos resultados entre os grupos de tratamento e de comparação seriam os mesmos. Dessa maneira, seria esperado que os resultados das unidades tratadas, caso não tivessem recebido o tratamento, seriam os mesmos das unidades de controle. Essa hipótese pode ser testada comparando as alterações nos resultados dos grupos de tratamento e de comparação antes da implementação do programa. Os resultados das unidades tratadas e de controle terem evoluído de forma similar antes do início do programa sinaliza que o grupo de controle da avaliação é um grupo de comparação para verificar o impacto do tratamento.

3.2.2 Aplicabilidade e Limitações

Uma forma hipotética de aplicar o ferramental de DD para calcular os diferentes impactos dessa lei seria através de alguma técnica de aleatorização subnacional. Por exemplo, poderia ser testado um plano piloto da lei dentro de algum estado brasileiro, e aleatorizar alguns municípios para implementar a lei de fato e outros para serem usados como grupo de comparação.

Quando designamos aleatoriamente as unidades aos grupos de tratamento e de comparação, esse processo de seleção aleatória por si só produz dois grupos que têm uma alta probabilidade de ser estatisticamente idênticos desde que o número de unidades potenciais a que se aplicará o processo de seleção aleatória seja suficientemente grande (BRUHN; MCKENZIE, 2009; GERTLER et al.,

2018; GLENNERSTER; TAKAVARASHA, 2014; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009). Mais especificamente, com um número suficientemente grande de unidades, o processo de seleção aleatória produzirá grupos com médias estatisticamente equivalentes para todas as suas características. Assim, os grupos de tratamento e comparação que forem gerados por meio da seleção aleatória serão semelhantes não apenas em suas características observadas, mas também em suas características não observadas. Esse resultado garante a validade da principal condição de uso do método de DD, que é a hipótese de tendências paralelas entre os grupos de tratamento e comparação.

O resultado da aplicação do DD a esse contexto hipotético retornará o diferencial de tendências entre os grupos de tratamento e comparação para a variável de impacto a ser estudada. Pelo desenho do experimento, esse diferencial será devido especificamente ao fato de que um grupo foi exposto ao programa e o outro não. Contudo, conforme mencionado anteriormente, a técnica de DD corrige o efeito de todas as características observáveis e não observáveis invariantes no tempo que podem estar correlacionadas com o programa. Assim, se houver descumprimento do programa de um lado ou do outro associado as características variantes no tempo dos indivíduos envolvidos nesse descumprimento, os resultados desse método poderão sofrer de algum grau de inconsistência.

A limitação acerca da disponibilidade de dados individuais já levantada anteriormente é mais notável tendo em vista a necessidade de comprovar a validade da hipótese de tendências paralelas entre os grupos, o que requer a existência de dados de, pelo menos, dois períodos anteriores à implementação do programa para todos os indivíduos envolvidos nos projetos. Além disso, mesmo que as tendências sejam iguais antes do início da intervenção, o viés da estimativa do método diferença em diferenças pode surgir. Isso pode ocorrer porque a DD atribui à intervenção quaisquer diferenças entre as tendências dos grupos de tratamento e de comparação que ocorram a partir do momento em que a intervenção começa. Se houver outros fatores que afetem a diferença das tendências entre os dois grupos que não foram considerados na análise, os impactos apresentados serão diferentes do real impacto da política.

3.3 Modelo de Variáveis Instrumentais

3.3.1 O Modelo

Uma avaliação de impacto sempre calcula o impacto de um programa através da comparação dos resultados de um grupo de tratamento com a estimativa do contrafactual obtida a partir de um grupo de comparação. No caso em que todas as unidades às quais um programa foi oferecido realmente se inscreveram nele e nenhuma das unidades de comparação recebeu o programa, estimamos o efeito médio do tratamento (ATE, do inglês *average treatment effect*) para a população. No entanto, em alguns casos, pode ser que não seja possível estimar esse parâmetro em função de desvios relacionadas a capacidade das unidades analisadas em se auto alocar para uma determinada situação.

Para ilustrar esse conceito, é útil imaginar um exemplo onde é buscado analisar o impacto de um programa de treinamento profissional sobre salários onde os trabalhadores são sorteados para o recebi-

mento do treinamento ou não. Nesse exemplo, é possível que existam quatro grupos de trabalhadores: os trabalhadores que seguem sua designação (se foram alocados para o recebimento do treinamento, participarão do treinamento e se não foram designados para participar do treinamento, não tentaram participar dessa formação), os trabalhadores que sempre irão participar do treinamento (mesmo que tenham que burlar as regras para isso), os trabalhadores que nunca participam do treinamento (que seguem a mesma lógica anterior de não participar mesmo que tenham sido designados para participar dessa formação) e os trabalhadores que desafiam sua designação (se selecionados para participar, não o farão, e se não selecionados para participar, acharão alguma forma de fazê-lo).

A aplicação da metodologia de variáveis instrumentais para avaliar uma política pública parte da lógica de avaliar um efeito médio de tratamento apenas para unidades que seguiram sua designação, chamado na literatura de *Local Average Treatment Effect* (ou efeito médio de tratamento local) (GERTLER et al., 2018; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009). Esse parâmetro é diferente do efeito médio do tratamento por estimar o impacto de uma intervenção apenas nessas unidades que seguiram sua designação, enquanto o ATE mede o impacto tanto das unidades que seguiram sua designação quanto das unidades que desafiaram essa designação. Esse efeito pode ser estimado de duas formas.

A primeira forma consiste na ponderação da população designada para o tratamento, independentemente de ter recebido o tratamento ou não, também conhecida com intenção de tratar (em tradução direta do inglês *intention to treat*), pela população que seguiu a designação estabelecida. Retornando ao exemplo de capacitação profissional, isso equivale à situação de inexistência de indivíduos que desafiam sua designação no recebimento do treinamento. Alternativamente, refere-se a situação de cumprimento completo descrita anteriormente. Nesse contexto, a lógica na metodologia consiste na ideia de que, na ausência de desafiadores à designação, o efeito medido consistiria apenas no efeito medido para as unidades que seguiram sua designação de maneira adequada de forma a retratar o efeito apenas das unidades que foram designadas para a participação na formação e efetivamente receberam o treinamento.

A segunda forma consiste na aplicação de técnica de estimação por variáveis instrumentais. Essa técnica consiste na utilização de um fator para intermediar o recebimento do tratamento. No entanto, é importante apontar que esse intermediador deve satisfazer duas condições para que seja efetivo no sentido de possibilitar a verificação do parâmetro de efeito de tratamento médio local. A primeira dessas condições é do intermediador não ser correlacionado com o indicador de resultado da avaliação uma vez que, se esse intermediador fosse correlacionado, ele afetaria diretamente esse resultado. A segunda condição é que esse intermediador tenha capacidade de motivar as unidades de análise em receber o tratamento ou, no caso do programa de treinamento profissional, em motivar apenas os trabalhadores que foram selecionados para a participar do treinamento a receberem a formação.

3.3.2 Aplicabilidade e Limitações

A aplicabilidade desse método esbarra no fato de que a LIE possui abrangência nacional. Dessa forma, em tese, qualquer cidadão brasileiro encontra-se exposto ao programa, o que dificulta a delimitação de um possível grupo de comparação. Sendo assim, vamos supor mais uma vez que o Ministério do Esporte decidiu testar um plano piloto da LIE dentro de algum estado brasileiro, e aleatorizou alguns municípios para implementar a lei de fato e outros para serem usados como grupo de comparação.

Se corretamente implementado, esse esquema de aleatorização poderia gerar um grupo consistente de comparação na medida que as pessoas localizadas em locais que a lei não tivesse sido implementada não iriam se beneficiar dela. Todavia, de acordo com o regimento da LIE, não são todos os projetos aprovados pelo Ministério do Esporte que são de fato executados. Por exemplo, os requisitos de captação mínima de 50% para os projetos de obra de infraestrutura e 20% do valor autorizado para os demais projetos implicam que certos indivíduos que gostariam de usufruir do benefício da lei não conseguem. Dessa forma, haveria cumprimento parcial da seleção aleatória no grupo de tratamento.

Desde que a seleção aleatória dos municípios dos grupos de tratamento e comparação siga corretamente as condições de validade de uma variável instrumental descritas na subseção anterior, o método de estimação via LATE retornaria o valor consistente dos impactos esperados pelo programa.

Essa metodologia possui algumas limitações. A principal delas é a possibilidade de corrompimento do grupo de comparação. Indivíduos residentes nos municípios em que a lei não se aplica podem tomar conhecimento do surgimento dela em municípios próximos e tentarem executar projetos nesses municípios. Para esse problema, deveria existir uma atenção extra sobre essa questão de migração entre municípios. Outra limitação é o acompanhamento individual de indicadores importantes de resultado do programa. Pode ser de interesse público saber, por exemplo, o impacto da LIE sobre ansiedade e depressão. Para isso, deve haver um acompanhamento próximo desses indicadores tanto para os indivíduos que se beneficiaram da execução de projetos esportivos em seus municípios quanto para os indivíduos do grupo de comparação.

3.4 Modelo de Regressão com Descontinuidade

3.4.1 O Modelo

O método de regressão descontínua (RDD) é um método de avaliação de impacto que pode ser usado em programas que têm um índice contínuo de elegibilidade com um critério de seleção claramente definido (ponto de corte) para determinar quem é elegível e quem não é. De acordo com Gertler et al. (2018), Imbens e Lemieux (2008) e Khandker, Koolwal e Samad (2009), para aplicar o método de regressão descontínua, as seguintes condições principais devem ser atendidas: o índice deve

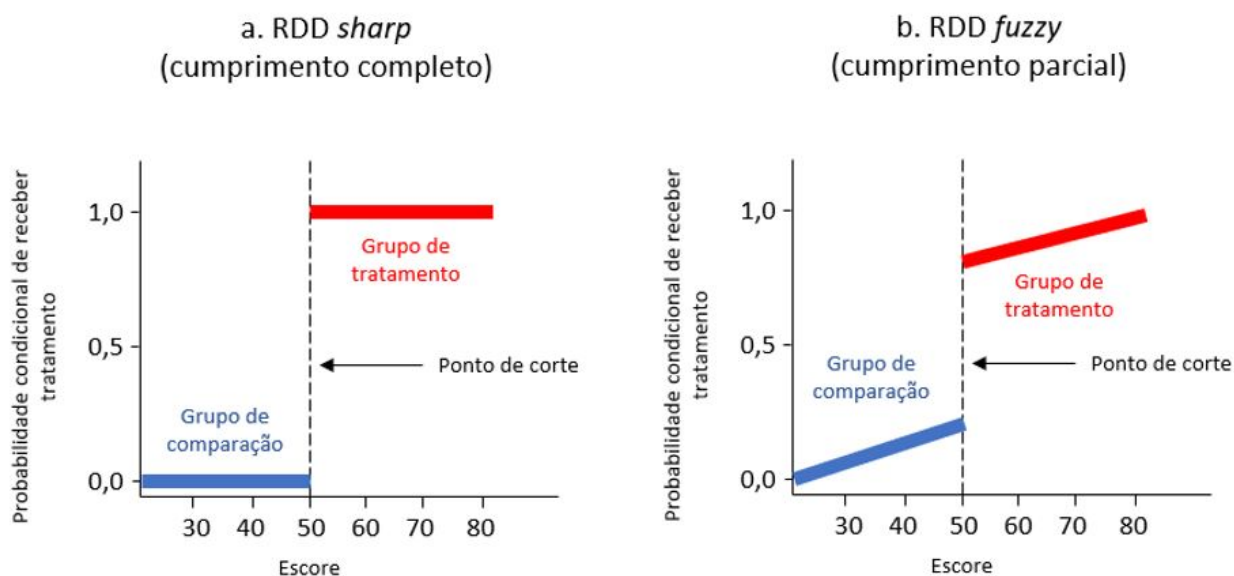
ordenar as pessoas ou unidades de forma contínua ou “suave”³, o índice deve ter um ponto de corte claramente definido, isto é, um ponto no índice acima ou abaixo do qual a população é classificada como elegível para o programa e a pontuação de um determinado indivíduo ou unidade não pode ser manipulada por recenseadores, beneficiários potenciais, gestores de programas ou políticos.

O RDD estima o impacto no entorno do critério de elegibilidade como a diferença entre o resultado médio das unidades participantes do tratamento, que estão no lado tratado do ponto de corte, e o resultado médio das unidades do lado não tratado (comparação) do ponto de corte. Por ser calculado localmente, em torno do ponto de corte de elegibilidade, o RDD assume o papel de ser a estimativa de um efeito médio local de tratamento (LATE). Uma vantagem do RDD é que, após as regras de elegibilidade do programa serem aplicadas, nenhuma unidade elegível precisa ser deixada sem tratamento em nome da realização da avaliação de impacto. Por outro lado, o impacto para as observações situadas longe da linha de corte não será conhecido.

Em alguns casos, pode acontecer de algumas unidades que estão qualificadas para receber o programa com base em seu índice de elegibilidade optarem por não participar. Ao contrário, também é possível que certas unidades que não estão qualificadas para receber o programa encontrem uma maneira de participar da iniciativa. Quando todas as unidades cumprem com a alocação que lhes foi atribuída com base em seu índice de elegibilidade, dizemos que a regressão descontínua é do tipo *sharp*, enquanto que, se houver descumprimento em qualquer um dos lados do ponto de corte, dizemos que ela é do tipo *fuzzy*.

A figura 3.1 apresenta um exemplo gráfico hipotético de cada um dos tipos de RDD. Vê-se que quando há cumprimento completo do programa a ser testado (caso *sharp*), a probabilidade de receber tratamento é zero para todas as unidades do grupo de comparação e um para todas as unidades do grupo de tratamento. Quando há cumprimento parcial (caso *fuzzy*), essas probabilidades variam de acordo com a magnitude do descumprimento em cada lado do ponto de corte.

³Índices como indicadores de pobreza, notas de testes ou idade apresentam diversos valores que podem ser ordenados de maneira crescente, do menor para o maior e, portanto, podem ser considerados suaves.

Figura 3.1: Probabilidade condicional de receber tratamento em *sharp* vs. *fuzzy* RDD

Fonte: elaborado pelos autores.

Se a regressão descontínua for *fuzzy*, usamos a abordagem de variável instrumental da Subseção 3.3 para corrigir o descumprimento. Nesse caso, utilizamos a seleção original com base no índice de elegibilidade como a variável instrumental. Ainda assim, fazer isso tem um inconveniente: nossa estimativa do impacto do RDD instrumental será mais localizada, no sentido de que ela não será mais válida para todas as observações próximas do ponto de corte. Em vez disso, ela representará o impacto para o subgrupo da população que está situado próximo ao ponto de corte e que participa do programa apenas devido aos critérios de elegibilidade.

O fato de o RDD não ser capaz de fornecer uma estimativa do efeito médio do tratamento para todos os participantes do programa pode ser visto como uma vantagem e uma limitação do método, dependendo da pergunta de avaliação de interesse. Se a avaliação pretende, principalmente, responder a pergunta se o programa deve existir (ou não), o efeito médio do tratamento para toda a população elegível pode ser o parâmetro mais relevante, e, claramente, o RDD ficará aquém de ser perfeito. Contudo, se a pergunta de interesse for: o programa deve ser reduzido ou expandido na margem? — ou seja, para os (potenciais) beneficiários em torno do ponto de corte —, o RDD produzirá precisamente a estimativa local de interesse para orientar essa importante decisão de política pública.

3.4.2 Aplicabilidade e Limitações

O regimento da LIE descrito na Seção 2 apresenta um contexto bastante favorável ao uso do método de RDD como mecanismo de análise dos impactos do programa. Durante a fase de captação de recursos, os proponentes possuem o requisito de captação mínima de 50% para os projetos de obra de infraestrutura e 20% do valor autorizado para os demais projetos. No âmbito da metodologia de RDD, tais valores assumiriam o papel do critério de elegibilidade, ou ponto de corte.

É fácil ver que ambos os pontos de corte atendem aos critérios de validade do RDD. Primeiro,

ambos representam os valores monetários da captação de recursos e, portanto, são indicadores contínuos. Segundo, a legislação é clara sobre a fase seguinte de execução de projetos: apenas os projetos que foram capazes de captar acima desses limiares seguirão para a fase de execução. Por fim, ambos os pontos de corte não são passíveis de serem manipulados por quem quer que seja, pois são determinados por lei.

O tipo de RDD analisado neste programa certamente seria do tipo *fuzzy*. Dificilmente todos os proponentes à esquerda do limite mínimo de captação deixariam de implementar seu projeto esportivo e também não é possível afirmar que todos os proponentes à direita do ponto de corte executariam com certeza os seus respectivos projetos. Para exemplificar como esses casos poderiam acontecer, vamos focar no critério de elegibilidade de 20% referente aos projetos que não são de infraestrutura. Suponha que um proponente captou 19% dos recursos que ele necessitava para pôr o seu projeto em prática e, consequentemente, não teve acesso ao dinheiro recolhido através da LIE. Ainda assim, esse indivíduo poderia financiar o seu projeto de outras formas além da LIE. Pensando agora pelo outro lado, um proponente que tenha arrecadado 25% do valor total do projeto pode ter aberto mão da execução do programa por entender que o valor da arrecadação seria insuficiente para realizar tudo o que ele havia planejado. Dessa maneira, como há possibilidade de cumprimento parcial do programa em ambos os lados do ponto de corte, estaríamos no caso do RDD *fuzzy*.

Essa metodologia possui algumas limitações. Como estaríamos no caso *fuzzy*, conseguiremos estimar o impacto desejado apenas para aquelas unidades que são sensíveis aos critérios de elegibilidade — ou seja, o tipo Participa se elegível pela pontuação, mas não os tipos Sempre ou Nunca, comentados na seção anterior de Variáveis Instrumentais.

O fato de o RDD estimar o impacto apenas em torno do ponto de corte também gera desafios em termos do poder estatístico da análise. Às vezes, apenas um conjunto restrito de observações que estão localizadas perto do ponto de corte são usadas na análise, diminuindo, assim, o número de observações da análise do RDD em relação aos métodos que analisam todas as unidades nos grupos de tratamento e de comparação. Para obter poder estatístico suficiente ao aplicar o RDD, será preciso escolher um intervalo em torno do ponto de corte que inclua um número suficiente de observações. Na prática, deve-se tentar utilizar um intervalo tão amplo quanto possível e, ao mesmo tempo, manter o balanceamento das características observáveis da população situada acima e abaixo do ponto de corte. Em seguida, pode-se executar a estimativa várias vezes usando diferentes faixas para verificar se as estimativas são sensíveis à faixa escolhida.

Por fim, a análise proposta requer uma disponibilidade bastante detalhada de dados a nível individual. Por exemplo, se quisermos estudar o impacto dos projetos esportivos na saúde e rendimentos escolares dos beneficiários, teríamos que ter acesso a essas informações para todos os indivíduos que participaram de algum programa financiado via LIE e também para os indivíduos que seriam favorecidos pelos projetos que não alcançaram a captação mínima de 20 ou 50% - as informações desses indivíduos fariam parte do conjunto de dados do grupo de comparação. A falta de informações

disponíveis sobre os beneficiários (grupo de tratamento) e sobre os potenciais beneficiários da política (grupo de comparação) é o principal impeditivo para que haja aplicação direta da metodologia de RDD para calcular os efeitos do programa no seu formato atual em andamento com relação aos beneficiários. Todavia, é importante destacar que é possível utilizar essa técnica para estimar certos efeitos do programa associados aos proponentes. Por exemplo, utilizando o arcabouço do RDD e informações disponíveis por CNPJ na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), poderíamos analisar a trajetória de oferta de empregos formais e de rendimentos de instituições que, na margem dos valores mínimos de captação de recursos estipulados por lei, conseguiram financiar seus projetos esportivos através da LIE.

4. Considerações Finais

Este relatório apresentou as possíveis técnicas de avaliação de impacto que poderiam ser aplicadas para estimar resultados associados à Lei de Incentivo ao Esporte. Foram descritos o formato teórico e as respectivas vantagens e limitações da aplicabilidade dos métodos de pareamento, diferenças em diferenças, variáveis instrumentais (LATE) e regressão em descontinuidade.

Dentre os métodos analisados para discutir os principais conceitos e possibilidades de avaliação da LIE, o método de regressão com descontinuidade aparentou ser a metodologia mais factível para uma eventual utilização em um exercício de avaliação de impacto. Essa consideração foi realizada em função do processo de aprovação dos projetos prever a arrecadação de um valor mínimo que separa os projetos que puderam prosseguir para a fase de execução e os projetos que não conseguiram passar para essa fase.

Ainda que não houvesse essa ausência de dados relacionados a verificação de resultados individuais da política, a aplicabilidade de cada método consistiria em um fator de atenção em si. O pareamento é menos recomendado em comparação aos demais métodos de avaliação uma vez que ele requer a forte suposição de que apenas as características observáveis afetam a participação na política. Os métodos de variável instrumental, regressão descontínua e de diferença em diferenças, por outro lado, não requerem a hipótese não comprovável de inexistência de variáveis não observáveis. Em relação à interpretabilidade dos resultados de cada metodologia, também é importante ressaltar que o resultado produzido pela metodologia de regressão em descontinuidade e variáveis instrumentais representa o impacto para o subgrupo da população que está situado próximo ao ponto de corte e que participa do programa apenas devido aos critérios de elegibilidade. Isto pode ser visto como uma limitação do método na medida que não é possível determinar o impacto na população como um todo.

Sobre o contexto da avaliabilidade da LIE, foi observado que a falta de informações disponíveis sobre beneficiários e não beneficiários da política é um dos principais impeditivos para a aplicação de alguns dos métodos analisados. Especificamente, não foi obtido acesso às bases de dados contendo dados individualizados dos beneficiários dos projetos e não beneficiários desses projetos para a execução deste trabalho, tampouco dados sobre esses indivíduos antes e após a participação nos projetos. Outros fatores, como o fato da Lei ter sido lançada de maneira simultânea para todo o país, também é um impeditivo.

Por fim, foi notado também na análise de avaliabilidade que, mesmo aplicando algumas adaptações, não seria possível realizar um exercício de avaliação de impacto da LIE. Essas adaptações, como a agregação de informações por município e uso de indicadores de informações de fontes secundárias, apresentariam outras dificuldades no contexto avaliativo, como a determinação de quais casos devem ser considerados tratados e não tratados.

Esses fatores sugerem a existência de uma capacidade limitada da condução de uma avaliação de impacto da política de forma que, considerando o contexto observado no período de execução deste trabalho, uma eventual avaliação de impacto possuiria resultados restritivos em relação a sua capacidade de determinar o real impacto da política.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. *Lei de Incentivo ao Esporte*. 2006. <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11438compilado.htm>. Citado na página 7.
- BRASIL. *Lei de Incentivo ao Esporte*. 2007. <<https://www.gov.br/esporte/pt-br/acoes-e-programas/lei-de-incentivo-ao-esporte>>. Acessado em: 10/03/2024. Citado na página 7.
- BRASIL. *Portaria nº 424 de 22 de junho de 2020*. 2020. <<https://www.gov.br/esporte/pt-br/acoes-e-programas/lei-de-incentivo-ao-esporte/arquivos/atas-das-reunioes/portarian424comalteraesda454e638.pdf>>. Citado na página 11.
- BRASIL. *Lei de Incentivo ao Esporte*. 2022. <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14439.htm>. Citado na página 7.
- BRUHN, M.; MCKENZIE, D. In pursuit of balance: Randomization in practice in development field experiments. *American economic journal: applied economics*, American Economic Association, v. 1, n. 4, p. 200–232, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 12, 18 e 19.
- CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of economic surveys*, Wiley Online Library, v. 22, n. 1, p. 31–72, 2008. Citado na página 15.
- GERTLER, P. J.; MARTINEZ, S.; PREMAND, P.; RAWLINGS, L. B. *Avaliação de Impacto na Prática, segunda edição*. [S.l.]: World Bank Publications, 2018. Citado 7 vezes nas páginas 12, 15, 17, 18, 19, 20 e 21.
- GLENNERSTER, R.; TAKAVARASHA, K. *Running randomized evaluations: A practical guide*. [S.l.]: Princeton University Press, 2014. Citado 3 vezes nas páginas 12, 18 e 19.
- HEINRICH, C.; MAFFIOLI, A.; VAZQUEZ, G. A primer for applying propensity-score matching. Inter-American Development Bank, 2010. Citado na página 15.
- IMBENS, G. W.; LEMIEUX, T. Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of econometrics*, Elsevier, v. 142, n. 2, p. 615–635, 2008. Citado na página 21.
- KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. [S.l.]: World Bank Publications, 2009. Citado 7 vezes nas páginas 12, 15, 17, 18, 19, 20 e 21.
- ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, Oxford University Press, v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983. Citado na página 15.
- SENIFE. *Manual da Lei de Incentivo ao Esporte*. 2022. <<https://www.gov.br/esporte/pt-br/acoes-e-programas/lei-de-incentivo-ao-esporte/ManualLeideIncentivoATUALIZADO20222.pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 7.

Evidência Express

