



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E**  
**CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**KELLY PEREIRA GUEDES**

**EFICIÊNCIA DO PODER JUDICIÁRIO NO DISTRITO FEDERAL**

**BRASÍLIA**  
**2013**



**KELLY PEREIRA GUEDES**

**EFICIÊNCIA DO PODER JUDICIÁRIO NO DISTRITO FEDERAL**

**Tese apresentada ao Departamento de economia da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Economia, sob orientação do Professor Doutor Paulo Roberto Amorim Loureiro.**

**BRASÍLIA  
2013**



## AGRADECIMENTOS

Agradecer é muitas vezes a parte mais difícil de uma tese. Sempre corremos o risco de não retribuir a altura o que recebemos ao longo deste percurso. Então, peço antecipadamente desculpas se não fizer jus a tantas demonstrações de afeto que recebi neste período.

Este trabalho tornou-se possível graças a colaboração de diversas pessoas e instituições. Agradeço a todos indistintamente.

Agradeço minha família (pais, irmãs, cunhados, e sogra) pelo tudo que fizeram por mim, não somente ao longo destes quatro anos, mas em toda a minha vida.

Agradeço os meus amigos queridos do SERANE e de toda a SEPG, por tudo o que fizeram por mim, pela amizade e paciência dedicadas, pelas palavras de incentivo (nem sempre bem interpretadas por mim), mas acima de tudo, pelo carinho com que me trataram nos momentos em que fraquejei.

Com muito carinho, agradeço à Andréa e todos os servidores do 2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria que nele trabalham e que colaboraram, direta ou indiretamente, na realização deste trabalho;

Meus agradecimentos aos professores Adolfo Sachsida, Rogério Miranda, Ricardo Coelho de Faria, Roberto Ellery e Geovana Bertussi por aceitarem fazer parte da banca de avaliação desta tese em meio a tantas atividades acadêmicas.

Ao meu orientador Professor Dr. Paulo Loureiro pela orientação e por ter se disposto a ficar ao meu lado até a conclusão desta tese.

Ao Professor Emilson Silva por todo apoio, paciência e dedicação recebidas continuamente durante todo o período da pesquisa. Muito obrigada por compartilhar da sua sabedoria e da sua experiência acadêmica.

Agradeço os membros do Corpo Docente do Departamento de Economia da UNB com os quais tive a oportunidade de conviver e que tanto me ensinaram ao longo desses quatro anos. Agradeço, em especial, ao Prof. Dr. Roberto Ellery.

Agradeço ao meu eterno amor, Celso, pelo tanto que representa em minha vida, além de ter me dado o maior presente do mundo, a nossa Sophia. Por ter estado presente desde o primeiro dia de minha trajetória acadêmica e companheiro por toda a vida.

A todos que participaram direta ou indiretamente da realização deste estudo, pelo apoio e colaboração.



## RESUMO

Esta tese apresenta dois objetivos básicos: O primeiro objetivo é comparar a eficiência relativa de 156 unidades judiciárias de 1º grau do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios – TJDFT. Este trabalho fornece pela primeira vez um estudo de eficácia das 156 unidades judiciárias de 1º grau do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios, utilizando a técnica DEA. As informações obtidas foram baseadas nos relatórios anuais "Justiça em Números" desagregados por diferentes unidades judiciárias de 1ª Instância referente ao ano de 2011. Os dados foram analisados usando o modelo orientado para o *output* supondo retornos constantes de escala usando a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA). Os resultados revelam que 93% das unidades judiciárias poderiam melhorar seu desempenho sem alterar a quantidade de *inputs*, ou seja, o número de magistrados e servidores empregado. O segundo objetivo é avaliar a incidência da violência contra as mulheres em Santa Maria – DF. Fazendo uso de um modelo Probit e tendo-se como base os dados obtidos no 2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria, durante ano de 2012, este estudo revelou que: o nível educacional da mulher não garante que ela esteja a salvo de qualquer tipo de violência. Além disso, a possibilidade de ser vítima de violência doméstica não depende apenas da educação da mulher, mas também da sua educação em relação ao seu parceiro.

**Palavras-Chave:** (i) Análise Envoltória de Dados; Eficiência; Poder Judiciário. (ii) Violência doméstica, Probit.

## ABSTRACT

This thesis has two basic goals: The first goal is to compare the relative efficiency of 156 judicial units of the 1st degree of the Court of Justice of the Federal District and the Territories - TJDFT. This paper provides the first efficiency analysis of 156 judicial units of the 1st degree of the Court of Justice of the Federal District and Territories, using the DEA technique. The information obtained was based on the annual reports "Justice in Numbers" disaggregated by different judicial units of 1st Instance for the year 2011. The data were analyzed using the data envelopment analysis (DEA) model output-oriented assuming constant returns to scale. The results revealed that 93% of the judicial units could improve their respective performance without changing the quantity of inputs, i.e., the number of magistrates and civil servants employed. The second aim is to evaluate the incidence of violence against women in Santa Maria - DF. Making use of the Probit model and taking as a basis the data obtained in the 2nd Special Civil and Criminal and 2nd Claims Court Family and Domestic Violence against Women of Santa Maria, during the year 2012, this study revealed that: the educational level of women does not guarantee that it is safe from any kind of violence. Furthermore, the possibility of being a victim of domestic violence does not only depend on the education of women, but also their education in relation to their partner.

**Palavras-Chave:** (i) Data envelopment analysis; Efficiency; Judicial Power. (ii) Domestic Violence, Probit.

## Sumário

<b>CAPÍTULO I – MEDINDO A EFICIÊNCIA DO PODER JUDICIÁRIO NO DISTRITO FEDERAL .....</b>	<b>1</b>
RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	1
I.1 INTRODUÇÃO.....	2
I.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
I.3 O MÉTODO DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS.....	12
I.4 APLICAÇÃO DA DEA NA AVALIAÇÃO DO JUDICIÁRIO.....	32
I.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
I.6 APÊNDICE I – RESULTADO DA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA POR UNIDADE JUDICIÁRIA .....	58
<b>CAPÍTULO II – DETERMINANTES DA VIOLÊNCIA DOMÉSTICA CONTRA A MULHER .....</b>	<b>62</b>
RESUMO.....	62
ABSTRACT.....	62
II.1 INTRODUÇÃO.....	63
II.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	65
II.3 MODELO ECONOMÉTRICO E METODOLOGIA.....	68
II.4 DADOS.....	70
II.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	72
II.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>75</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura I.1 - Fronteira Eficiente.....	13
Figura I.5 – Fronteiras de Produção – Modelos CCR e BCC.....	23
Figura I.6 – Indicadores radiais de eficiência técnica.....	28
Figura I.7 – Comparação entre DEA e Análise de Regressão .....	29
Figura I.8 – Casos novos no Poder Judiciário .....	32
Figura I.9 – Processos baixados por caso novo .....	32
Figura I.10 – Casos novos no TJDFT.....	33
Figura I.11 – Movimentação processual no 1º grau .....	34
Figura I.12 – Distribuição das unidades judiciárias .....	40
Figura I.13 – Ranking de eficiência das circunscrições judiciárias.....	42
Figura I.14 - Ranking de eficiência das circunscrições judiciárias .....	44
Figura I.15 - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias.....	47
Figura I.16 - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias.....	49
Figura I.17 - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias.....	51
Figura I.18 - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias.....	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela I.1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Usadas no Modelo de Eficiência Econômica das Unidades judiciárias – 2011 .....	38
Tabela I.2 – Matriz de correlação .....	39
Tabela I.3 - Estatística descritiva dos índices de Eficiência das varas .....	39
Tabela I.4 – Ranking de Eficiência das Unidades Judiciárias Atípicas ( <i>outliers</i> ) .....	41
Tabela I.5 – Frequência com que surge as Unidades de Referência.....	41
Tabela I.6 - Estatística descritiva dos índices de eficiência .....	43
Tabela I.7 – Ranking de eficiência .....	43
Tabela I.8 – Frequência com que surgem as unidades de referência.....	44
Tabela I.9 - Estatística descritiva dos índices de eficiência .....	45
Tabela I.10 - Ranking de eficiência .....	46
Tabela I.11 – Frequência com que surgem as unidades de referência.....	46
Tabela I.12 – Estatística descritiva dos índices de eficiência .....	47
Tabela 13 – Ranking de eficiência .....	48
Tabela I.14 – Frequência com que surgem as unidades de referência.....	49
Tabela I.15 – Estatística descritiva dos índices de eficiência .....	50
Tabela I.16 – Ranking de Eficiência DEA-BCC Orientado para o <i>Output</i> .....	50
Tabela I.17 – Frequência com que surge as Unidades de Referência (Modelo 2).....	51
Tabela I.18: Estatística descritiva dos índices de eficiência .....	51
Tabela I.19: Ranking de Eficiência .....	52
Tabela I.20: Frequência com que surgem as unidades de referência.....	53
Tabela I.21 – Estatística descritiva dos índices de Eficiência .....	54
Tabela I.22 – Ranking de Eficiência DEA-BCC Orientado para o <i>Output</i> .....	55
Tabela I.23 - Frequência com que surge as Unidades de Referência.....	55
Tabela II.24 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nesse estudo .....	71
Tabela II.25 - Correlações entre as variáveis explicativas .....	71
Tabela II.26 – Modelo Probit de Violência Doméstica .....	72

## LISTA DE SIGLAS

- AHP – *Analytic Hierarchy Process*
- BCC – Banker, Charnes e Cooper
- BNDPJ – Banco Nacional de Dados do Poder Judiciário
- CCR – Charnes, Cooper, & Rhodes
- CNJ – Conselho Nacional de Justiça
- CRS - *Constant Returns to Scale*
- DEA - *Data Envelopment Analysis*
- DMU - *Decision Making Unit*
- DPJ – Departamento de Pesquisas Judiciárias
- EMS – *Efficiency Measurement System*
- EUA - Estados Unidos da América
- FDH – *Free Disposal Hull*
- FPP - Fronteira de Possibilidade de Produção
- SIESPJ – Sistema de Estatísticas do Poder Judiciário
- STJ – Superior Tribunal de Justiça
- TJDFT - Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios
- TST – Tribunal Superior do Trabalho
- VD - Violência Doméstica
- VRS – *Variable Returns to Scale*
- ONU – Organização das Nações Unidas

## **CAPÍTULO I – MEDINDO A EFICIÊNCIA DO PODER JUDICIÁRIO NO DISTRITO FEDERAL**

### **Resumo**

O objetivo do trabalho foi comparar a eficiência relativa de 156 unidades judiciárias de 1º grau do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios – TJDF. Utilizaram-se os dados dos relatórios anuais "Justiça em Números" desagregados por diferentes unidades judiciárias de 1ª Instância referente ao ano de 2011. Os dados foram analisados usando o modelo orientado para o *output* supondo retornos constantes de escala usando a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA). Este trabalho fornece pela primeira vez um estudo de eficácia das 156 unidades judiciárias de 1º grau do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios, utilizando a técnica DEA. Algumas unidades judiciárias foram apresentadas como referências (*benchmarks*) para as demais unidades, sendo demonstradas quantitativamente estas ocorrências. Os resultados revelam que 93% das unidades judiciárias poderiam melhorar seu desempenho sem alterar a quantidade de *inputs*, ou seja, o número de magistrados e servidores empregado.

**Palavras-Chave:** Análise Envoltória de Dados; Eficiência; Poder Judiciário.

### **Abstract**

The aim of this paper was to compare the relative efficiency of 156 judicial units of the 1st degree of the Court of Justice of the Federal District and the Territories - TJDF. We used data from annual reports "Justice in Numbers" disaggregated by different judicial units of 1st Instance for the year 2011. The data were analyzed using the data envelopment analysis (DEA) model output-oriented assuming constant returns to scale. This paper provides the first efficiency analysis of 156 judicial units of the 1st degree of the Court of Justice of the Federal District and Territories, using the DEA technique. Some units were presented as judicial benchmarks for the remaining units, being demonstrated quantitatively these occurrences. The results revealed that 93% of the judicial units could improve their respective performance without changing the quantity of inputs, i.e., the number of magistrates and civil servants employed.

**Palavras-Chave:** Data envelopment analysis; Efficiency; Judiciary.

## I.1 INTRODUÇÃO

O Poder Judiciário tem sido foco de críticas acerca tanto da demora da devida prestação jurisdicional quanto na eficácia. A morosidade na solução dos litígios é apontada pela sociedade e pelos próprios juízes como o principal, ainda que não o único, problema da justiça brasileira. Na verdade, o Judiciário nunca foi um modelo de celeridade. Esse não é um problema da atualidade, é uma característica que sempre esteve presente no Poder Judiciário.

Algumas evidências, entre várias, podem ser apontadas como causas que levam a morosidade da justiça. De um lado, estão as causas que influenciam a demanda pelos serviços jurisdicionais no país. De outro, aqueles que afetam a oferta por tais serviços.

Inicialmente, destaca-se o expressivo aumento da demanda por serviços do judiciário como uma das principais causas da morosidade da justiça. Esse aumento no número de processos novos é muito maior do que o crescimento populacional<sup>1</sup>. Fatores como o aumento da conscientização de parte dos cidadãos brasileiros, a ampliação nos níveis de escolaridade, de renda e na longevidade, a ênfase que se deu na Constituição Brasileira de 1988 sobre a legítima judicialização dos direitos das pessoas e das políticas públicas, a evolução tecnológica no qual passa o mundo contribuem para o crescimento na demanda por serviços judiciais. Ademais, muitas questões que poderiam ser resolvidas de forma amigável acabam sendo levadas ao Judiciário. Importante destacar que um grande volume de casos que são levados ao Judiciário, todo ano, e o torna mais lento, interfere no seu bom desempenho, e existem não para defender direitos, mas sim para explorar a lentidão do Judiciário e com isso adiar o cumprimento de obrigações.

A precariedade de recursos materiais é outro fator que afeta a celeridade da prestação jurisdicional. Na maioria dos fóruns, há carência de materiais de consumo (computadores, impressoras, papel, etc.), bem como de condições condizentes com o trabalho com a inadequada manutenção das edificações e a defasagem dos sistemas de informática e comunicação. Ainda existem estruturas totalmente desatualizadas e incapazes de atender prontamente o jurisdicionado que ainda possuem uma atividade manual de consulta de processos.

Os recursos humanos representam outro problema real que contribuem para a morosidade da Justiça Brasileira. O número de juízes, servidores e auxiliares da justiça apresenta-se desproporcional ao fluxo de processos. O número de magistrados é diminuto diante de um imenso volume de autos que se amontoam esperando julgamento. O número de

---

<sup>1</sup> Enquanto a população no período cresceu 11,33%, a procura pela Justiça de 1º Grau aumentou 106,44% (CNJ, 2012)

juizes deve aumentar constantemente para corresponder ao aumento constante da população e do número de processos arquivados. Em tribunais onde existem gargalos causados pela falta de juizes é de se esperar, *ceteris paribus*, que preencher os cargos de juizes vagos poderia reduzir a morosidade do Poder Judiciário, evidências empíricas confirmam que aumentar o número de magistrados não aumenta a produtividade nos tribunais (Beenstock & Haitovsky, 2004). As decisões para aumentar o quadro de juizes são provavelmente motivadas pelo desejo de conter o fluxo crescente de processos. Isso aumentaria os gastos com o judiciário, e os expressivos aumentos desses gastos a partir de 1988 sugerem que somente essa medida não está resolvendo o problema. Sadek (2009) ressalta que o desempenho do Judiciário depende estritamente da gestão administrativa interna. De nada adianta ter mais juizes, mais computadores, mais unidades judiciais, sem uma gestão adequada.

Não podemos deixar de fazer referência à má gestão do sistema judicial, ou seja, da falta de habilidade e treinamento em gestão dos magistrados que administram as cortes brasileiras.

As evidências sobre a eficácia do aumento de recursos é ambígua. Vários estudos como Posner (2005) e Buscaglia e Ulen (1997) demonstraram que o aumento de recursos financeiros não melhora o desempenho judicial. Em estudos realizados com dados dos EUA e países da América Latina e Caribe mostraram que não existe relação entre o número de processos por juiz e a taxa de solução dos processos<sup>2</sup> (Buscaglia & Ulen, 1997) e (Dakolias, 1996). Entretanto, Botero *et al.* (2003) mencionam em seu artigo que no trabalho desenvolvido por (Buscaglia & Dakolias, 1996) que "o recurso destinado para pessoal" revelou-se extremamente importante na Argentina e no Equador.

Outro obstáculo que contribui para a morosidade judiciária é o aspecto institucional e administrativo historicamente sedimentado, isto é, a lentidão na tramitação dos processos judiciais, o grande número de recursos a uma quantidade excessiva de instâncias, excesso de formalismo procedimental, abundância de leis e o princípio do duplo grau de jurisdição, que, na maioria dos casos, são utilizados com finalidade protelatória. O processo judicial é exageradamente formal e tramita de acordo com códigos de processo ultrapassados e defasados em relação à realidade atual. A quantidade excessiva de recursos faz com que, hoje, um cidadão passe, por mais ou menos três instâncias jurisdicionais até o julgamento da questão, podendo ainda aguardar cerca de dez anos para a conclusão do processo, fator este que desestimula quem precisa da justiça.

---

<sup>2</sup> A taxa de solução dos processos é um indicador utilizado para verificar se o Tribunal vem logrando êxito na tentativa de reduzir o quantitativo de processos em tramitação. Em outras palavras, tal métrica permite ao avaliador saber se os níveis de produção do Tribunal estão compatíveis com as demandas geradas no período.

Dos três ramos do governo, o Judiciário é, seguramente, o menos analisado. Existe uma quantidade insuficiente de estudos que mensurem a produtividade dos órgãos do Poder Judiciário. A escassez de estudos sobre a produtividade do judiciário poderia ser reflexo de características intrínsecas deste Poder. Em grande parte se deve à ausência de informações detalhadas e atualizadas sobre as atividades (jurisdicionais e, também, administrativas) do Poder Judiciário no Brasil. A falta de padronização de dados dificulta até mesmo a elaboração e compilação estatística, e a construção de diagnósticos precisos sobre número de processos novos, julgados, classificação desses processos, tempo de duração etc.

Nos últimos anos o Poder Judiciário, por meio de uma série de ações, como a modernização e melhoria da infraestrutura, a simplificação de seus procedimentos operacionais, a valorização e capacitação de seus servidores, a melhoria de suas condições de trabalho, otimização tecnológica permanente de sistemas e processos, entre várias outras, tem avançando no aperfeiçoamento da oferta de serviços jurisdicionais e na produção de informações e estatísticas com relação as suas funções para responder às pressões que são exercidas sobre ele.

Para este fim destaca-se a criação do Conselho Nacional de Justiça, órgão do Poder Judiciário responsável pela fiscalização, pelo controle e (especialmente) pelo planejamento do Poder Judiciário e do cumprimento dos deveres funcionais dos juízes, com atuação em todo território nacional, instituído pela Emenda Constitucional nº 45<sup>3</sup>, de 30 de dezembro de 2004 e instalado em 14 de junho de 2005. O Conselho Nacional de Justiça através da Resolução nº 4, de 16 de agosto de 2005 instituiu o Sistema de Estatísticas do Poder Judiciário (SIESPJ), cujo objetivo consiste em formar uma base de dados ampla e centralizada capaz de reunir informações de abrangência nacional. A partir de então o desempenho da justiça brasileira passou a ser objeto de estudos através da elaboração de relatórios estatísticos padronizados e organizados sobre o desempenho referentes a processos e sentenças prolatadas, por unidade da federação, nos diferentes órgãos do Poder Judiciário<sup>4</sup>. O Relatório Justiça em Números é o principal produto deste trabalho, que abrange não somente os dados relacionados à litigiosidade, mas também às questões orçamentárias, administrativas e de acesso ao sistema judicial da Justiça Estadual.

Esse relatório é composto pelas análises e conclusões tecidas pelo Departamento de Pesquisas Judiciárias – DPJ, e se baseiam, essencialmente, na comparação entre os resultados obtidos pelos tribunais estaduais e em sua relação com os recursos consumidos na realização

---

<sup>3</sup> A emenda constitucional 45/2004 iniciou o processo de reforma do Judiciário e teve impacto profundo sobre o funcionamento da Justiça.

<sup>4</sup> Para maiores detalhes sobre o CNJ e suas competências, ver Moraes (2005).

das respectivas atividades judiciárias.

Em 2004, o CNJ divulgou o primeiro relatório, mas considerou as informações contidas no Banco Nacional de Dados do Poder Judiciário (BNDPJ)<sup>5</sup>. O BNDPJ foi a primeira tentativa de coleta de dados de abrangência nacional e serviu como fundamento para reformular o sistema de informação da pesquisa e fundamentar a Resolução CNJ nº 15, editada em 20 de abril de 2006, que dispõe sobre a regulamentação do Sistema de Estatística do Poder Judiciário.

A Resolução CNJ nº 76/2009 é o instrumento normativo atual que define toda a metodologia de construção das variáveis e indicadores utilizados nas análises do *Justiça em Números*. Elaborada com a finalidade de organizar e padronizar a coleta de dados, essa legislação introduziu algumas modificações em relação aos conceitos utilizados anteriormente, em especial no que se refere à definição de processos solucionados. Segue, abaixo, trecho extraído do Relatório Sintético Justiça em Números (2009, pág.15) que fala sobre as modificações realizadas nos conceitos adotados:

*(...) Nessa linha, houve substancial alteração no conceito de processos solucionados. A Resolução CNJ nº 76/2009 modificou o critério adotado na apuração do total de processos pendentes em relação à Resolução CNJ nº 15. Até 2008, considerava-se como base de cálculo o estoque de processos pendentes de **juízo**. A partir de 2009, passou-se a considerar os processos pendentes de **baixa** na instância em questão. (...) Da mesma forma, a denominação da variável “sentenças” foi substituída por “processos baixados” e, equivalentemente, os “casos pendentes de **sentença**” tornaram-se “casos pendentes de **baixa**”. (...) Essa mudança teve por objetivo analisar o fluxo de entrada e saída dos processos do Judiciário sob a perspectiva do jurisdicionado, que aguarda a resolução de uma demanda de conflito, ao revés da ótica da produtividade do magistrado. (grifo nosso)*

Além da introdução dessas importantes alterações que afetaram algumas das variáveis e indicadores, a nova abordagem trazida pelas revisões de metodologia também gerou alterações do ponto de vista do detalhamento das variáveis. Inicialmente coletadas de forma mais genérica, a cada revisão, as variáveis vêm sendo gradualmente definidas em categorias mais específicas, com subclassificações (instância, natureza, fase, etc..) que permitem uma melhor compreensão do fluxo dos processos dentro dos tribunais.

O objetivo do trabalho é comparar a eficiência de 156 unidades judiciárias de 1º grau

---

<sup>5</sup>O BNDPJ foi criado pelo Supremo Tribunal Federal em decorrência da necessidade de instituir um banco de dados que pudesse ser utilizado como instrumento de planejamento, gerência e transparência do Poder Judiciário.

do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios - TJDF, com base nas informações dos relatórios anuais "Justiça em Números" desagregadas por diferentes unidades judiciárias de 1ª Instância em relação às características da Justiça dos Estados e do Distrito Federal no ano de 2011. Os dados serão analisados usando o modelo orientado para o *output* supondo retornos constantes de escala usando a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA), a fim de averiguar aquelas unidades judiciárias que estão fazendo o melhor uso desses recursos dados às necessidades coletivas da população.

Este trabalho fornece pela primeira vez um estudo de eficácia das 156 unidades judiciárias de 1º grau do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios, utilizando a técnica de análise de dados do envelope (DEA). Algumas unidades judiciárias foram apresentadas como referências (*benchmarks*) para as demais unidades, sendo demonstradas quantitativamente estas ocorrências.

Os resultados revelam que 93% das unidades judiciárias poderiam melhorar seu desempenho sem alterar a quantidade de *inputs*, ou seja, o número de magistrados e servidores empregado.

O presente trabalho está organizado em cinco seções: esta primeira denominada introdução fornece uma visão geral a respeito da pesquisa. A segunda seção apresenta a revisão de literatura. A terceira trata da metodologia que norteará a pesquisa. Na quarta seção, encontram-se a aplicação da metodologia DEA no judiciário, a caracterização do banco de dados, as fontes e as razões para a escolha dos *inputs* e *outputs*. Finalmente, a quinta e última seção resume as principais conclusões do estudo.

## I.2 REVISÃO DE LITERATURA

A eficiência tornou-se um princípio constitucional através da Emenda nº 19, de 04 de junho de 1998. É um dos princípios que norteia toda a atuação dos poderes da União e da administração pública e deve ser perseguido pelos administradores e agentes públicos. O princípio da eficiência determina que a Administração Pública (no caso um tribunal), deve agir, de modo rápido e preciso com os meios disponíveis (no caso juízes, funcionários, computadores, etc.) e ao menor custo, para produzir resultados (no caso sentenças, acórdãos, etc.) que satisfaçam as necessidades da população (Medauar, 2006).

A questão da eficiência do Poder Judiciário é relevante não somente do ponto de vista do papel do Estado na economia e na sociedade, que remete à noção de equidade, mas também do ponto de vista do funcionamento de mecanismos de mercado, associado à noção de eficiência.

Existe uma vasta literatura de trabalhos nacionais e internacionais que utilizam métodos não paramétricos na análise de eficiência, entretanto existe uma quantidade insuficiente de estudos que mensurem a produtividade dos órgãos do Poder Judiciário. São diversas as aplicações, tais como na indústria alimentícia, indústria têxtil, agências dos correios, ferrovias, agências bancárias, setor de aviação, setor elétrico, setor de saneamento, setor de serviços públicos, sistemas de produção de pesquisa agropecuária, entre muitos outros<sup>6</sup>. Optou-se aqui por apresentar apenas alguns trabalhos aplicados ao setor público que serviram de subsídio à abordagem empregada na tese.

São poucos as pesquisas existentes que abordam o desempenho e a eficiência do judiciário, e estas são muito recentes. Para avaliar a importância do desempenho do judiciário é mister conceituar o que é um “bom judiciário”. Por exemplo, Shihata (1995) estabelece que um bom judiciário é aquele que assegura que a justiça seja acessível e aplicada a todos, que direitos e deveres sejam respeitados, além de aplicados com um baixo custo para a sociedade. Sherwood *et al.* (1994) definem a justiça como uma entidade que presta serviços para a sociedade considerando a qualidade dos serviços ofertados. Na literatura há uma grande ambiguidade em conceituar e definir os objetivos de eficiência, eficácia. A eficiência no judiciário pode ser definida como celeridade no andamento dos processos judiciais. Eficiência é apenas um aspecto da qualidade do judiciário que pode ser mensurável, ao contrário de outras qualidades essenciais.

Kittelsen e Forsund (1992) e Pedraja e Salinas (1995) mediram a eficiência dos tribunais com destaque para o número de magistrados e servidores como importantes *inputs*.

---

<sup>6</sup> (Kassai, 2002) apresenta a resenha de vários trabalhos com aplicações DEA em diversas áreas.

O artigo de Kittelsen e Forsund (1992) analisa a eficiência de 107 tribunais distritais de 1ª Instância da Noruega com o objetivo de sugerir formas para melhorar a eficiência. São utilizadas observações para o período entre 1983 - 1988 para calcular as medidas de eficiência para cada tribunal usando o método não paramétrico da Análise Envoltória de Dados (DEA) supondo as hipóteses de retornos constantes de escala e retornos variáveis.

Eles utilizaram como *inputs* o número de magistrados e servidores. Como *outputs* são utilizados sete a partir da agregação de 19 tipos de casos diferentes: casos cíveis (*Bills of exchange, Family cases, Paternity cases, Other civil disputes*); casos B (*Assesment of compensation, Pretrial hearing, Maritime hearing*); casos simples (*Examination and summary jurisdiction cases*); Casos criminais ordinários (*Ordinary criminal cases*); casos de registros (*Land registry, Ships registry, Business registry*); casos de coação (*Debt collection, Auction summons, Auctions confirmed, Auctions held*); e casos de falência (*Certificates of inheritance, Devision of inheritance and marital common estate, bankruptcy*).

Foram comparados os tribunais de cidades pequenas que oferecem todos os serviços e os tribunais das cidades grandes que são especializados. Eles concluíram a ineficiência era causada mais pela não utilização da escala ótima do que devido à ineficiência técnica propriamente dita e que o tamanho ideal do tribunal é maior do que o tamanho do tribunal médio atual, concluindo que é mais eficiente operar em uma escala maior. Ao operar numa escala maior, a quantidade do pessoal pode ser reduzida em cerca de 5%.

No trabalho de Lewin, Morey e Cook (1982) tinha como principal objetivo mensurar a eficiência administrativa da Corte Criminal Superior da Carolina do Norte, utilizando o método DEA para o ano de 1972. Foram analisados 30 Distritos Judiciais, contendo ao todo 100 jurisdições. Na análise do DEA foram considerados 5 variáveis como inputs, 2 variáveis controláveis e 3 variáveis exógenas, respectivamente, as seguintes: o número de Assistentes, o número de dias trabalhados, o número de casos, o número de casos de menor gravidade e o tamanho da população branca. E, duas variáveis como outputs: o número de casos julgados e o número de casos pendentes com período inferior a 90 dias. Foram encontrados 11 distritos ineficientes e 19 eficientes na análise dos 30 Distritos Judiciais e, entre as Jurisdições, a proporção foi de 63 Cortes ineficientes entre as 97 Cortes analisadas.

O trabalho de Pedraja e Salinas (1995) mede a eficiência técnica das Cortes Superiores de Litígios da Espanha em 21 jurisdições, no ano de 1991. A análise é realizada por meio da análise envoltória de dados (DEA) e vários testes de homogeneidade (retornos de escala e restrições de pesos) são aplicados para garantir a correta comparação entre os tribunais. Foi utilizado apenas o fator trabalho. Como *inputs* foram considerados o número de juízes e o número de funcionários. Como *outputs*, somente uma distinção foi adotada entre os casos,

sendo considerado 2 tipos, os casos julgados (através de sentenças longas) e os casos acordados (ou conciliados).

Em sua análise dos Tribunais Superiores, a escala ideal varia de 4 a 21 juízes. A escala desejada depende da natureza das atividades do tribunal. Eles perceberam que a escala desejada pode ser encontrada nos tribunais com quantidade relativamente grande de processos julgados. Eles também mencionam que a escala desejada diminui quando os processos judiciais são resolvidos.

A tese de Schwengber (2006) tem como objetivo mensurar a eficiência na provisão de serviços da Justiça do Trabalho e da Justiça Comum ou de 1º Grau do Rio Grande do Sul a partir da estimativa da fronteira de custo estocástica. Para mensurá-la serão utilizadas metodologias paramétricas e não paramétricas, as quais viabilizam a construção de um *benchmark* para comparar o desempenho entre as Comarcas e/ou Tribunais.

Para a Justiça do Trabalho será utilizado informações das Varas de Trabalho e Tribunais Regionais do Trabalho das vinte e quatro regiões, que abrangem todo o país, pelo período de nove anos (1995 a 2003). As informações das Comarcas de Primeira Instância da chamada Justiça Comum é mais restrita em relação ao período e a abrangência regional: são analisados dois anos e somente o Estado do Rio Grande do Sul.

Em relação à Justiça do Trabalho foram estimadas as funções de custos estocásticas, cujo modelo teórico consiste na minimização do custo, dados o nível do produto e os preços dos fatores de produção. Foram considerados os custos envolvidos para a prestação dos serviços jurisdicionais, os processos julgados, os processos recebidos e não julgados (gargalo), custas judiciais e outros fatores que contribuem para influenciar o desempenho da Justiça e que pretendem controlar para a heterogeneidade presente nas diversas regiões no país.

Os resultados da função custo dos modelos indicam que a inclusão ou exclusão do estado de São Paulo altera os parâmetros estimados, o que demonstra as particularidades e o peso desse estado dentro da amostra. A estimativa com dois outputs permitiu verificar empiricamente que há diferenças na estrutura de custos entre o 1º e 2º Graus. As análises da função de custo apontam para a presença de retornos crescentes de escala na Justiça do Trabalho de 1º Grau no resto do país, excluído São Paulo que possui custos médios crescentes.

O segundo segmento de Justiça analisado pela autora refere-se à Justiça Comum ou de 1º Grau. A eficiência das Comarcas da Justiça Comum do Rio Grande do Sul foi computada segundo dois métodos não paramétricos: o *Free Disposal Hull* (FDH) e a Fronteira de Ordem-M. Pelo método FDH 183 Comarcas ou aproximadamente 57% das Comarcas são eficientes. Dentre as eficientes, 55% são eficientes e “dominantes”, o que significa que estabelecem uma relação de dominância sobre as outras Comarcas.

Os resultados encontrados demonstram que as perdas de eficiência estão localizadas principalmente nas Comarcas menores, sugerindo a presença de economias de escala na prestação do serviço jurisdicional. As análises também apontaram que a melhora na eficiência está relacionada à educação, à escala e especialização das Comarcas, à taxa de litigiosidade das jurisdições, à complexidade da economia local e à presença de presídios nas Comarcas.

Em outro estudo Gorman e Ruggiero (2009) analisaram a eficiência técnica dos Ministérios Públicos distritais nos EUA. Foram utilizados vários *inputs* e *outputs* para caracterizar a produção do gabinete do procurador, e calcular a eficiência técnica e de escala utilizando a metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA). Devido ao caráter complexo de seus serviços e sua capacidade variada, o estudo foi realizado em distritos com população entre 100 e 500 mil habitantes. Além do mais, os autores analisaram a dependência entre a eficiência dos Ministérios Públicos e a situação social e econômica nos distritos.

O *output* do Ministério Público é mensurado como casos criminais extintos e processos criminais julgados nos tribunais do júri além de casos de contravenção arquivados e processos não criminais do serviço público. Os autores estimam que 62% dos gabinetes dos procuradores apresentam retornos decrescentes de escala permitindo que eles concluam que a maioria dos gabinetes dos procuradores possui excesso de pessoal. No entanto, eles apontam para o uso eficiente de pessoal de apoio do Ministério Público como um importante determinante da produção.

O trabalho se concentra na falta de pessoal e excesso de gabinetes, em vez de uma expansão ou contração do tamanho da jurisdição e, portanto, carga de trabalho. A conclusão do estudo mostra que muitos distritos podem não estar utilizando totalmente os seus recursos. Por fim, seus resultados sugerem que os serviços dos Ministérios Públicos que operam em regiões que experimentam condições sociais e econômicas desvantajosas são menos eficientes.

O trabalho de Yeung (2010) tem como objetivo medir quantitativamente a eficiência do Judiciário brasileiro. A análise utilizou os dados da Justiça Estadual nos anos de 2006 a 2008. A mensuração da eficiência foi feita através de um método de otimização linear chamado Análise Envoltória de Dados (DEA). Foram utilizados como *inputs* o número de juízes e o número de pessoal auxiliar. Eles também foram utilizados na forma ponderada, divididos pela carga de trabalho. Como *output* foi utilizado os números absolutos e números ponderados pela carga de trabalho de processos julgados nos Tribunais Estaduais. A carga de trabalho é composta pela quantidade de novos processos que entram nos tribunais, somado à quantidade de processos do ano anterior aguardando por decisão (aqueles que já se encontram na “fila”).

A autora concluiu que 25 tribunais estaduais poderiam melhorar seu desempenho sem alterar a quantidade de *inputs*. E que a presença de uma boa gestão e um bom planejamento estratégico, com foco nos serviços prestados, parece ser um importante determinante do nível de eficiência nas cortes.

## **I.3 O MÉTODO DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS**

### **I.3.1 REVISÃO CONCEITUAL**

A revisão conceitual a ser apresentada neste trabalho enfocará a análise de fronteiras de eficiência instrumento bastante utilizado no ramo da ciência econômica (Farrell, 1957); (Fare, Grosskopf, e Lovell, 1994). Logo em seguida, veremos o desenvolvimento da técnica DEA na análise de eficiência, que se baseia no método de programação linear.

#### **I.3.1.1 Conceito de DEA**

O método Análise de Envoltória de Dados (DEA) é uma operacionalização da medida de eficiência técnica de Farrell (1957) através de programação matemática<sup>7</sup>. Permite obter a eficiência técnica relativa a partir de um conjunto de unidades que estão sendo analisadas, denominadas de *Decision Making Unit*<sup>8</sup> (DMU), que utilizam múltiplos insumos para produzir múltiplos produtos. Nesse sentido, a DMU dita eficiente na geração de seus produtos (dadas às quantidades de insumos observadas) se for possível mostrar que nenhuma outra unidade ou combinação linear das demais unidades consegue gerar maior quantidade de um produto sem diminuir a geração de outro ou sem aumentar o consumo de algum insumo. Esse procedimento é feito para cada DMU que compõem o conjunto estudado, possibilitando a construção de um ranking que determinará aquelas DMUs que são relativamente eficientes. Podemos pensar no caso de uma fronteira de possibilidade de produção (FPP) com os tribunais perfeitamente eficientes localizados nesta fronteira (tecnicamente eficiente) e outros situados abaixo desta fronteira (tecnicamente ineficiente). Isso é muito diferente do que fazem os modelos de regressão estatística, que calculam um comportamento médio, ou uma tendência central, de todas as unidades observadas.

---

<sup>7</sup> Técnica matemática conhecida como programação linear, no qual tanto a função objetivo como as restrições são todas lineares.

<sup>8</sup> Segundo Normam & Stocker (1990) o termo *Decision Making Unit*, cuja, tradução e abreviação são dadas por unidade tomadora de decisão – DMU; termo este que foi aplicado inicialmente em divisões e unidades administrativas relacionadas a serviços públicos. Posteriormente este termo foi empregado às empresas privadas se estendendo as diversas áreas do conhecimento.

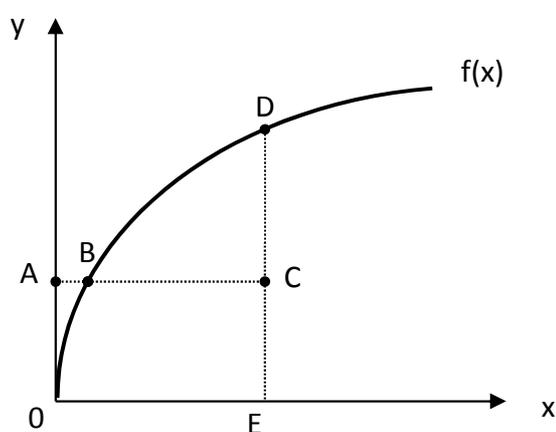
### I.3.1.3 Funções de produção, custo e serviço, análise de eficiência

O marco inicial para a discussão de fronteiras e medidas de eficiência (método não paramétrico) iniciou-se com Farrell (1957), e posteriormente, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) que generalizaram o estudo estendendo o modelo para múltiplos recursos e resultados, na obtenção de um indicador que atendesse ao conceito de eficiência de Koopmans<sup>9</sup> (1951). E a partir de então a técnica de construção de fronteiras de eficiência têm sido bastante difundida, o que ficou conhecido como *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Em economia, a ideia de fronteira esta ligada à base de estudos de eficiência, ou seja, a ideia da aproximação de práticas eficientes. Nesse trabalho, levaremos em conta as fronteiras da função de produção disponível, cuja, a envoltória superior ou inferior corresponde à máxima utilização dos recursos disponíveis. Comparar o desempenho entre as DMUs sendo aquelas que estão abaixo ou acima da sua fronteira de produção vistas como ineficientes. Este método é flexível o suficiente para englobar um conjunto de entradas e saídas, independente de serem quantitativas ou qualitativas.

Nesse trabalho, estudos apontados apresentam a provisão de serviços públicos na Justiça do Distrito Federal a partir da estimação de fronteiras usando a abordagem DEA.

Figura I.1 - Fronteira Eficiente



Fonte: Pearson (1993)

A figura I.1 nos dá essa intuição. Deixe  $x$  representar a variável *input* e  $y$  representar a variável *output*. A máxima quantidade de produto que a utilização de  $x$  pode gerar é representada por  $f(x)$ , ou seja, a função de produção.

<sup>9</sup> Eficiência no sentido de Pareto-Koopmans, é dito ser quando um plano de operação eficiente satisfaz as seguintes condições: 1) Um produto não pode ser gerado em maior quantidade sem que seja diminuída a quantidade gerada de algum outro produto ou sem que seja aumentada a quantidade consumida de pelo menos um insumo. 2) Um insumo não pode ser consumido em menor quantidade sem que seja aumentada a quantidade consumida de algum outro insumo ou sem que seja diminuída a geração de pelo menos um produto.

Note que o ponto C situado abaixo da função de produção indicando uma região factível de produção. No entanto, esse ponto significa que a unidade está empregando OE unidades do *input* x para produzir OA unidade de *outputs* y. Ao operar abaixo da fronteira esse plano de produção é dito ser ineficiente, pois dada a sua tecnologia, não esta empregando eficientemente os seus recursos disponíveis.

Nessa direção o ponto B é dito ser eficiente já que produz a mesma quantidade de *output* y utilizando uma menor quantidade de *input* x. O ponto D também apresenta um plano de produção tecnicamente viável, com o qual se obtêm o máximo de *output* y utilizando a mesma quantidade de *input* x.

As hipóteses consideradas para a relação entre insumos e produtos determinam à existência ou não de retornos crescentes, decrescentes ou constantes de escala. Adicionalmente, as propriedades de livre descarte<sup>10</sup> (*free disposal*), e convexidade (o conjunto de alternativas de produção é formado pela área abaixo da curva de máxima produção).

A Programação linear é usada para resolver o sistema de inequações que permitirá maximizar ou minimizar os resultados satisfeita as restrições com relação aos insumos e ao processo produtivo.

### **I.3.2 A BASE DO MÉTODO DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS**

Análise de Envoltória de Dados (DEA) é um método que utiliza programação matemática, para calcular a medida de eficiência técnica nos casos de um único insumo/produto proposto originalmente por Farrell (1957). Charnes, Cooper, & Rhodes (1978) generalizaram os estudos de Farrell tanto no sentido de trabalhar com múltiplos insumos e produtos, quanto na obtenção de um indicador que atendesse ao conceito de eficiência de Koopmans, resultando na formulação do modelo CCR, também conhecido como Retorno Constante de Escala (CRS) — *Constant Returns to Scale*.

Mais precisamente, esse modelo surge com a tese de Edward Rhodes (1978). O objetivo do estudo era avaliar a eficiência das escolas públicas Americanas, resultando na formulação do modelo CCR.

É de interesse aqui medir a eficiência e a produtividade das unidades judiciárias no TJDF. Para conceituar formalmente a medida de eficiência produtiva calculada pela técnica DEA, levemos em conta uma unidade judiciária com um sistema de produção múltipla, que

---

<sup>10</sup> Esta propriedade nos diz que, quantidades excedentes podem ser eliminadas sem custo, ou seja, para determinado nível de consumos de recursos, pode-se produzir a quantidade máxima ou qualquer quantidade inferior.

utiliza N recursos, representado por um vetor de quantidade  $x = (x_1, x_2, \dots, x_N) \in R_+^N$ , e t itens de resultados, cujas quantidades são representadas pelo vetor  $y = (y_1, y_2, \dots, y_t) \in R_+^t$ , determinando um plano de operação descrito pelo vetor  $(x, y) \in R_+^{N+t}$ . Suponha que n planos de operação sejam observados  $(x^j, y^j)$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ , realizados por j DMUs homogêneas. A vara que está sendo avaliada será representada por DMU<sub>0</sub> e o seu plano de operação respectivamente  $(x^0, y^0)$ . Os vetores de pesos que refletem as taxas de substituição<sup>11</sup> entre os *inputs* e *outputs* utilizados para a agregação dos recursos e dos resultados da DMU<sub>0</sub> são representados por  $u = (u_1, u_2, \dots, u_r)$  e  $v = (v_1, v_2, \dots, v_t)$ . Moita (2002) define produtividade como a razão entre *inputs* e *outputs* mais representativos, fornecendo uma medida econômica de produtividade. Nessa direção a técnica DEA, constrói para cada DMU<sub>0</sub>, uma medida de desempenho dada pela seguinte expressão:

$$h_0 = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \quad (1)$$

A medida  $h_0$  é função dos conjuntos de pesos  $u$  e  $v$ . A questão central é encontrar o valor das incógnitas (pesos dos *inputs* e *outputs*) de cada variável. A possibilidade de associar um conjunto de pesos específicos encontrados para cada Vara/DMU<sub>0</sub> que esta sendo analisada, permite a definição de uma medida de produtividade específica para cada unidade judiciária sob avaliação. Portanto, esse desempenho resultante de  $h_0$  mede a produtividade da DMU<sub>0</sub>. A técnica DEA determina para a DMU<sub>0</sub> um vetor de pesos  $(u^*, v^*)$ , que reproduz as taxas de substituição entre *inputs* e *outputs*, expressas no plano de operação que está sendo realizado  $(x^0, y^0)$ . Por fim, os pesos  $(u^*, v^*)$  representam o valor marginal das variáveis de desempenho relativo à DMU<sub>0</sub> associado aos *inputs* e *outputs* quando ela decidiu consumir  $x^0$  para produzir  $y^0$ .

A determinação dos pesos  $(u^*, v^*)$  para cada DMU<sub>0</sub> é conseguida a partir da maximização do valor da produtividade  $h_k$ , por intermédio do seguinte problema de programação matemática:

---

<sup>11</sup> Varian (1996), taxa de substituição é a taxa à qual as DMUs devem substituir um insumo por outro para manter constante a produção.

$$\text{Maximizar } h_k = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \quad (2)$$

Sujeito a

$$\frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1 \quad (3)$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Onde, a notação utilizada está resumida logo abaixo.

Índices:

$j$  – DMUs,  $j = 1, 2, \dots, n$

$r$  – Outputs,  $r = 1, 2, \dots, t$

$i$  – Inputs,  $i = 1, 2, \dots, N$

Dados:

$x_{ij}$  = Valor do  $i$ -ésimo *input* utilizado pela  $j$ -ésima DMU.

$y_{rj}$  = Valor do  $r$ -ésimo *output* produzido pela  $j$ -ésima DMU.

$\varepsilon$  = Um pequeno número positivo

Variáveis:

$h_k$  - índice de eficiência relativa da DMU<sub>k</sub>.

$u_r, v_i$  - ponderações das variáveis de *output*  $r$  e *input*  $i$  respectivamente ( $\geq \varepsilon$ ).

$\lambda_j$  - Ponderação da DMU<sub>j</sub> na faceta<sup>12</sup> para a DMU avaliada ( $\geq 0$ ).

$S_i, \sigma_r$  – Excessos correspondentes respectivamente aos *inputs*  $i$  e *outputs*  $r$  ( $\geq 0$ ).

Resolvido este problema fracionário (2) sujeito a restrições (3) determinamos o valor dos pesos de  $u_r$  e  $v_i$  correspondente a cada unidade judiciária, de tal forma que o somatório ponderado dos *outputs* dividido pelo somatório ponderado dos *inputs* seja maximizado. Essa razão mede a eficiência e pode assumir valores entre [0,1]. A notação  $k = 0$  representa o índice da unidade, cuja eficiência está sendo medida no momento,  $k = 1, 2, 3, \dots, n$ ; supondo retornos constantes de escala.

<sup>12</sup> A fronteira é composta de seções lineares, chamadas de facetas de eficiência. As facetas de eficiência são caracterizadas por um conjunto de vértices e um conjunto de taxas de substituição entre as variáveis que descrevem a condição de equilíbrio garantindo a condição de eficiência. Os vértices da faceta de eficiência são as unidades judiciárias eficientes de referência para a unidade judiciária avaliada.

Nesse contexto, o plano de operação  $(x^0, y^0)$  executado pela DMU<sub>0</sub> é:

- Eficiente, quando  $h_0 = 1$ , pois, para o conjunto de taxas de substituição  $(u^*, v^*)$ , a produtividade do plano  $(x^0, y^0)$  é a maior dentre as produtividades dos planos observados; ou
- Ineficiente, quando  $h_0 < 1$ , pois, para o conjunto de taxas de substituição  $(u^*, v^*)$ , existe um plano de operação observado com produtividade  $h_0 = 1$ . Além disso, como  $h_0$  é o valor máximo da produtividade da DMU<sub>0</sub> para qualquer vetor  $(u, v)$  que satisfaz as restrições (3) do problema (2), não existe um conjunto de taxas de substituição que torne o plano  $(x^0, y^0)$  eficiente.

Este modelo fracionário pode ser transformado<sup>13</sup> num problema de programação linear comum por uma maneira direta e uma forma conveniente de se fazer é igualar o denominador a um e maximizar o numerador, como poderá ser observado na próxima seção.

### **I.3.2.1 Modelos básicos DEA**

Foi com o trabalho desenvolvido por Charnes, *et al* (1978), que o modelo DEA-CCR surgiu como uma nova abordagem não paramétrica para medir a eficiência de DMUs e a partir de então uma série de conceitos, metodologias e questões teóricas foram sendo aplicadas a esse modelo levando a proposição de algumas modificações do modelo original.

Basicamente na análise de eficiência produtiva os modelos CCR (1978), BCC (1984), Aditivo e Multiplicativo são largamente utilizados na literatura, embora esses dois últimos não serão abordados neste trabalho. O primeiro modelo DEA-CCR [Charnes, Cooper e Rhodes (1978)] propõe uma avaliação de eficiência, que mantém a projeção radial sobre a fronteira e trabalha com as folgas e os excessos existentes para construir o indicador. Este modelo tem como características a redução da situação de múltiplos produtos e insumos para cada DMU para aquele único insumo e produto virtual. Para uma DMU particular essa relação de insumo e produto virtual nos fornece a medida de eficiência que é uma função dos multiplicadores, permitindo uma avaliação objetiva da eficiência global.

Existem também duas maneiras de projetar os planos ineficientes na fronteira, uma voltada para o *output* (produto) e a outra voltada para o *input* (insumo), como veremos abaixo:

---

<sup>13</sup> Para maiores detalhes ver procedimentos de transformação de problemas fracionais de Charnes e Cooper (1962).

### I.3.2.1.1 Modelo CCR orientado para o insumo - Problema dos Multiplicadores (PRIMAL)

$$\text{Maximizar } h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} \quad (4)$$

Sujeito a

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0 \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1 \quad (6)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (7)$$

Esse modelo tem como objetivo minimizar a demanda de insumos de modo a produzir no mínimo o mesmo nível de produção dado, representado pela equação (4) que maximiza o somatório das quantidades produzidas multiplicadas pelos seus respectivos pesos, supondo retornos constantes de escala. A princípio os pesos são desconhecidos e significam a importância relativa de cada variável. Eles serão obtidos pelo exercício de otimização matemática com restrições.

A primeira restrição (5) representa o resultado da DMU dado a subtração entre o somatório das quantidades produzidas multiplicadas pelos seus respectivos pesos e o somatório da multiplicação dos insumos demandados pelos pesos.

A segunda restrição (6) é o somatório do produto das quantidades demandadas de insumos vezes o peso específico da DMU<sub>k</sub> tem de ser igual a 1. Se a DMU<sub>k</sub> for eficiente então  $h_k$  será igual a um. Caso não seja o indicador será menor que um.

Resolvendo o problema por Programação Linear obtêm-se o grupo de DMU eficiente para as quais  $h_k$  pode assumir valores entre [0,1], onde  $k = 0$  é o índice da unidade, cuja eficiência esta sendo medida no momento,  $k = 1,2,3,\dots,N$  supondo retornos constantes de escala.

O problema dual é resolvido para cada DMU<sub>k</sub> a partir do problema primal:

### I.3.2.1.2 Modelo CCR orientado para o insumo - Problema do Envolvimento (DUAL)

$$\text{Minimizar } h_k = \theta_k - \varepsilon \left( \sum_r \sigma_r + \sum_i s_i \right) \quad (8)$$

Sujeito a

$$\sum_j y_{rj} \lambda_j - \sigma_r = y_{rk} \quad (9)$$

$$\sum_j x_{ij} \lambda_j - \theta_k x_{ik} + s_i = 0 \quad (10)$$

Uma forma de interpretar o problema dual acima é construir uma DMU fictícia (combinação linear não negativa com multiplicadores  $\lambda_j$  de todas as DMUs incluindo a que está sendo avaliada), na projeção da DMU que está sendo analisada sobre a fronteira eficiente. Uma vez que, a projeção for à própria DMU, então esta unidade é considerada eficiente. O modelo então fixa os *outputs* da DMU que está sendo analisada em exame como limites aos *outputs* da DMU fictícia minimizando seus respectivos *inputs*.

A função objetiva desse modelo é uma tentativa de encontrar o valor para um fator intensivo  $\theta_k$  no qual indica uma potencial redução proporcional em todos os *inputs* utilizados pela DMU<sub>k</sub>. Além disso, a introdução das variáveis representativas folga na produção  $\sigma_r$  e dos excessos no consumo  $s_i$  permitem a obtenção das condições de otimalidade de Pareto (Charnes<sup>14</sup> *et al.* 1994) garantindo uma medida de eficiência conhecida na literatura como eficiência no sentido de Koopmans<sup>15</sup> (1951).

Os valores dos multiplicadores ( $\varepsilon$ ) que aparece na função objetivo dos problemas de envolvimento servem como ponderador de um agregado de excessos e folgas. É necessário que esse valor de ( $\varepsilon$ ) seja suficientemente pequeno de tal forma que garanta a solução dos problemas lineares em duas etapas: Na primeira etapa caracterizada por eficiência fraca é determinada uma maior concentração radial de consumo ou uma maior expansão radial de *outputs*, ou seja, um deslocamento proporcional na direção da fronteira. A segunda e última etapa é seguida de um deslocamento do plano por um movimento não radial para a fronteira

---

<sup>14</sup> Charnes, Cooper e Rhodes (1978) propõem um modelo de avaliação de eficiência que, mesmo mantendo o princípio da projeção radial sobre a fronteira, trabalha com as folgas e os excessos existentes para construir um indicador que atendesse o conceito de eficiência de Koopmans.

de eficiência forte determinando as folgas e os excessos máximos, ou seja, aquelas DMUs ditas ineficientes são projetadas sobre a fronteira seguindo estas duas etapas.

As expressões  $\sum_j y_{rj}\lambda_j$  e  $\sum_j x_{ij}\lambda_j$  apresentadas nas restrições dos problemas de envelopamento representam combinações lineares das K DMUs que estão sendo analisadas e os escalares  $\lambda_j$  são os coeficientes de cada DMU<sub>k</sub> e representam a intensidade ótima dessas combinações. A ausência de restrições sobre os valores de  $\lambda_j$  (além da não negatividade) pressupõe a hipótese de retornos constantes de escala já que é permitido no modelo quaisquer expansões ou contrações dos planos de operação que estão sendo observados. As desigualdades existentes entre as duas primeiras restrições caracterizam a hipótese de livre descarte de *inputs* e *outputs*.

As fronteiras de produção do modelo CCR caracterizam-se por tecnologias com retornos constantes de escala e os seus resultados podem ser orientados tanto para *input* (redução dos insumos) quanto para *output* (maximização da produção).

### I.3.2.1.3 Modelo CCR orientado para o output – Problema dos Multiplicadores (PRIMAL)

$$\text{Minimizar } h_k = \sum_{i=1}^n v_i x_{ik} \tag{11}$$

Sujeito a

$$-\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} + \sum_{i=1}^n v_i x_{ik} \geq 0 \tag{12}$$

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1 \tag{13}$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Nesse modelo, o objetivo é maximizar o nível de produção usando da melhor maneira possível os insumos observados, supondo retornos constantes de escala e solucionar por Programação Linear. Nesse tipo de orientação fixa-se o valor ponderado dos *outputs* enquanto procura-se minimizar o valor ponderado dos *inputs*.

**I.3.2.1.4 Modelo CCR orientado para o output – Problema do Envolvimento (DUAL)**

$$\text{Maximizar } h_k = \beta_k + \varepsilon \left( \sum_r \sigma_r + \sum_i s_i \right) \quad (14)$$

Sujeito a

$$\sum_i y_{ij} \lambda_j - \beta_k y_{rk} - \sigma_r = 0 \quad (12)$$

$$\sum_j x_{ij} \lambda_j + s_i = x_{ik} \quad (15)$$

O problema dual desse modelo orientado para o *output* busca fixar os inputs da DMU que esta sendo analisada como limites para os *inputs* da DMU fictícia, enquanto tenta-se maximizar seus *outputs*.

O segundo modelo BCC, Banker, Charnes e Cooper (1984), tem como característica principal a distinção das ineficiências técnicas e de escala pela estimação da eficiência técnica pura dada uma determinada escala de operações (crescente, decrescente ou constante). Portanto cada modelo CCR e BCC possui especificidades na determinação da sua superfície envoltória, a depender dos tipos de combinações e suposições com relação ao retorno de escala que geram fronteiras de eficiência e medidas de eficiência diferentes.

**I.3.2.1.5 Modelo BCC orientado para o insumo – Problema do Envolvimento (DUAL)**

$$\text{Minimizar } h_k = \theta_k - \varepsilon \left( \sum_r \sigma_r + \sum_i s_i \right) \quad (16)$$

Sujeito a

$$\sum_j y_{ij} \lambda_j - \sigma_r = y_{rk} \quad (17)$$

$$\sum_j x_{ij} \lambda_j - \theta_k x_{ik} + s_i = 0 \quad (18)$$

$$\sum_j \lambda_j = 1 \quad (19)$$

O modelo BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984), introduz a hipótese de retornos variáveis de escala, aumentando a aplicabilidade do modelo para DMUs com portes distintos, possibilitando que a produtividade máxima da DMU varie de acordo com a sua escala de produção. Em outras palavras, o modelo permite identificar a ineficiência técnica isolando da ineficiência produtiva, o componente associado às ineficiências de escala. Superado as dificuldades provenientes da escala de produção, este modelo nos permite utilizar DMUs que tenham portes distintos.

Este problema do envelopamento do modelo BCC introduz a restrição  $\sum_j \lambda_j = 1$  que tem como objetivo restringir as combinações lineares dos planos observados a combinações convexas desses planos, ou seja, ela reduz o conjunto de possibilidades de produção viável. Com isso a tecnologia não permite que os planos de operação sejam expandidos ilimitadamente ou contraídos até a origem, representando a hipótese de retornos variáveis de operação.

#### 1.3.2.1.5 Modelo BCC orientado para o output – Problema do Multiplicador (PRIMAL)

$$\text{Minimizar } h_k = \sum_{i=1}^n v_i x_{ki} + v_k \quad (20)$$

Sujeito a

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1 \quad (21)$$

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ji} - v_k \leq 0 \quad (22)$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$y = \text{produtos}; x = \text{insumos}; u, v = \text{pesos}$

$r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N$

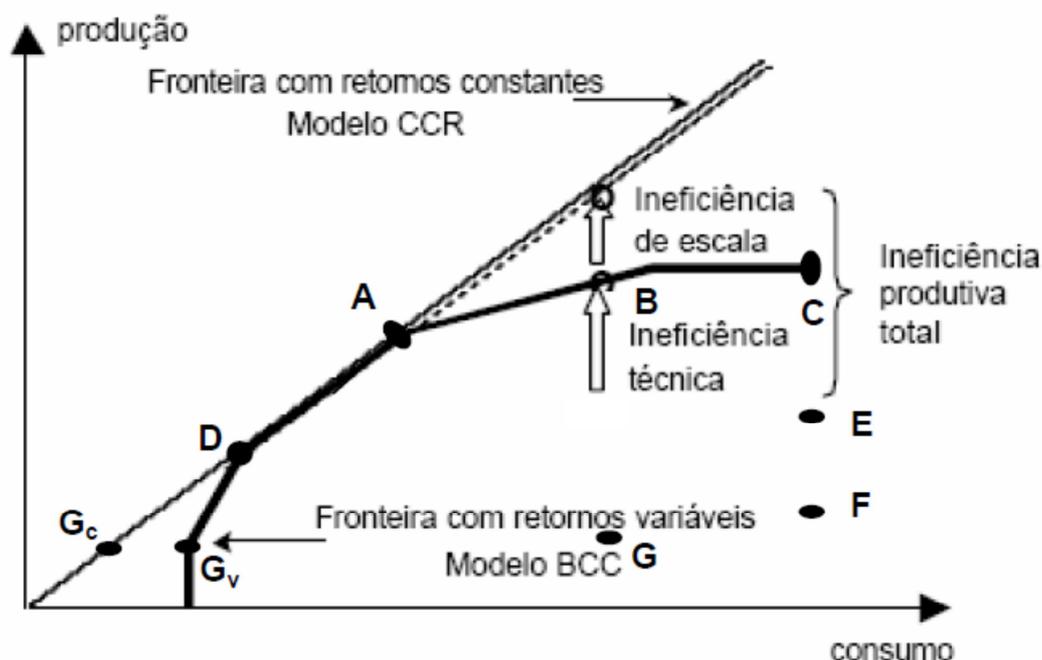
No problema dos multiplicadores a introdução da variável  $v_k$  no modelo BCC esta representando um indicador de retornos variáveis de escala, e no modelo primal ela nos informa se os retornos são crescentes, decrescentes ou constantes. Vale ressaltar que essa variável não atende as condições de não negatividade, podendo assumir valores negativos.

Note que os problemas de envelopamento dos modelos CCR e BCC têm estruturas semelhantes já que ambos possuem a mesma função objetivo, porém possuem regiões de

viabilidade distintas. O que distingue esses dois modelos é a introdução da restrição de convexidade no problema do modelo BCC que restringe o conjunto de possibilidades de produção convertendo a tecnologia de retornos constantes de escala em retornos variáveis de escala.

A figura abaixo nos permitirá fazer a comparação entre os modelos CCR e BCC, fazendo o uso para um único *input* e um único *output*.

Figura 1.2 – Fronteiras de Produção – Modelos CCR e BCC



Fonte: Belloni, 2000, p. 71

Na figura acima podemos visualizar a fronteira DEA-CRS formada pela reta que parte da origem e passa pelo ponto A e a fronteira DEA-VRS formado pelas DMUs A, B e C orientadas para o *input*. Perceba que abaixo da fronteira CRS, a ineficiência técnica insumo orientada da DMU g é medida pela distância  $GG_c$  enquanto que quando medida pela fronteira VRS a distância é  $GG_v$ . Quando existe uma diferença nos scores da eficiência técnica para a mesma DMU g em particular, então isto indica que a DMU tem ineficiência de escala. Nessa direção, as DMUs A, B e C são ditas eficientes com o modelo BCC-VRS, enquanto que com o modelo CCR-CRS apenas a DMU A é dita ser eficiente. As DMUs E, F e G são ineficientes nos dois modelos, porém os scores obtidos pelo modelo BCC-VRS é menor.

O indicador obtido com o modelo BCC sempre será menor ou igual ao modelo CCR e a diferença entre esses dois modelos estão associadas à escala de produção da unidade que esta sendo analisada.

Existem outras extensões dos modelos DEA dentre eles destacamos o método Aditivo, multiplicativo e o *Free Disposal Hull* – FDH, que utiliza uma envoltória não convexa, mas nenhum desses modelos será utilizado nesse trabalho.

### **I.3.3 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES TOMADORAS DE DECISÃO (DMU'S)**

A técnica DEA é um termo flexível e avalia a eficiência relativa de um conjunto homogêneo de qualquer natureza, desde que tenham *inputs* e *outputs* mensuráveis, independentes de serem quantitativos ou qualitativos. Mesmo sob condições bastante semelhantes, sempre será possível encontrar diferenças entre as DMU's já que são administradas por diferentes tomadores de decisões.

Segundo Golany e Roll (1989), para que se possa avaliar qualquer sistema é necessário que:

As unidades que estão sendo analisadas em suas performances devem desempenhar as mesmas tarefas e objetivos em comum;

Segundo Lewin e Seiford (1997), a técnica DEA procura identificar a partir de um conjunto de “n” DMU's aquelas pelas quais têm objetivos semelhantes em melhorar as suas taxas de eficiência, e, portanto determinarem uma fronteira determinística de eficiência.

Os fatores (*inputs* e *outputs*) utilizados para um determinado grupo em análise devem ser os mesmos, podendo diferir apenas por intensidade e ou magnitude.

O próximo passo é determinar o tamanho do grupo que vai ser comparado, pois existem duas considerações conflitantes. Há uma tendência em aumentar o número de unidades, visto que, você aumenta a probabilidade de capturar as unidades de alta *performance* que determinam à fronteira de eficiência. Outro fator positivo destacado por vários autores é que um grande conjunto de unidades habilitadas proporciona uma acurada identificação das relações típicas entre *inputs* e *outputs*, além de possibilitar a introdução de mais fatores (variáveis) para a análise. Uma regra prática para se alcançar resultados robustos é que o número de unidades seja no mínimo duas vezes maior que o número de *inputs* e *outputs* utilizados na análise. Por outro lado um grande número de unidades no conjunto analisado pode diminuir a homogeneidade e o resultado ser afetado por alguns fatores exógenos que não são de interesse na análise (Golany *et al.*, 1989).

Segundo Gasparini (2003) com base na amostra, ou seja, determinado o número de DMUs, a grande questão torna-se definir o número ideal de variáveis, de forma a tornar a análise em questão viável.

Golany e Roll (1989), Moita (1995) e Abel (2000) enfatizam que o processo de escolha e determinação das DMUs pode afetar a determinação das fronteiras em duas maneiras distintas: A primeira refere-se aos limites (fronteiras) organizacionais, físicas ou regionais no qual definem as unidades individuais. A segunda relaciona os períodos de tempo na mensuração das atividades das DMUs. Deve se ter em mente que a extensão de tais períodos, como por exemplo, longos períodos poderiam obscurecer mudanças importantes que estão acontecendo dentro das unidades, enquanto que curtos períodos podem dar um quadro incompleto das atividades desenvolvidas dentro das DMUs. O passo final da determinação das DMU's seria a retirada daquelas unidades que desviam da caracterização geral do grupo que esta sendo analisado, os quais denominam de *outliers*.

Este último passo e de natureza operacional é muito importante citada por Souza (2003) é que a técnica DEA é muito sensível à existência de dados destoantes, erros de medidas e ruídos estatísticos que podem acabar comprometendo o cálculo da fronteira de eficiência.

### **I.3.3.1 Seleção dos fatores – *Inputs e Outputs***

Nesta etapa da análise de Variáveis diversos autores na literatura têm sugerido algumas técnicas para a escolha das variáveis que deverão ser introduzidas no modelo. Propõe-se a utilização de análises estatísticas, análises gráficas, análise de correlação, análise de cluster, análise dos componentes principais, mas a qualidade da base de dados bem como a experiência do profissional envolvido na pesquisa são elementos cruciais para uma acurada seleção das variáveis que melhor descrevem o desempenho das unidades que estão sendo avaliadas.

O processo então iniciará com a inclusão de uma lista grande que contenha todos os possíveis fatores que poderiam afetar as DMUs que estão sendo analisadas. Tais fatores podem ser completamente ou parcialmente controlados pelas DMUs ou até fatores exógenos, como por exemplo, fatores ambientais que estão fora do controle das DMU's. No entanto, essa introdução indiscriminada de fatores é perigosa já que pode resultar em confusão ao invés de uma explicação das diferenças existentes entre as DMUs. O procedimento seguinte seria iniciar uma seleção cuidadosa do número dos fatores. Em uma fase posterior seria, enquanto os resultados são analisados, introduzem-se fatores adicionais para examinar se alguns deles explicam ou não algumas das diferenças existentes entre as DMUs.

Foi então que Golani & Roll (1989) criaram alguns procedimentos para o refinamento da lista inicial das variáveis a serem utilizadas no modelo e sugerem três maneiras distintas:

### a) O Julgamento da seleção

Um problema frequentemente encontrado é fazer a correta distinção entre os fatores que determinam a eficiência e os fatores que explicam os gaps (lacunas) de eficiência. Fatores explicativos na análise inicial do modelo podem obscurecer o quadro global e reduzir a distinção entre as unidades que estão sendo comparadas, e diminuir a utilidade da análise de eficiência.

*“[...] In public sector units or in non-profit organizations, where factors governing performance are not always well-defined, special care should be exercised to distinguish between inputs and explaining factors”*. Golany & Roll (1989, p. 241)

A seleção das variáveis pode ser feita através dos seguintes questionamentos:

- O fator (*input/output*) contribui ou não para os objetivos do trabalho?
- O fator escolhido possui informações pertinentes e que não está incluída em outros fatores?
- O fator selecionado possui elementos, por exemplo, preço que interfere com a noção de eficiência técnica?
- Os dados que estão sendo utilizados são de uma fonte confiável?

Procedimentos sistemáticos podem ser utilizados nessa fase para estruturar o processo de julgamento das variáveis, tais como as técnicas *Delphi-like* ou *analytic hierarchy process* – AHP. Métodos ad hoc usam a experiência do especialista (tomador de decisão).

### b) Métodos Quantitativos Não-DEA

O primeiro passo aqui é garantir valores numéricos para os vários fatores. Como os modelos DEA são invariantes a escala, então se deve fazer uma escolha natural dos fatores independente das suas unidades de medida. Tais medidas podem estar em dólar, número de pessoas, KWH, litros, e etc.

*“The next step within this stage is to describe the production relations governing the DMUs to be analysed, and classify the factors into inputs and outputs. Resources utilized by the units or conditions affecting their operation are typical inputs, while measurable benefits generated constitute the outputs [...]”* Golany e Roll (1989, p.241).

Um critério bastante utilizado na literatura é fazer uma série de análises de regressão, sobre os fatores, para descobrir se é *input* ou *output*. Uma relação fraca para *inputs* e uma

relação forte para *output* indicam uma preferência para classificar o fator como *input* enquanto o resultado inverso seria *output*. Já uma relação fraca para todos os fatores poderia indicar a necessidade de reexaminar os fatores e possivelmente até apagá-los. Porém, é preciso ter cuidado com as análises de regressão, pois, elas não são totalmente seguras. Todavia, utilizar essas análises como indicadores para uma necessidade de examinar alguns fatores mais de perto será importante, assim como fazer o uso de cada fator individualmente para construir um ranking de todas as DMUs. Aqueles fatores que diferem nitidamente dos demais são novamente candidatos para possíveis exclusões.

### **c) Análises Baseadas no DEA**

O passo final do processo de exame e refinamento da lista de fatores consiste em testar os modelos DEA. O procedimento proposto inicialmente é utilizar o modelo CCR, que nos fornece um exame mais crítico das diferenças entre as DMU's. A partir de então nas etapas subsequentes são introduzidos novos modelos como uma tentativa para explicar as diferenças de eficiência resultantes. Fatores que estavam no final da lista são introduzidos no modelo e os seus resultados são examinados mais de perto. Fatores que estejam associados a pequenos multiplicadores, ou seja, que tenham pequeno impacto sobre o score da eficiência são candidatos a serem eliminados.

Segundo Paiva *et al* (1999) a importância das restrições dos pesos ou fatores de multiplicação se deve a sua influência na projeção de pontos das DMU's ineficientes sobre a envoltória.

Um cuidado especial deve ser tomado com aqueles fatores que não puderam ser facilmente classificados como *inputs* ou *outputs*. Estes podem ser testados por ambos os lados em relação à eficiência e finalmente serem classificados de acordo com os resultados.

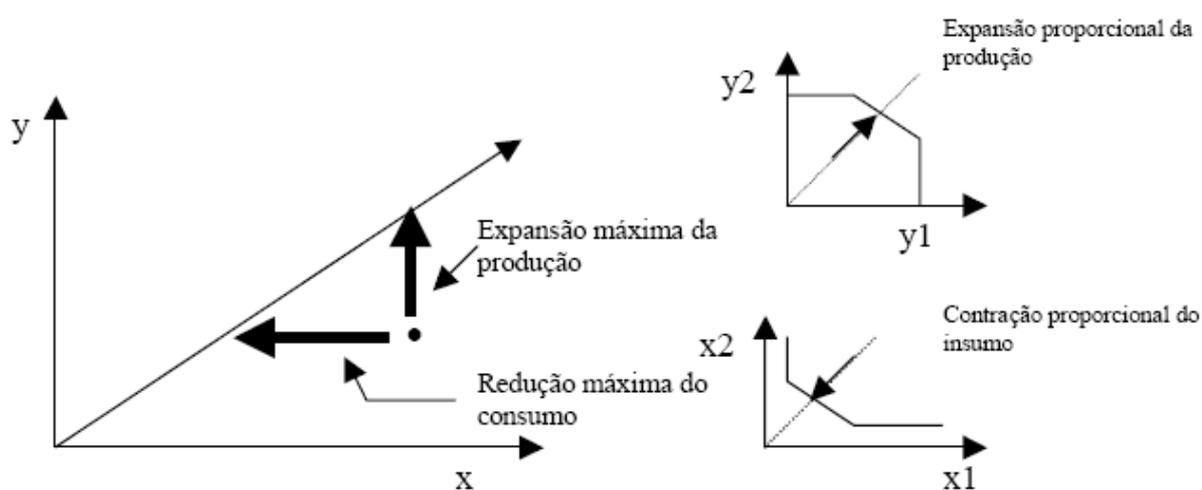
#### **1.3.1.1 Orientação dos modelos DEA**

A forma de como o modelo será orientado influenciará a projeção das DMU's sobre a envoltória. Segundo Coelli (1996) a escolha de uma orientação apropriada é tão crucial quanto uma estimação econométrica. A partir das formulações básicas do modelo DEA, as características das variáveis selecionadas na etapa anterior, bem como o objetivo do trabalho serão peças importantes para a correta escolha e orientação do modelo. Por exemplo, em algumas situações pode ser de interesse a maximização da produção, supondo a utilização por insumos constantes, como em outros casos pode ser objetivada a minimização dos insumos para um mesmo nível de produção. Uma estratégia importante para ser adotada é verificar o

controle que a DMU têm sobre as variáveis de *input* e *output*. Tal fato levou o surgimento de dois grupos de extensão dos modelos DEA:

- a) Modelos *Output* Orientados – tem como finalidade calcular o quanto de *output*/serviços pode ser expandido sem aumentar a quantidade de insumo utilizado;
- b) Modelos *Input* Orientados – tem como finalidade calcular a quantidade de insumos que pode proporcionalmente ser reduzido sem alterar a quantidade atual produzida.

Figura I.3 – Indicadores radiais de eficiência técnica



Fonte: Belloni (2000)

Essas medidas de eficiência são também chamadas de medida radial porque todas elas estão medidas ao longo de um raio que parte da origem até o ponto de produção observada, mantendo, portanto as proporções relativas entre os recursos e entre os resultados observados na DMU<sub>0</sub>. A vantagem das medidas radiais é que elas são invariantes de escala, ou seja, se você muda as unidades de medida o resultado da medida de eficiência não muda.

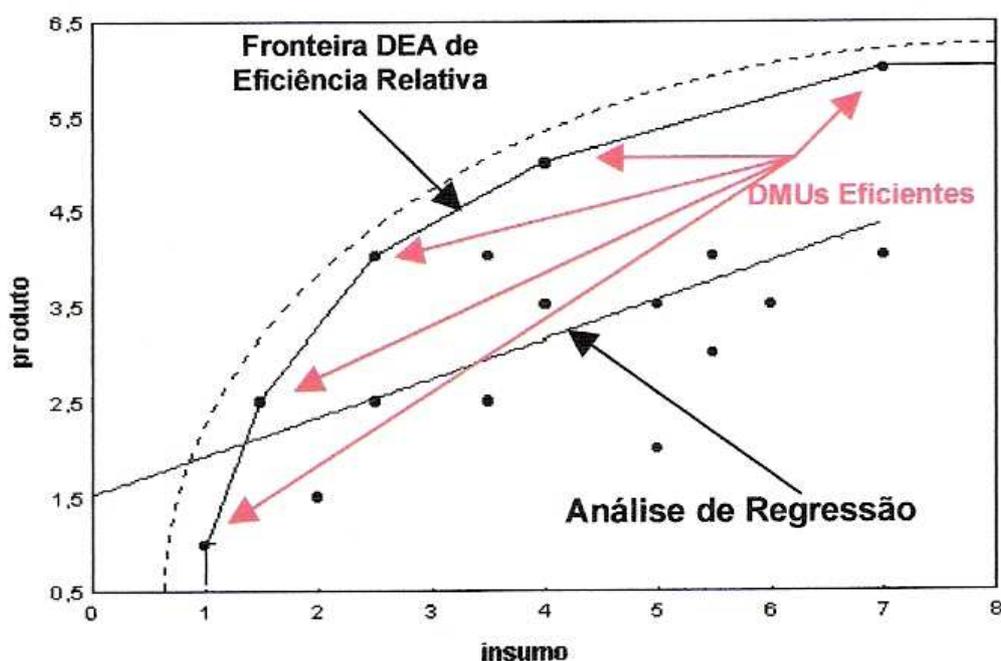
### I.3.1.3 Características, vantagens e limitações dos modelos DEA

Como nós vimos a técnica DEA é um método que gera fronteiras empíricas de eficiência relativa, a partir de um conjunto de variáveis de *inputs* e *outputs*. Com base nos valores dos *inputs* e *outputs*, calcula-se para cada unidade judiciária que esta sendo avaliada os pesos relativos, ou seja, as taxas de substituição entre *inputs* e *outputs* que maximizam a sua eficiência relativa.

Em muitos casos na literatura verifica-se a comparação entre Análise Envoltória de Dados e Análise de Regressão. A Análise de Regressão Linear gera uma reta baseada na média que minimiza a soma dos quadrados dos erros, onde algumas observações estão próximas da reta de regressão podendo estar acima ou abaixo dela, e, portanto, não necessariamente representa o desempenho das unidades que estão sendo analisadas.

Já a Análise Envoltória de Dados determina uma fronteira eficiente levando em consideração a relação ótima entre *inputs* e *outputs*. Para isso, são identificadas as unidades que obtiveram as melhores alocações ótimas entre os fatores, estas ditas eficientes e posicionadas sob a fronteira de máxima eficiência relativa. Analogamente, situar-se abaixo dessa fronteira significa ser ineficiente. O método então define as unidades de referência para cada observação permitindo calcular aumentos de *outputs* ou reduções de *inputs* necessários para que a atuação seja otimizada. A figura abaixo nos permitirá visualizar os dois métodos.

Figura I.4 – Comparação entre DEA e Análise de Regressão



Fonte: Belloni (2000) e Niederauer (1998, 2002)

Segundo Rhodes (1978) a função de produção é um construto que foca atenção sobre as relações extremas entre *inputs* e *outputs*, e então a eficiência está baseada na satisfação desse critério de relação extrema. Nesse sentido o autor supracitado considera que análises de regressão não são apropriadas para estimar fronteiras, já que o método de regressão não trabalha nas relações extremas, mas com as relações médias. Porém, ressalta que este estudo

é apropriado, quando se deseja fazer relações significativas entre as variáveis ou fazer previsões.

Calculando o desempenho médio de várias DMUs, como é feito em regressões estatísticas, falha em explicar o comportamento individual de cada DMU (Golany e Roll, 1989).

É nesse espírito que a Análise Envoltória de Dados tenta superar essas dificuldades, e provê meios para avaliar com um mínimo de suposições sobre a relação de *input/output* das DMUs. A eficiência relativa de um grupo de DMUs pode ser num determinado período ou numa sequência de períodos.

Segundo Seiford e Thrall (1990) este método DEA apresenta uma nova forma de organização e análise dos dados, apresentando as seguintes vantagens:

- Permite uma estimativa robusta da fronteira de eficiência;
- Avalia cada DMU individualmente;
- Mede a eficiência relativa do conjunto de DMUs que está sendo estudado;
- Permite a inclusão de atributos ambientais ou do processo de produção que não sejam nem recursos econômicos ou produtos;
- Como o método DEA utiliza a técnica de programação matemática, disponibiliza o recurso de interpretação das variáveis duais e análise de sensibilidade.

Charnes *et al.* (1978) destaca vantagens da aplicação desse técnica entre elas:

- Tem foco em observações individuais em contraste com as médias da população;
- Produz uma medida agregada individual para cada DMU em termos de utilização de insumos para produzir os *outputs* desejados;
- Pode ser ajustado a variáveis exógenas;
- Pode incorporar variáveis categóricas (*dummy*);
- É livre de unidades de medida e não requer especificação ou conhecimento de pesos ou preços de insumos e produtos a priori;
- Não coloca restrições a forma funcional da função de produção;
- Pode incorporar julgamentos quando desejados;
- Produz estimativas específicas das mudanças almejadas nos *inputs* e *outputs* para projeção das DMUs localizadas abaixo da fronteira de eficiência sobre a fronteira;
- Satisfaz ao critério de equidade estrita na avaliação de cada DMU.

No entanto, Seiford e Thrall (1990) destacam algumas limitações da técnica DEA dentre as citamos:

- Como o método DEA é bastante sensível a características atípicas nos dados;
- Com o aumento do número de variáveis a habilidade de discriminação decresce devido às relações dimensionais existentes entre o número de *inputs*, *outputs* e DMUs para a formação da fronteira de produção;
- Como é baseado em pontos extremos, é muito sensível à especificação das variáveis.

Kassai (2002) destaca outras limitações convenientes de serem ressaltadas:

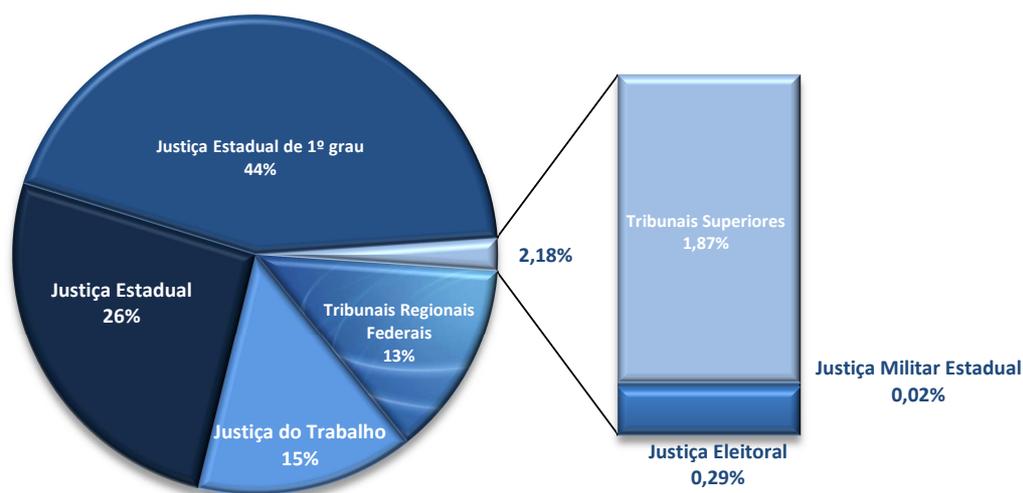
- Por se tratar de uma técnica de ponto extremo, ruídos tais como erros de medição, podem comprometer a análise;
- Como é uma técnica não paramétrica, torna-se difícil formular hipóteses estatísticas;

É conveniente nesse método que o número de unidades em questão seja pelo menos duas vezes maior que o número de *inputs* e *outputs* considerados, de tal forma que os modelos apresentem resultados mais precisos. Esta é uma limitação adicional e de natureza operacional dessa técnica. (Golany e Roll, 1989).

## I.4 APLICAÇÃO DA DEA NA AVALIAÇÃO DO JUDICIÁRIO

A Justiça Estadual de 1º Grau é responsável por quase a metade de toda a demanda judicial do país, conforme dados de 2011, apresentados pela oitava edição do relatório “Justiça em Números”, do Conselho Nacional de Justiça (2012).

Figura I.5 – Casos novos no Poder Judiciário

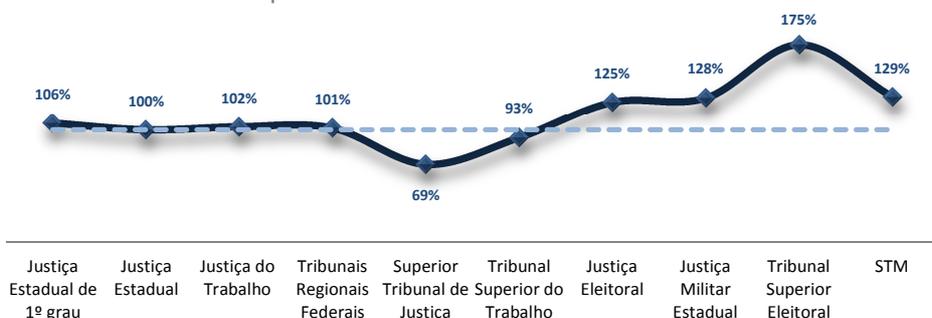


Fonte: Dados extraídos do Relatório Anual Justiça em Números – 8ª Edição – CNJ - 2012.

De acordo com a figura I.8, 44% dos processos que ingressaram no judiciário em 2011 tiveram como destino a Justiça Estadual de 1º grau.

Durante o ano de 2011, para cada 100 processos judiciais protocolizados na Justiça Estadual de 1º grau, 106 foram baixados no mesmo período. É importante destacar que o STJ e o TST não conseguiram baixar quantitativo de processos equivalente ao número de casos novos no período, apresentando os piores desempenhos, com apenas 69 e 93 processos baixados para cada 100 casos novos. Os demais tribunais superaram largamente a marca dos 100%.

Figura I.6 – Processos baixados por caso novo



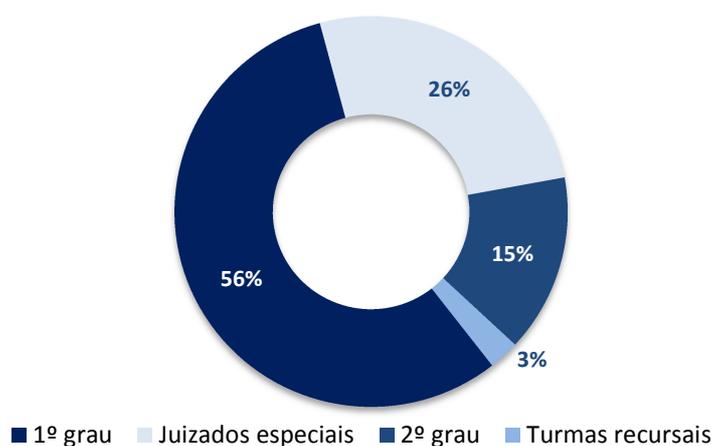
Fonte: Dados extraídos do Relatório Anual Justiça em Números – 8ª Edição – CNJ - 2012.

Neste capítulo será analisada a Justiça Comum de Primeira Instância (incluindo os Juizados Especiais) do Distrito Federal. O Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios está dividido em 1º grau, juizados especiais e turmas recursais e 2º grau.

#### I.4.1 JUSTIÇA DE PRIMEIRO GRAU: ANÁLISE DAS UNIDADES JUDICIÁRIAS DO DISTRITO FEDERAL

A demanda do TJDF em 2011 pode ser considerada mediana, com aproximadamente 2% dos processos que ingressaram na Justiça Estadual, ou seja, 380 mil casos novos, distribuídos da seguinte forma: 56% no 1º grau, 26% nos juizados especiais, 15% no 2º grau e 3% nas turmas recursais, conforme gráfico abaixo.

Figura I.7 – Casos novos no TJDF



Fonte: Dados extraídos dos sistemas informatizados do TJDF

Ao se considerar os dados de tramitação total (que envolvem não somente os casos novos, mas, também os pendentes), estima-se que tramitaram, durante o ano de 2011, cerca de 946.000 processos. Quanto ao número de processos baixados, em 2011 o TJDF baixou 33.569 processos a mais do que recebeu, reduzindo assim seu estoque.

Nesta seção são discutidos os principais resultados relativos ao funcionamento do 1º grau do TJDF. As unidades judiciárias de 1º grau são responsáveis por mais da metade de toda a demanda judicial do Distrito Federal. Por esse motivo, a litigiosidade nesse segmento de justiça tem relevância acentuada no contexto do Tribunal, uma vez que os esforços nela empreendidos repercutem de forma direta em um grande universo de ações judiciais e, por consequência, de jurisdicionados.

Ao longo de 2011, tramitaram no 1º grau cerca de 700 mil processos, dos quais 487.421 já estavam em andamento no início do período. De maneira geral, o fluxo processual no 1º grau de jurisdição configurou-se da seguinte forma:

Figura I.8 – Movimentação processual no 1º grau



Fonte: Dados extraídos dos sistemas informatizados do TJDFT

Ao avaliar a dinâmica de entrada e saída de processos, chama a atenção o fato do 1º grau ter baixado uma quantidade de processos superior à que foi protocolizada no período. O indicador *processos baixados por caso novo* ilustra essa relação e mede a eficiência operacional do Tribunal do ponto de vista do atendimento à demanda judicial. Índices maiores que 100% indicam uma produção superior ao número de casos novos, e sugerem uma redução do estoque de processos para o início do ano seguinte. Em 2011, esse indicador foi de 117%.

Neste capítulo faremos à aplicação da metodologia DEA, explicitada no capítulo anterior, às 156 unidades de 1ª Instância do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos territórios para comparar a eficiência relativa entre todas as unidades judiciárias no ano de 2011. Será possível verificar que, mesmo sujeito a um conjunto bastante semelhante de restrições – de recursos físicos, mas também de regras legais de funcionamento, detalhadas pelo direito processual, por exemplo – algumas unidades judiciárias conseguem se sobressair em termos de eficiência em comparação às outras.

A técnica DEA fornece um *rank* de eficiência para cada unidade judiciária dentro do tribunal, no entanto, não impõe quaisquer hipóteses sobre a forma funcional ou pressuposto de distribuição dos dados que possam ser considerados uma desvantagem. Os resultados da DEA mostrarão evidências de que, por exemplo, o problema da eficiência não se explica por falta de recursos humanos ou materiais. Unidades judiciárias ineficientes poderiam ter desempenho melhor mantendo-se os mesmos níveis de recursos empregados, e muitas vezes, até reduzindo esta quantidade.

#### **I.4.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES TOMADORAS DE DECISÃO (DMUS)**

Será avaliada aqui a eficiência de 156 unidades judiciárias de 1º grau do TJDF, com base nas informações dos relatórios anuais "Justiça em Números" desagregadas por diferentes unidades judiciárias de 1ª Instância em relação às características da Justiça dos Estados e do Distrito Federal, será aplicada aqui a técnica DEA a fim de averiguar aquelas unidades judiciárias que estão fazendo o melhor uso desses recursos dados às necessidades coletivas da população.

Não há no setor público informações disponíveis sobre as despesas ou gastos orçamentários, nem sobre os investimentos, para o nível das unidades judiciárias, por isso trabalhamos apenas com as informações sobre o número de magistrados e servidores, utilizando como *input* somente o fator trabalho.

A eficiência da Justiça Estadual do Distrito Federal foi escolhida para ser o objeto de análise pela maior acessibilidade dos autores junto à Secretaria de Planejamento e Gestão Estratégica do Tribunal de Justiça do referido Estado e, por conseguinte, estarem diretamente envolvidos com a produção dos resultados e desdobramentos obtidos com esta análise.

Atendendo ao critério de seleção de DMUs proposto por Golany & Roll (1989), todas as unidades (Varas) aqui avaliadas estão sobre as mesmas condições de mercado e têm como finalidade executar as mesmas tarefas e objetivos em comum. Existe um consenso entre pesquisadores de que existe uma tendência em se aumentar o número de DMUs com o intuito de aumentar a probabilidade de capturar o efeito das unidades de alta performance para a determinação da fronteira eficiente.

#### **I.4.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS**

A escolha correta das variáveis é um passo primordial para a determinação da eficiência, principalmente, quando se trata de unidades do setor público, onde algumas variáveis podem não estar bem definidas e conseqüentemente diminuir a utilidade da nossa análise, deixando de fornecer a análise de eficiência como ferramenta para melhorar o desempenho das unidades judiciárias que estão sob análise.

Desta forma as variáveis aqui definidas estão baseadas em outros estudos bem sucedidos encontrados na literatura, sendo a maior parte das variáveis aqui utilizadas análogas às adotadas nesses estudos.

A seleção dos *inputs* não gera muitas contestações. Foram utilizados o número de magistrados e o número de servidores. Estes são os recursos que têm impacto mais direto no funcionamento dos tribunais e são tradicionalmente usados na literatura como, por exemplo,

Kittelsen e Forsund (1992), Yeung (2010) e Schwengber (2006). Não há na literatura do DEA muitas dúvidas sobre o que sejam os *outputs* do judiciário: o número de processos baixados é o mais amplamente utilizado. Por exemplo, Lewin, Morey e Cook (1982)<sup>16</sup>, Schneider (2005)<sup>17</sup>, Dalton e Singer (2009)<sup>18</sup>.

#### **I.4.4 A APLICAÇÃO DO MODELO DEA EM NOSSA ILUSTRAÇÃO**

Ultrapassada as etapas anteriores o nosso próximo passo será decidir qual modelo e a orientação adequada para a análise em questão. Dos vários modelos examinados na literatura, optou-se aqui fazer a escolha daquele modelo que está mais próximo do escopo do nosso estudo. Um modelo orientado para o *input* nos fornece o quanto de *input* pode ser reduzido mantendo o *output* atual constante. Simetricamente, um modelo orientado para o *output* nos fornece o quanto de *output* pode ser expandido mantendo os *inputs* utilizados constantes.

Para calcular a eficiência, foram usados como *inputs* o número de magistrados e o número de servidores. Como *outputs*, foram usados os dados de processos baixados e processos pendentes. A escolha das características que foram dispostas como insumos e produtos baseia-se na teoria da produção que indica que se deve buscar obter o máximo de produtos a partir do mínimo possível de insumos.

Para o nosso problema será utilizado o modelo DEA-CCR orientado para o *output* supondo retornos constantes de escala, maximizar os *outputs* sem diminuir os *inputs*, ou seja, dados os recursos limitados, identificar quais as unidades judiciárias que conseguem utilizá-los de forma mais eficiente. Tal escolha se deve principalmente ao fato da sua adequação ao setor estudado e da obtenção de um modelo mais robusto. O *software* para a aplicação do modelo foi o *Efficiency Measurement System* – EMS, versão 1.3.0. de uso livre desenvolvido por Scheel (2000) da *University of Dortmund in Germany*.

##### **I.4.4.1 Detecção de Outliers**

A qualidade dos dados é uma questão importante em estudos empíricos. Um *outlier* em uma amostra é definido por Barnett e Lewis (1984), como uma "observação, que parece ser incompatível com o resto do conjunto de dados".

---

<sup>16</sup> Lewin, Morey e Cook (1982) utilizaram duas variáveis como outputs: o número de casos julgados e o número de casos pendentes com período inferior a 90 dias.

<sup>17</sup> Schneider (2005) utilizou um índice de produção que compreende duas variáveis: produto do tribunal em termos de resolução de conflitos (processos baixados ou por julgamento, liquidação, ou revogação) e o número de decisões publicadas.

<sup>18</sup> Dalton e Singer (2009) usaram o número de processos baixados controlado pela carga de trabalho (processos baixados mais processos pendentes).

O tratamento dos *outliers* é particularmente importante na análise da DEA. Devido ao fato que a fronteira de eficiência é construída com base nas observações extremas, o método DEA é muito sensível à presença de *outliers*. A existência de observações atípicas pode influenciar todos os resultados. A tendência é que os *outliers* sejam classificados como eficientes, pois “dominam” as demais unidades judiciárias com relação a esse indicador e podem colocar-se na fronteira, atribuindo os maiores pesos (ou atribuindo peso somente) a esse *output*. Em tais situações, os escores de eficiência calculados a partir de conjuntos de dados que incluem os *outliers* podem ser superficiais. A eliminação é indicada na literatura se percebido que os *outliers* não representam uma tecnologia factível para as demais unidades. O mesmo acontece para as unidades em que os *inputs* alcançarem valores mínimos.

Para identificar os *outliers*, utilizou-se como critério de corte uma observação que estivesse fora do intervalo de + ou - 2,0 desvios padrões da média de cada uma das variáveis. Os *outliers* (pontos extremos), ou seja, unidades judiciárias que tinham alguns indicadores com distância de mais de dois desvios-padrões dos demais foram eliminadas da amostra com o intuito de gerar índices de eficiência mais robustos. Todavia, destaca-se que as Unidades, mesmo sendo classificadas atípicas, foram também avaliadas, deixando apenas de integrar a fronteira eficiente para evitar distorções.

#### **I.4.5 RESULTADOS**

A experiência no tratamento dos dados de litigiosidade do TJDFT atesta que, via de regra, o desempenho de cada unidade judicial está mais relacionado com sua competência do que com sua localidade. Para entendermos melhor as propriedades da eficiência por unidade, analisaremos cada uma das competências separadamente. Ao analisar os dados individualizados, foram detectadas unidades instaladas recentemente, que conseqüentemente, receberam um aporte de processos sem que houvesse tempo hábil para instrução e julgamento. Tais unidades foram retiradas da amostra.

Para a apresentação dos resultados, a análise foi dividida em duas partes. A primeira avalia todas as 156 unidades judiciárias com melhores e piores desempenhos. Na segunda foi realizada uma avaliação de eficiência, segundo as competências das unidades judiciárias. Assim, foram rodados 6 modelos DEA-CCR, orientados a *outputs*, com número de DMUs igual ao número de unidades em cada grupo. Esta análise permitiu verificar como as unidades judiciárias comportam-se, em termos de eficiência técnica, dentro de seus grupos.

Com o propósito de apresentar as variáveis do estudo, foram realizadas algumas análises descritivas dos dados. Serão calculadas as medidas estatísticas tradicionais (média,

mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo) para cada variável. A análise possibilita conhecer o comportamento das diversas varas para cada variável.

**Tabela I.1** – Estatísticas Descritivas das Variáveis Usadas no Modelo de Eficiência Econômica das Unidades judiciárias – 2011

	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio-padrão
Magistrados	1	3	1	1	1
Servidores	8	36	12	11	3
Processos Baixados	9	13.007	2.133	2.095	1.687
Processos Pendentes	86	210.820	3.337	1.383	16.818

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Pode ser constatada a heterogeneidade entre as unidades judiciárias a partir da comparação entre os valores mínimo, médio, mediana, máximo e desvio padrão. Podemos observar uma grande dispersão dos dados das unidades judiciárias em relação à quantidade de *inputs* e *outputs*. A diferença entre uma vara que baixa o menor e a que baixa o maior número de processos é de quase 1.450 vezes, de 9 processos para um número superior a 13.000 processos. A vara com menor número de processos baixados é a Vara de Ações Previdenciárias do Distrito Federal com competência exclusiva para o processamento e julgamento das ações acidentárias em que figurem como partes os segurados e o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), excluídas as causas de competência da Justiça do Trabalho. Analisando o desvio-padrão do número de processos baixados e processos pendentes da Tabela 1, observa-se que esse se mostrou elevado, influenciado pelo alto intervalo entre os valores extremos.

O total de magistrados observado foi de 231 gerando uma média de 01 por unidade judiciária. Há 69 unidades judiciárias com quantidade de magistrados acima da média. O total de servidores observado foi 1.886 gerando uma média de 12 por vara. Há 47 varas com quantidade de servidores acima da média dos quais 22 estão em Brasília e 12 são de competência de todo o Distrito Federal. A maior quantidade, 36, foi observada na Vara de Execução Fiscal do Distrito Federal enquanto a menor quantidade, 8, foi observada no Tribunal do Júri e Vara dos Delitos de Trânsito do Gama e no Tribunal do Júri do Paranoá.

Para a estimação da fronteira de eficiência, espera-se que as variáveis de insumos estejam positivamente correlacionadas com as variáveis de produtos, evidenciando que existe dependência entre elas. Os processos baixados e os processos pendentes apresentam correlações significativas e positivas com o número de magistrados e o número de servidores e, em função disto, devem ser escolhidas como *outputs*. A tabela 2 apresenta a matriz de correlação para os *inputs* e *outputs* que serão utilizadas na análise.

**Tabela I.2 – Matriz de correlação**

	Magistrados	Servidores	Processos Baixados	Processos Pendentes
Magistrados	1			
Servidores	0,4102	1		
Processos Baixados	0,1655	0,6016	1	
Processos Pendentes	0,1078	0,6838	0,5855	1

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

A partir dos resultados obtidos será feita análise comparativa das unidades judiciárias que obtiverem escores de eficiência iguais a 100%, ou seja, que estão sobre a fronteira de eficiência e são considerados eficientes em relação às demais que obtiveram escores de eficiência inferiores a 100%. A avaliação das unidades judiciárias a partir da metodologia anteriormente exposta e da base de dados descrita permitiu chegar aos resultados a seguir apresentados.

#### **I.4.5.1 Análise de eficiência por unidade judiciária**

Uma vez que os recursos disponíveis destinados à prestação jurisdicional são limitados, os mesmos devem ser alocados da maneira mais eficiente possível. Neste estudo, buscou-se analisar quais unidades judiciárias do Distrito Federal conseguem utilizá-los de forma mais eficiente, levando em consideração as variáveis selecionadas neste estudo como insumos e produtos.

Foram utilizadas informações de 156 unidades judiciárias de 1ª Instância do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (DMUs) na construção do modelo DEA-CCR e foi estabelecida a hipótese de retornos constantes de escala e orientação a *outputs* para a apuração do grau de eficiência técnica.

A construção dos índices de eficiência DEA é determinada através de pesos entre os insumos e produtos atribuídos pela própria metodologia. Na Tabela I.3, são apresentadas as estatísticas descritivas para os índices de eficiência das unidades judiciárias do TJDF, para o ano de 2011.

**Tabela I.3 - Estatística descritiva dos índices de Eficiência das varas**

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
54%	21%	100%	17%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

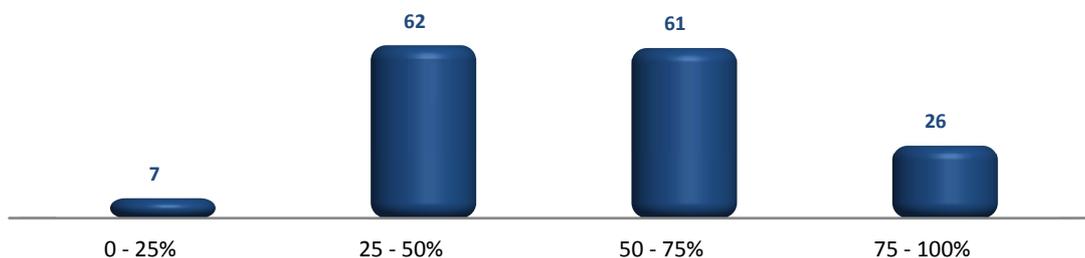
Observa-se uma grande dimensão de variação dos escores de eficiência<sup>19</sup>. A unidade judiciária que proporcionou o menor escore foi a Vara de Meio Ambiente Desenvolvimento Urbano e Fundiário do Distrito Federal (17%). A distribuição dos índices de eficiência é mais concentrada nas unidades menos eficientes. Cerca de 70% da amostra ou 107 unidades possuem índice abaixo de 60%. Os valores muito baixos de eficiência demonstram uma dificuldade maior em transformar insumos em resultados e a existência de falhas na alocação e gestão dos recursos públicos. Desse modo, o TJDF deve rever seu modo de alocação de seus recursos humanos de modo a proporcionar uma prestação jurisdicional de qualidade.

A média dos escores de eficiência foi de 54%, o que sugere que, na média, as varas ainda não atingiram o nível de eficiência desejado (100%). Um escore baixo, de 0,5, por exemplo, indica que com os mesmos recursos uma unidade eficiente seria capaz de produzir 50% mais produto.

Analisando o desvio-padrão da Tabela I.3, observa-se que esse se mostrou elevado influenciado pelo alto intervalo entre os valores extremos. Esse fator reforça que existe uma grande disparidade na alocação dos recursos entre as unidades analisadas, o que indica existirem situações favoráveis ao lado de grandes deficiências em todas as unidades e circunscrições.

Nesta primeira análise, encontramos dez unidades fronteira de eficiência. Dentro das unidades ditas eficientes 60% são eficientes por default.

**Figura I.9 – Distribuição das unidades judiciárias**



Fonte: Elaboração própria

<sup>19</sup> A tabela completa com os índices de eficiência encontra-se no Apêndice 1 ao final do capítulo.

Observa-se a existência de muitas unidades com médio desempenho, contra poucas unidades concentradas na classe mais eficiente.

**Tabela I.4** – Ranking de Eficiência das Unidades Judiciárias Atípicas (*outliers*)

Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
2ª Vara Criminal de Santa Maria	100%
2ª Vara Criminal do Paranoá	100%
Tribunal do Júri de Sobradinho	100%
Tribunal do Júri do Paranoá	100%
1ª Vara Cível de Sobradinho	100%
Vara de Execução Fiscal do Distrito Federal	100%
1ª Vara da Infância e da Juventude do Distrito Federal	85%
2ª Vara de Família de Brasília	52%
3ª Vara de Família de Brasília	46%
7ª Vara de Família de Brasília	43%
8ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	42%
6ª Vara Cível de Brasília	36%
20ª Vara Cível de Brasília	27%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Foram detectadas 13 unidades judiciárias como *outliers*, isto é, unidades atípicas na amostra e não puderam ser considerados para a determinação da fronteira de eficiência, pois poderiam distorcer o resultado e afetar os índices de eficiência, prejudicando a comparação entre as unidades judiciárias. Contudo, o índice para elas também foi calculado, até porque é interessante observar se algumas das principais unidades judiciárias, apesar de possuírem dados atípicos, conseguiram ou não alcançar o resultado de referência.

Das 156 unidades judiciárias que foram considerados para a construção da fronteira de eficiência, apenas 6,4% (ou dez unidades) foram tidos como referências para os demais. Essas varas são aquelas que conseguiram gerar, considerando os insumos utilizados, o melhor resultado comparativo com as outras unidades consideradas no modelo.

A Tabela I.5 apresenta o número de vezes que as unidades eficientes foram referências (*benchmark*) para outras unidades ineficientes.

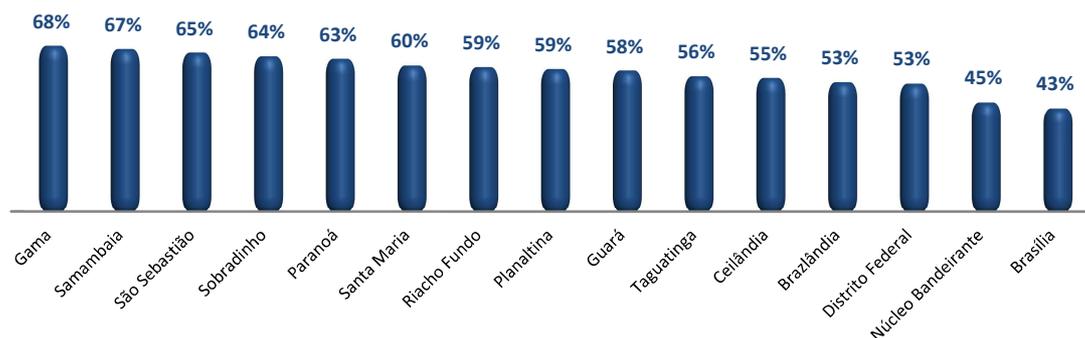
**Tabela I.5** – Frequência com que surge as Unidades de Referência.

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
Juizado Especial Itinerante de Brasília	142
1ª Vara Cível de Samambaia	115
Tribunal do Júri e Vara dos Delitos de Trânsito do Gama	17

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Das unidades referidas como eficientes na Tabela I.5, algumas delas foram consideradas mais vezes como parâmetro de comparação para as demais. O Juizado Especial Itinerante de Brasília foi aquele cujas práticas na prestação jurisdicional foram verificadas mais vezes como parâmetro comparativo para as demais varas.

Figura I.10 – Ranking de eficiência das circunscrições judiciárias



Fonte: Elaboração própria

No agregado para o Distrito Federal, percebe-se uma deficiência na prestação dos serviços jurisdicionais na circunscrição de Brasília. A circunscrição com a maior média de eficiência foi o Gama (68%), seguido da circunscrição de Samambaia (67%).

#### I.4.5.2 Análise de eficiência das Varas Cíveis

Foram detectadas 5 varas cíveis como *outliers*. Tais varas servem de informação, já que obtêm resultados muito bons, empregando baixos níveis de insumo; no entanto, seu aparecimento distorce a medição para os demais. As varas cíveis detectadas como *outliers*, não puderam ser consideradas para a determinação da fronteira de eficiência, pois poderiam criar viés no resultado. Contudo, o índice para elas também foi calculado, até porque é interessante observar se algumas das principais varas cíveis, apesar de possuírem dados atípicos, conseguiram ou não alcançar o resultado de referência.

Assim, a análise de eficiência técnica apontou que apenas cinco unidades funcionam com um nível de eficiência de 100%. Destaca-se ainda que dentre as cinco unidades eficientes, três são eficiente por default ou “falsamente eficiente”, ou seja, é eficiente por apresentar o menor valor em um dos *inputs* e/ou o maior valor do *output*. Entretanto, as demais varas cíveis com dados atípicos não conseguiram resultados satisfatórios.

A tabela apresenta um resumo estatístico dos valores de escores mínimo, médio e máximo para os escores de eficiência técnica das varas cíveis obtidos para o modelo.

**Tabela I.6** - Estatística descritiva dos índices de eficiência

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
64%	22%	100%	37%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

O escore de eficiência médio das unidades ineficientes – aquelas que não estão no conjunto de referencia – é de 64% com um desvio padrão de 22%. Observa-se que treze varas cíveis apresentam escores de eficiência maiores que a média. Das unidades analisadas, quase 62% delas apresentou um nível de eficiência abaixo de 50%, o que indica a existência de falhas na alocação e gestão dos recursos públicos.

**Tabela I.7** – Ranking de eficiência

Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência	Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
1	1ª Vara Cível do Gama	100%	18	2ª Vara Cível de Taguatinga	54%
2	<sup>(x)</sup> 2ª Vara Cível do Gama	100%	19	5ª Vara Cível de Brasília	51%
3	<sup>(x)</sup> 1ª Vara Cível de Sobradinho	100%	20	14ª Vara Cível de Brasília	51%
4	<sup>(x)</sup> Vara Cível do Paranoá	100%	21	17ª Vara Cível de Brasília	50%
5	1ª Vara Cível de Samambaia	100%	22	11ª Vara Cível de Brasília	47%
6	4ª Vara Cível de Taguatinga	97%	23	10ª Vara Cível de Brasília	47%
7	9ª Vara Cível de Brasília	89%	24	7ª Vara Cível de Brasília	46%
8	2ª Vara Cível de Samambaia	85%	25	3ª Vara Cível de Brasília	46%
9	2ª Vara Cível de Sobradinho	83%	26	13ª Vara Cível de Brasília	45%
10	1ª Vara Cível de Ceilândia	81%	27	12ª Vara Cível de Brasília	44%
11	1ª Vara Cível de Brasília	78%	28	16ª Vara Cível de Brasília	44%
12	Vara Cível de Planaltina	77%	29	4ª Vara Cível de Brasília	42%
13	1ª Vara Cível de Taguatinga	73%	30	<sup>(x)</sup> 20ª Vara Cível de Brasília	42%
14	3ª Vara Cível de Taguatinga	60%	31	18ª Vara Cível de Brasília	42%
15	2ª Vara Cível de Ceilândia	59%	32	15ª Vara Cível de Brasília	41%
16	2ª Vara Cível de Brasília	59%	33	19ª Vara Cível de Brasília	38%
17	<sup>(x)</sup> 6ª Vara Cível de Brasília	54%	34	8ª Vara Cível de Brasília	37%

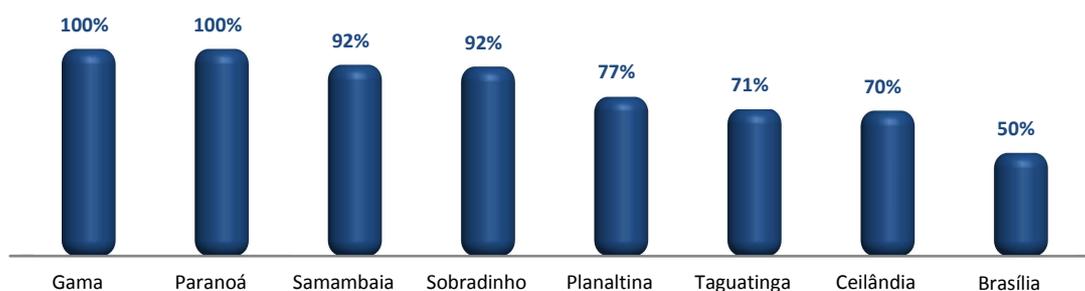
<sup>(x)</sup> Outlier

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Entre as varas cíveis menos eficientes, encontram-se a 8ª Vara Cível de Brasília (37%) e a 19ª Vara Cível de Brasília (38%). Já 1ª Vara Cível de Samambaia se destaca por utilizar um número diminuto de *inputs* (magistrados e servidores) e, mesmo assim, conseguir baixar um número relativamente alto de processos e a 1ª Vara Cível do Gama se destaca por apresentar

um número de processos pendentes reduzido. Assim, essas unidades judiciárias fazem uso de seus poucos recursos com eficiência. Por outro lado, a 8ª e a 19ª Vara Cível de Brasília, por exemplo, foram as que auferiram o pior resultado, de maneira que, dados os insumos utilizados, as varas geraram cerca de 60% abaixo do que poderia oferecer.

**Figura I.11** - Ranking de eficiência das circunscrições judiciárias



Fonte: Elaboração própria

As regiões com a maior média de eficiência foram Gama e Paranoá (100%). Já a região menos eficiente em média foi Brasília (50%), da qual faz parte a 8ª Vara Cível de Brasília, a unidade menos eficiente de acordo com a análise. Destaca-se que estas varas são ditas ineficientes porque são comparadas com varas que utilizam ou menos insumos ou pelo menos o mesmo nível de insumos e obtém um número de processos baixados superior ou número de processos pendentes inferior para todas as classificações consideradas na análise.

O número de vezes que cada sistema eficiente aparece como parâmetro para os sistemas ineficientes é mostrado na tabela, a seguir.

**Tabela I.8** – Frequência com que surgem as unidades de referência

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
1ª Vara Cível do Gama	29
1ª Vara Cível de Samambaia	29

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Pode-se observar que a 1ª Vara Cível de Samambaia e a 1ª Vara Cível do Gama servem de referência para 29 unidades judiciárias ineficientes cada. Assim, percebe-se que, neste cenário, existe uma forte predominância dessas unidades sobre as demais varas cíveis. A importância da representatividade das unidades eficientes que servem de referência para as

unidades ineficientes está no fato de que as práticas adotadas pelas varas eficientes podem servir para contribuir para um aumento da eficiência das varas ineficientes.

#### I.4.5.3 Análise de eficiência das varas criminais, tribunal do júri e vara dos delitos de trânsito

O valor médio de eficiência das unidades analisadas é de 75% (considerando todas as unidades eficientes com um valor igual a 100%). Esta média é o resultado de variação significativa nos escores de eficiência obtidos para as unidades judiciárias diferentes que variam de 42% (mínimo) a 100% (o máximo) com um desvio padrão de 16%.

Observa-se que o desempenho das varas é bastante discrepante, tendo em vista que a unidade judiciária com pior resultado (Tribunal do Júri de Brasília) teve um indicador de eficiência cerca de 58% menor do que o das unidades que tiveram os desempenhos mais satisfatórios.

Tabela I.9 - Estatística descritiva dos índices de eficiência

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
75%	16%	100%	42%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Foi detectado apenas um *outliers* entre as unidades judiciárias.

De todas as 36 observações 3 obtiveram uma pontuação de eficiência igual a 100%. O nível 100% indica que essas unidades judiciárias são as mais eficientes, sendo tanto mais ineficiente quanto menor é esse valor, considerando-se o desempenho relativo de todas as unidades sob análise. Além disso, quase 80% das unidades judiciárias apresenta escore de eficiência superior a 60%. Isto mostra que, em termos de eficiência, não há muita dificuldade das varas criminais, tribunal do júri e vara dos delitos de trânsito em transformar insumos em resultados.

**Tabela I.10 - Ranking de eficiência**

Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência	Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
1	Tribunal do Júri de Sobradinho	100%	19	3ª Vara Criminal de Taguatinga	74%
2	1ª Vara Criminal de Samambaia	100%	20	1ª Vara Criminal de Brasília	73%
3	<sup>(x)</sup> 2ª Vara Criminal de Santa Maria	100%	21	Vara Criminal e Tribunal do Júri do Núcleo Bandeirante	72%
4	2ª Vara Criminal do Gama	99%	22	Tribunal do Júri de Planaltina	71%
5	Vara Criminal de Sobradinho	97%	23	1ª Vara Criminal de Ceilândia	70%
6	2ª Vara Criminal de Taguatinga	93%	24	1ª Vara Criminal e Tribunal do Júri de Santa Maria	70%
7	2ª Vara Criminal de Planaltina	92%	25	5ª Vara Criminal de Brasília	69%
8	1ª Vara Criminal de Taguatinga	91%	26	7ª Vara Criminal de Brasília	67%
9	3ª Vara Criminal de Ceilândia	89%	27	1ª Vara Criminal do Paranoá	67%
10	Vara Criminal e Tribunal do Júri de São Sebastião	89%	28	Vara Criminal e Tribunal do Júri de Brazlândia	65%
11	2ª Vara Criminal do Paranoá	86%	29	2ª Vara Criminal de Brasília	62%
12	Tribunal do Júri do Paranoá	84%	30	Tribunal do Júri de Taguatinga	60%
13	2ª Vara Criminal de Ceilândia	83%	31	4ª Vara Criminal de Brasília	58%
14	Tribunal do Júri e Vara dos Delitos de Trânsito do Gama	82%	32	6ª Vara Criminal de Brasília	54%
15	1ª Vara Criminal do Gama	80%	33	3ª Vara Criminal de Brasília	54%
16	1ª Vara Criminal de Planaltina	79%	34	Tribunal do Júri de Ceilândia	46%
17	Tribunal do Júri de Samambaia	77%	35	8ª Vara Criminal de Brasília	45%
18	2ª Vara Criminal de Samambaia	77%	36	Tribunal do Júri de Brasília	42%

<sup>(x)</sup> Outlier

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

O número de vezes que cada unidade eficiente aparece como parâmetro para as unidades ineficientes é mostrado na tabela I.11, a seguir.

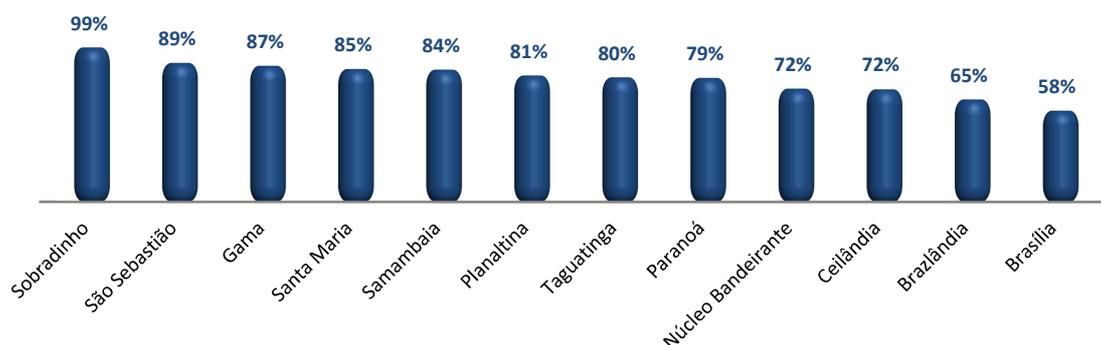
**Tabela I.11 – Frequência com que surgem as unidades de referência**

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
1ª Vara Criminal de Samambaia	33
Tribunal do Júri de Sobradinho	26

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Das varas citadas como eficientes na Tabela I.10, algumas delas foram tomadas mais vezes como parâmetro de comparação para as demais. Pode-se observar que a 1ª Vara Criminal de Samambaia serve de referência para trinta e três unidades ineficientes, seguido do Tribunal do Júri de Sobradinho, que serve de referência para vinte e seis. Como já destacado, as unidades de referência são importantes na análise de eficiência, pois servem como exemplo a ser seguido pelas unidades ineficientes que buscam a eficiência.

Figura I.12 - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias



Fonte: Elaboração própria

As diferenças entre as varas criminais, tribunal do júri e vara dos delitos de trânsito agrupadas por circunscrições são bastante graves. Entre as circunscrições, os melhores resultados foram alcançados por Sobradinho (99%) e por São Sebastião (89%) e os piores por Brasília, com eficiência de apenas 58%.

#### I.4.5.4 Análise de eficiência das varas cíveis, de Família e de Órfãos e Sucessões

Apresentamos na tabela I.12 os resultados dos máximos, mínimos, desvio padrão e as médias dos índices de eficiência obtidas em cada modelo. Ao analisar, observa-se que o conjunto de dados possui grande variabilidade. As unidades mostram índice de eficiência médio de 75%. Observa-se que, em média, as varas cíveis, de Família e de Órfãos e Sucessões poderiam ampliar em 25% seus serviços jurisdicionais. O valor mínimo de escore de eficiência demonstra a existência de unidades com escores de eficiência baixos, o que fortifica a questão da existência de falhas na gestão dos insumos, demonstrando a necessidade de revisão para que possam atingir a eficiência nessas unidades ineficientes.

Tabela I.12 – Estatística descritiva dos índices de eficiência

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
75%	17%	100%	35%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Foram detectadas quatro unidades judiciárias como *outliers*. Tais unidades servem de informação já que conseguem resultados muito bons empregando baixos níveis de *inputs*, no entanto, seu aparecimento distorce a medição para as demais.

Na tabela I.13 estão descritos os resultados de eficiência. Os resultados estão classificados em ordem decrescentes de eficiência com base no modelo DEA-CCR. No conjunto de referência encontramos 5 unidades que operam com uma eficiência de 100%. Essas unidades estão na fronteira de eficiência e produzindo em um ponto de escala ótima em relação às demais unidades que obtiveram escores de eficiência inferiores a 100%. Das unidades analisadas, vinte apresentam uma eficiência abaixo de 80%. O que pode indicar a existência de falhas na alocação e gestão dos recursos públicos.

**Tabela 13 – Ranking de eficiência**

Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
1	<sup>{x}</sup> 2ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Brazlândia	100%
2	1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Gama	100%
3	1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Planaltina	100%
4	2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Paranoá	100%
5	<sup>{x}</sup> 2ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de São Sebastião	100%
6	1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Samambaia	96%
7	2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Gama	92%
8	2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Samambaia	91%
9	1ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	87%
10	1ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Brazlândia	84%
11	2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Planaltina	81%
12	2ª Vara de Família de Brasília	80%
13	2ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	80%
14	2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Sobradinho	79%
15	6ª Vara de Família de Brasília	79%
16	1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Paranoá	78%
17	4ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	75%
18	2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Taguatinga	73%
19	<sup>{x}</sup> 7ª Vara de Família de Brasília	72%
20	1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Taguatinga	71%
21	1ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Santa Maria	69%
22	3ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Taguatinga	68%
23	2ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Santa Maria	64%
24	1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Sobradinho	63%
25	3ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	63%
26	1ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de São Sebastião	63%
27	4ª Vara de Família de Brasília	61%
28	5ª Vara de Família de Brasília	60%
29	1ª Vara de Família de Brasília	59%
30	2ª Vara de Órfãos e Sucessões de Brasília	57%
31	<sup>{x}</sup> 3ª Vara de Família de Brasília	54%
32	1ª Vara de Órfãos e Sucessões de Brasília	45%
33	Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões do Núcleo Bandeirante	35%

<sup>{x}</sup> Outlier

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

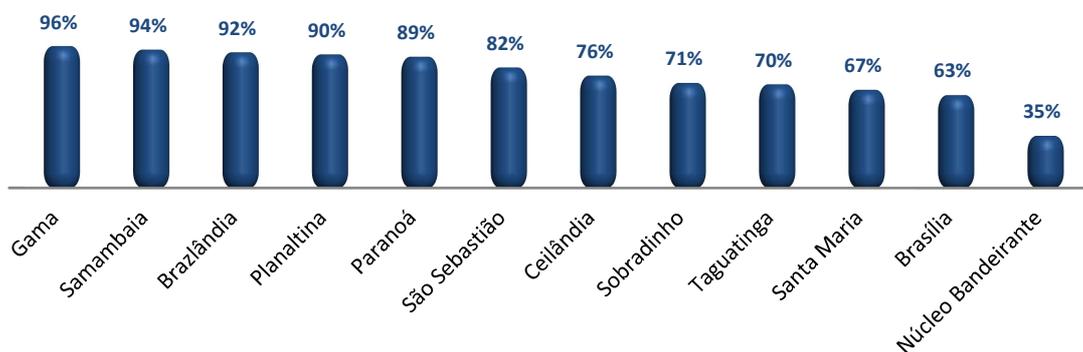
Outro indicador de eficiência é a quantidade de vezes que uma determinada unidade aparece como referência para as demais. Uma unidade que aparece muitas vezes pode ser considerada efetivamente eficiente. Neste aspecto, a Tabela 14 mostra que a 1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Gama se destaca em relação às demais que figuram como eficientes. Algumas unidades apesar de eficientes apresentam baixa frequência e, portanto não servem como modelo de comparação.

**Tabela I.14 – Frequência com que surgem as unidades de referência**

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Gama	27
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Paranoá	8
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Planaltina	7

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

**Figura I.13 - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias**



Fonte: Elaboração própria

Do ponto de vista regional, o melhor desempenho verifica-se na circunscrição do Gama, com um índice médio de eficiência de 96%. Destaca-se, inicialmente, que o desempenho médio das unidades judiciárias do Núcleo Bandeirante foi bastante insatisfatório, atingindo apenas 35%.

### I.4.5.5 Análise de eficiência dos juizados especiais cíveis

A tabela I.15 apresenta um resumo estatístico dos valores de escores mínimo, médio e máximo obtidos para o modelo DEA-CCR para os 14 juizados especiais cíveis considerados no estudo.

Tabela I.15 – Estatística descritiva dos índices de eficiência

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
92%	9%	100%	74%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

A tabela mostra que o escore médio de eficiência econômica foi de 92% e o mínimo de 74%. O que indica que, na média, os juizados especiais cíveis ainda não atingiram o nível de eficiência desejado (100%), mas estão muito próximos de atingir. Esse índice demonstra que, em média, os juizados geraram resultados bem próximos, o que demonstra alguma uniformidade entre elas no que concerne à provisão dos serviços jurisdicionais.

Vale salientar que os métodos de fronteira são bastante sensíveis à presença de *outliers*. Foi detectado apenas um *outliers* entre os juizados especiais cíveis. Esses juizados, embora tenham sido avaliados, não foram considerados para a definição da fronteira, de modo a evitar possíveis distorções nas medidas de eficiência.

Os escores de eficiência dos juizados especiais cíveis estão listados na tabela I.16. Os juizados eficientes podem ser caracterizados como eficazes, de acordo com a definição na teoria econômica.

Tabela I.16 – Ranking de Eficiência DEA-BCC Orientado para o *Output*

Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
1	<sup>(X)</sup> 3º Juizado Especial Cível de Brasília	100%
2	5º Juizado Especial Cível de Brasília	100%
3	1º Juizado Especial Cível de Ceilândia	100%
4	2º Juizado Especial Cível de Ceilândia	100%
5	1º Juizado Especial Cível de Taguatinga	100%
6	2º Juizado Especial Cível de Taguatinga	100%
7	7º Juizado Especial Cível de Brasília	93%
8	3º Juizado Especial Cível de Ceilândia	92%
9	Juizado Especial Cível de Planaltina	90%
10	3º Juizado Especial Cível de Taguatinga	90%
11	4º Juizado Especial Cível de Brasília	89%
12	6º Juizado Especial Cível de Brasília	86%
13	1º Juizado Especial Cível de Brasília	78%
14	2º Juizado Especial Cível de Brasília	74%

<sup>(X)</sup> *Outlier*

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Na tabela abaixo são apresentados o número de vezes que cada um dos juizados é identificado como pontos de referência (*benchmarks*) para observações ineficientes. Quanto maior a frequência que uma unidade aparece no grupo de referência, mais alta é a oportunidade do seu desempenho ser considerado excelente.

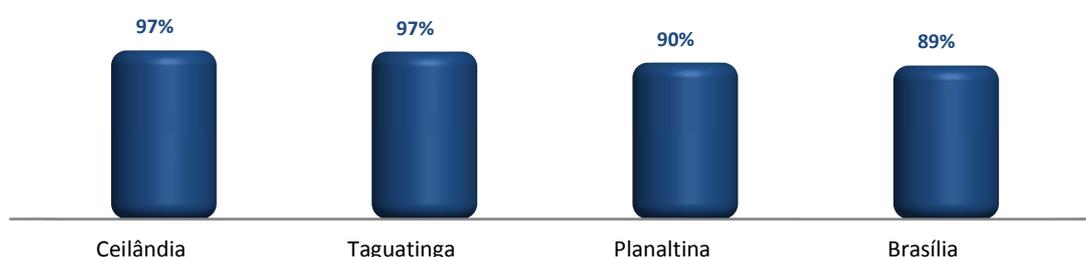
**Tabela I.17** – Frequência com que surge as Unidades de Referência (Modelo 2).

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
5° Juizado Especial Cível de Brasília	8
1° Juizado Especial Cível de Ceilândia	6
2° Juizado Especial Cível de Taguatinga	2

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Os resultados do modelo mostram que a unidade eficiente que aparece o maior número de vezes como referência para as outras unidades é o 5° Juizado Especial Cível de Brasília, com um número de processos pendente inferior ao da média dos juizados analisados. Esse juizado pode servir como exemplo a ser seguido pelas unidades ineficientes.

**Figura I.14** - Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias



Fonte: Elaboração própria

Considerando as circunscrições, a melhor situação encontra-se na Ceilândia (97%), seguido de Taguatinga (97%), de Planaltina (90%), e de Brasília (89%).

#### I.4.5.6 Análise de eficiência dos juizados especiais

Na Tabela I.18, são apresentadas as estatísticas descritivas para os escores de eficiência dos juizados especiais.

**Tabela I.18:** Estatística descritiva dos índices de eficiência

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
89%	11%	100%	71%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Como se observa pela Tabela I.18, o escore médio de eficiência do modelo é extremamente alto. Isso significa dizer que, em média, os juizados especiais alocam eficientemente os seus recursos.

Foram detectados três *outliers* entre os juizados especiais. Os *outliers* são aquelas observações com grande influência na construção da fronteira de eficiência.

O índice de eficiência indica em quanto uma unidade poderia aumentar sua prestação jurisdicional se explorasse todas as potencialidades de seus magistrados e servidores. Quanto mais perto de 100%, mais eficiente é a unidade. Dos 23 juizados analisados, 8 (oito) estão classificados como eficientes, ou seja, conseguiram explorar da melhor forma seu potencial na prestação dos serviços jurisdicionais. É relevante registrar que há uma concentração dos juizados mais próxima da eficiência máxima, destacando certa homogeneidade entre as unidades. Os resultados da eficiência para os juizados especiais estão descritos na tabela I.19.

**Tabela I.19:** Ranking de Eficiência

Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
1	1º Juizado Especial Criminal de Brasília	100%
2	<sup>(X)</sup> Juizado Especial Itinerante de Brasília	100%
3	1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Sobradinho	100%
4	Juizado Especial Criminal de Taguatinga	100%
5	2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	100%
6	3º Juizado Especial Cível e Criminal e 3º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	100%
7	2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Paranoá	100%
8	1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria	100%
9	2º Juizado Especial Criminal de Brasília	98%
10	1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Paranoá	92%
11	Juizado Especial Criminal e Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Planaltina	92%
12	1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	91%
13	<sup>(X)</sup> 1º Juizado Especial Cível e Criminal de Brasília (Guará)	85%
14	1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Gama	85%
15	2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Sobradinho	84%
16	Juizado Especial Cível e Criminal do Riacho Fundo	84%
17	2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Gama	84%
18	3º Juizado Especial Criminal de Brasília	80%
19	2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria	77%
20	<sup>(X)</sup> Juizado Especial Cível e Criminal do Núcleo Bandeirante	75%
21	2º Juizado Especial Cível e Criminal de Brasília (Guará)	73%
22	Juizado Especial Cível e Criminal de São Sebastião	71%
23	Juizado Especial Cível e Criminal e Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Brazlândia	71%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

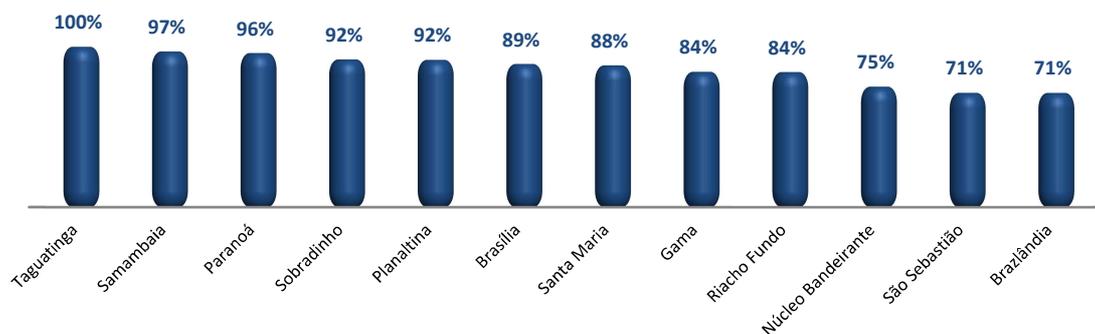
Numa análise mais detalhada, pode-se observar que o 1º Juizado Especial Criminal de Brasília e o Juizado Especial Criminal de Taguatinga aparecem como referencial para quinze juizados considerados ineficientes.

**Tabela I.20:** Frequência com que surgem as unidades de referência

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
1º Juizado Especial Criminal de Brasília	15
Juizado Especial Criminal de Taguatinga	15
1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Sobradinho	2
3º Juizado Especial Cível e Criminal e 3º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	1

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

**Figura I.15 -** Ranking de Eficiência das Circunscrições Judiciárias



Fonte: Elaboração própria

Com base nesse tipo de tecnologia de produção com retornos constantes à escala, verifica-se que os juizados especiais localizados na circunscrição da Taguatinga apresentaram os maiores níveis de eficiência técnica, ao passo que os juizados que fazem parte das circunscrições de Brazlândia e São Sebastião registraram os piores escores de eficiência.

#### I.4.5.7 Análise de eficiência das varas com competência em todo DF

Na Tabela I.21, são apresentadas as estatísticas descritivas para os escores de eficiência técnica das varas analisadas.

**Tabela I.21** – Estatística descritiva dos índices de Eficiência

Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
71%	24%	100%	35%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

A média dos escores de eficiência foi 71%, o que indica que, na média, as varas com competência em todo o Distrito Federal ainda não atingiram o nível de eficiência desejado (100%). Observa-se uma grande dimensão de variação dos escores de eficiência, onde a unidade que apresentou menor escore de eficiência foi a Vara de Ações Previdenciárias do Distrito Federal (35%). Um índice de eficiência baixo, de 50%, por exemplo, indica que com os mesmos recursos uma unidade judiciária eficiente seria capaz de baixar 50% mais processos. Isto mostra que, em termos de eficiência, há uma dificuldade maior das varas com competência em todo o DF em transformar insumos em resultados.

Foram detectados quatro *outliers* entre as varas com competência em todo o Distrito Federal. Os *outliers* podem representar as melhores práticas dentro do universo investigado.

De acordo com a tabela I.22 é possível verificar que dentre as unidades pesquisadas que atuam em todo o DF cinco delas foram eficientes e são referências para as demais unidades ineficientes. Dentre as unidades consideradas eficientes, três são consideradas eficientes por impossibilidade de comparação com outras (*default*) e não por serem superiores às demais na amostra. A Vara de Ações Previdenciárias do Distrito Federal, por exemplo, foi a que auferiu o pior resultado, de maneira que, dados os insumos utilizados, a vara gerou cerca de 65% abaixo do que seria possível realizar se usasse as melhores práticas empregadas pelas unidades que compõem a fronteira.

**Tabela I.22 – Ranking de Eficiência DEA-BCC Orientado para o *Output***

Posição (Ranking)	Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
1	{X} 1ª Vara de Entorpecentes do Distrito Federal	100%
2	2ª Vara de Entorpecentes do Distrito Federal	100%
3	{X} Vara de Falências Recuperações Judiciais Insolvência Civil e Litígios Empresariais do Distrito Federal	100%
4	1ª Vara da Infância e da Juventude do Distrito Federal	100%
5	{X} Vara de Execução Fiscal do Distrito Federal	100%
6	2ª Vara da Infância e da Juventude do Distrito Federal	76%
7	1ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	75%
8	2ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	72%
9	5ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	68%
10	{X} 8ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	63%
11	7ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	62%
12	6ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	54%
13	3ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	52%
14	4ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	42%
15	Vara de Meio Ambiente Desenvolvimento Urbano e Fundiário do Distrito Federal	35%
16	Vara de Ações Previdenciárias do Distrito Federal	35%

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

As unidades judiciárias tidas como referenciais (benchmark) foram aquelas que atingiram o máximo do intervalo, ou seja, 100%.

**Tabela I.23 - Frequência com que surge as Unidades de Referência**

Unidade Judiciária (DMU)	Benchmarks
2ª Vara de Entorpecentes do Distrito Federal	11
1ª Vara da Infância e da Juventude do Distrito Federal	9

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

## I.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo reportou uma aplicação da Análise Envoltória de Dados na tomada de decisão no judiciário, avaliando as eficiências dos 156 unidades judiciárias de 1º grau do TJDFT no que diz respeito à prestação de serviços jurisdicionais. A falta de recursos humanos não parece ser a única e nem a principal causa para os baixos níveis de eficiência nas unidades judiciárias do Distrito Federal. Para o ano de 2011, por exemplo, a DEA mostra que 93% das unidades judiciárias poderiam melhorar seu desempenho sem alterar a quantidade de *inputs*, ou seja, o número de magistrados e servidores empregado.

Argumentos de que o setor público gasta muito e de modo inconveniente tem levado a um maior interesse pela avaliação da eficiência do setor público na provisão de bens e serviços, sendo esta análise uma tarefa complexa.

As unidades judiciárias avaliadas estão sujeitas às mesmas “regras” de funcionamento, mesmas leis e mesmo ordenamento jurídico. Desse modo, as diferenças encontradas no desempenho estão sendo determinadas por outros fatores, tais como: problemas de gestão administrativa e na alocação de recursos internos entre as unidades judiciárias, qualidade dos operadores do direito (advogados, juízes, servidores, etc.), interesse das partes que estão em litígio (como a utilização de estratégias que possibilitam protelar o andamento do processo) entre outros. Além disso, as grandes diferenças no desempenho advêm também das diferentes formas com que as unidades judiciárias se organizam internamente e decidem pela alocação dos recursos disponíveis.

A eficiência relativa a cada unidade judiciária obtida pelo modelo auxilia o processo de tomada de decisão no judiciário, pois permitem o estabelecimento de políticas públicas e a priorização de investimentos que objetivem uma melhoria dos níveis de prestação de serviços jurisdicionais das unidades judiciárias de 1º grau do TJDFT.

Em outra dimensão, a possibilidade de identificar a unidade que representa o referencial comparativo (*benchmark*), permite a percepção de outra variável relevante, qual seja, o modelo de gestão adotado pelo Gestor daquela unidade judiciária.

Em relação à eficiência das unidades judiciárias, resultados mostram que os juizados especiais cíveis são os mais eficientes, apesar de mostrar conjuntamente um volume de 19.221 processos pendentes. Já as varas cíveis são as mais ineficientes. Nessas varas, a promoção de um comportamento eficiente permitiria baixar todos os processos pendentes, com os *inputs* disponíveis.

Os resultados indicam que as unidades judiciárias localizadas na circunscrição com melhor desempenho econômico não são necessariamente os mais eficientes. Analisando os

dados espacialmente, foi possível constatar tendências de ineficiência na circunscrição de Brasília, esta foi a única circunscrição cujas unidades judiciárias foram consistentemente as mais ineficientes durante o período analisado. Esta pesquisa constitui um primeiro passo na busca de instrumentos que possam orientar a modernização e racionalização na gestão dos recursos no TJDFT.

A adoção de métodos modernos de administração que atendem a imposição de maior eficiência na administração do serviço público, hoje edificada a princípio constitucional, deve ser perseguida pelo Judiciário de modo urgente.

É importante destacar a natureza exploratória deste estudo. Os índices de eficiência podem e devem ser mais cuidadosamente analisados se estão refletindo a ineficiência técnica ou se refletem outros fatores que, por falta de dados, ainda não puderam ser considerados. De posse desses indicadores de produtividade as administrações das unidades judiciárias podem mais facilmente encontrar as causas dos gargalos da Justiça no Distrito Federal.

## I.6 APÊNDICE I – RESULTADO DA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA POR UNIDADE JUDICIÁRIA

Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
Tribunal do Júri de Samambaia	100%
Tribunal do Júri e Vara dos Delitos de Trânsito do Gama	100%
1ª Vara Cível de Samambaia	100%
Juizado Especial Itinerante de Brasília	100%
<sup>(X)</sup> 2ª Vara Criminal de Santa Maria	100%
<sup>(X)</sup> 2ª Vara Criminal do Paranoá	100%
<sup>(X)</sup> Tribunal do Júri de Sobradinho	100%
<sup>(X)</sup> Tribunal do Júri do Paranoá	100%
<sup>(X)</sup> 1ª Vara Cível de Sobradinho	100%
<sup>(X)</sup> Vara de Execução Fiscal do Distrito Federal	100%
1ª Vara Criminal do Gama	95%
Vara Criminal e Tribunal do Júri de São Sebastião	92%
Tribunal do Júri de Planaltina	90%
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Gama	88%
<sup>(X)</sup> 1ª Vara da Infância e da Juventude do Distrito Federal	85%
1º Juizado Especial Cível de Taguatinga	85%
1ª Vara de Entorpecentes do Distrito Federal	84%
2º Juizado Especial Cível de Taguatinga	83%
3º Juizado Especial Cível de Brasília	82%
3º Juizado Especial Cível e Criminal e 3º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	82%
2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	81%
2º Juizado Especial Cível de Ceilândia	81%
Juizado Especial Criminal de Taguatinga	81%
1º Juizado Especial Cível de Ceilândia	81%
Vara de Falências Recuperações Judiciais Insolvência Civil e Litígios Empresariais do Distrito Federal	81%
2ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de São Sebastião	77%
3º Juizado Especial Cível de Taguatinga	75%
Tribunal do Júri de Taguatinga	74%
Juizado Especial Criminal e Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Planaltina	73%
3º Juizado Especial Cível de Ceilândia	73%
1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Sobradinho	72%
1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Samambaia	68%
1ª Vara Cível de Ceilândia	68%
2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Sobradinho	67%
2ª Vara Criminal de Planaltina	67%
1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria	67%
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Gama	67%

Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Paranoá	65%
1º Juizado Especial Criminal de Brasília	65%
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Samambaia	63%
2º Juizado Especial Criminal de Brasília	63%
7º Juizado Especial Cível de Brasília	63%
5º Juizado Especial Cível de Brasília	63%
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Samambaia	63%
4ª Vara Cível de Taguatinga	62%
1ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	62%
1º Juizado Especial Cível e Criminal de Brasília (Guará)	62%
2ª Vara de Entorpecentes do Distrito Federal	62%
1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Paranoá	61%
4º Juizado Especial Cível de Brasília	60%
Juizado Especial Cível de Planaltina	60%
2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Gama	60%
Juizado Especial Cível e Criminal do Riacho Fundo	59%
1º Juizado Especial Cível e Criminal e 1º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher do Gama	59%
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Planaltina	59%
Vara Criminal e Tribunal do Júri do Núcleo Bandeirante	58%
1ª Vara Cível de Brasília	58%
2ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	58%
6ª Vara de Família de Brasília	57%
6º Juizado Especial Cível de Brasília	56%
2ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	56%
1ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Brazlândia	56%
4ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	56%
2ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Brazlândia	55%
2ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Santa Maria	55%
3º Juizado Especial Criminal de Brasília	55%
2º Juizado Especial Cível e Criminal de Brasília (Guará)	54%
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Paranoá	54%
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Sobradinho	54%
2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria	54%
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Taguatinga	54%
Juizado Especial Cível e Criminal e Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Brazlândia	53%
2ª Vara Cível do Gama	53%
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões do Paranoá	53%
1ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de Santa Maria	53%
5ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	53%
1ª Vara Cível de Taguatinga	52%

Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
<sup>(X)</sup> 2ª Vara de Família de Brasília	52%
2º Juizado Especial Cível de Brasília	52%
9ª Vara Cível de Brasília	52%
2ª Vara da Infância e da Juventude do Distrito Federal	51%
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Taguatinga	51%
2ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Planaltina	51%
5ª Vara de Família de Brasília	51%
4ª Vara de Família de Brasília	51%
1ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	51%
1º Juizado Especial Cível de Brasília	50%
Juizado Especial Cível e Criminal de São Sebastião	50%
Vara Criminal e Tribunal do Júri de Brazlândia	49%
2ª Vara Criminal do Gama	48%
1ª Vara de Família de Brasília	48%
3ª Vara de Família Órfãos e Sucessões de Ceilândia	47%
1ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Sobradinho	47%
2ª Vara Cível de Brasília	46%
<sup>(X)</sup> 3ª Vara de Família de Brasília	46%
Juizado Especial Cível e Criminal do Núcleo Bandeirante	46%
3ª Vara de Família e de Órfãos e Sucessões de Taguatinga	46%
Tribunal do Júri de Ceilândia	44%
3ª Vara Cível de Taguatinga	44%
1ª Vara Cível do Gama	43%
<sup>(X)</sup> 7ª Vara de Família de Brasília	43%
7ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	43%
1ª Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões de São Sebastião	42%
<sup>(X)</sup> 8ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	42%
7ª Vara Criminal de Brasília	42%
2ª Vara Cível de Ceilândia	42%
2ª Vara Cível de Samambaia	41%
1ª Vara Criminal de Samambaia	40%
2ª Vara Criminal de Ceilândia	40%
5ª Vara Criminal de Brasília	39%
2ª Vara Cível de Sobradinho	39%
14ª Vara Cível de Brasília	39%
6ª Vara Criminal de Brasília	38%
Vara Cível de Planaltina	38%
Vara Cível do Paranoá	37%
2ª Vara Cível de Taguatinga	37%
7ª Vara Cível de Brasília	37%
6ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	37%
<sup>(X)</sup> 6ª Vara Cível de Brasília	36%
3ª Vara Cível de Brasília	36%

Unidade Judiciária (DMU)	Índice de Eficiência
13ª Vara Cível de Brasília	35%
1ª Vara de Órfãos e Sucessões de Brasília	35%
3ª Vara Criminal de Ceilândia	35%
3ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	35%
10ª Vara Cível de Brasília	35%
4ª Vara Cível de Brasília	33%
1ª Vara Criminal do Paranoá	33%
5ª Vara Cível de Brasília	33%
2ª Vara Criminal de Taguatinga	33%
Vara Criminal de Sobradinho	32%
17ª Vara Cível de Brasília	32%
16ª Vara Cível de Brasília	32%
3ª Vara Criminal de Brasília	32%
18ª Vara Cível de Brasília	32%
1ª Vara Criminal de Taguatinga	32%
1ª Vara Criminal e Tribunal do Júri de Santa Maria	32%
1ª Vara Criminal de Planaltina	31%
Vara Cível de Família e de Órfãos e Sucessões do Núcleo Bandeirante	31%
1ª Vara Criminal de Ceilândia	30%
12ª Vara Cível de Brasília	30%
2ª Vara Criminal de Samambaia	29%
4ª Vara Criminal de Brasília	29%
4ª Vara da Fazenda Pública do Distrito Federal	28%
11ª Vara Cível de Brasília	28%
3ª Vara Criminal de Taguatinga	27%
<sup>(X)</sup> 20ª Vara Cível de Brasília	27%
2ª Vara Criminal de Brasília	26%
15ª Vara Cível de Brasília	26%
Tribunal do Júri de Brasília	25%
2ª Vara de Órfãos e Sucessões de Brasília	25%
19ª Vara Cível de Brasília	24%
1ª Vara Criminal de Brasília	23%
8ª Vara Cível de Brasília	23%
8ª Vara Criminal de Brasília	22%
Vara de Ações Previdenciárias do Distrito Federal	20%
Vara de Meio Ambiente Desenvolvimento Urbano e Fundiário do Distrito Federal	17%

<sup>(X)</sup> Outlier

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

## CAPÍTULO II – DETERMINANTES DA VIOLÊNCIA DOMÉSTICA CONTRA A MULHER

### Resumo

Este estudo é sobre a incidência da violência contra as mulheres em Santa Maria – DF. Fazendo uso de um modelo Probit e tendo-se como base os dados obtidos no 2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher de Santa Maria, durante ano de 2012, este estudo revelou que: o nível educacional da mulher não garante que ela esteja a salvo de qualquer tipo de violência. Além disso, a possibilidade de ser vítima de violência doméstica não depende apenas da educação da mulher, mas também da sua educação em relação ao seu parceiro.

**Palavras-Chave:** Violência doméstica, Probit.

### Abstract

This study is on the incidence of violence against women in Santa Maria – DF. Making use of the Probit model and taking as a basis the data obtained in the 2nd Special Civil and Criminal and 2nd Claims Court Family and Domestic Violence against Women of Santa Maria, during the year 2012, this study revealed that: the educational level of women does not guarantee that it is safe from any kind of violence. Furthermore, the possibility of being a victim of domestic violence does not only depend on the education of women, but also their education in relation to their partner.

**Palavras-Chave:** Domestic Violence, Probit.

## II.1 INTRODUÇÃO

As mulheres de hoje estão se tornando mais competitivas. Aos poucos, elas conquistaram um nicho na economia e ampliaram o acesso ao mercado de trabalho. As oportunidades de força de trabalho podem aumentar a saúde e os investimentos educacionais em crianças cujas mães trabalham. No entanto, as oportunidades de força de trabalho também podem apresentar consequências negativas não intencionais nas vidas de mulheres que ganha acesso a novos recursos, informações e experiências, que podem ameaçar o marido, que prefere o controle completo sobre a família. Em resposta, o marido pode tentar recuperar o controle sobre os recursos domésticos através da violência doméstica<sup>20</sup>.

A violência doméstica (VD) é um problema social e seus efeitos econômicos, sociais e psicológicos tem recebido atenção considerável dos pesquisadores. Atualmente, a incidência da VD é motivo de grande preocupação tanto para os indivíduos quanto para os formuladores de políticas. A violência doméstica é, sem dúvida, uma das formas de violência mais comum no mundo (ONU, 2006). Segundo estudo da Organização das Nações Unidas - ONU (2006), violência contra a mulher é todo ato de violência praticado por motivos de gênero, dirigido contra uma mulher. A VD inclui violência física, violência emocional, violência sexual e violência econômica. Os níveis de dano da violência doméstica variam desde simples agressões até ao homicídio, com danos colaterais para as crianças que a testemunham.

A violência doméstica tem sido parte da estrutura de muitas sociedades e culturas em todo o mundo, que é tão comum, de fato, que muitas vezes tem passado despercebido e não conseguiu receber o nível de preocupação que merece, tendo em conta os efeitos devastadores que pode ter sobre as crianças e famílias.

Esse tipo de violência perpassa todas as classes sociais, sem distinção de credo, raça ou faixa etária. Romper o ciclo que se estabelece entre o casal que vive uma relação abusiva implica em que a mulher vitimizada percorra um longo e tortuoso caminho, em que as idas e vindas são recorrentes. As razões que dificultam o início da caminhada rumo a uma tomada de decisão para sair dessa situação são inúmeras. Entre as razões apontada na literatura encontram-se: ameaças, crença de que a separação será pior para os filhos, dependência financeira e emocional, vergonha, desesperança, baixa autoestima, sentimento de desamparo e o medo, nas suas mais diversas expressões: medo de novas agressões, medo de ser morta

---

<sup>20</sup> Modelos teóricos mostram como o acesso da mulher às oportunidades econômicas pode diminuir ou aumentar a violência, dependendo do seu nível inicial de poder de barganha (Tauchen *et al*, 1991;. Eswaran e Malhotra 2011).

pelo companheiro, medo de assumir sozinha os filhos e privá-los do atendimento de necessidades básicas, medo de exposição e escândalo (Machado e Gonçalves, 2003).

A dependência econômica é a principal razão para as mulheres ficarem com ou retornarem aos parceiros que a agridem (Barnett O. , 2000). O nível de escolaridade e estar inserida no mercado de trabalho tornam-se fatores que tendem a "proteger" as mulheres da violência de seus parceiros: quanto maior o nível de educação e ser bem sucedida no mercado de trabalho, menor a probabilidade de serem vítimas de violência (Ackerson, 2008).

Infelizmente, a VD faz parte da experiência de muitos lares. São considerados fatores contribuintes para a violência: tendências para a violência baseadas nas crenças e atitudes; situações de stress (desemprego; problemas financeiros; gravidez; mudanças de papel – tais como início da frequência de um curso ou novo emprego do outro); frustração; alcoolismo ou toxicodependência; vivências infantis de agressão ou de violência parental; personalidade sádica; perturbações mentais ou físicas. São as causas mais próximas deste problema.

As consequências da violência doméstica são extensas e compreendem desde o dano físico e mental de mulheres e seus filhos a perdas econômicas em nível da comunidade e a nível nacional.

As recentes mudanças nas políticas públicas, legislação e prestação de serviços ilustram um crescente compromisso para encontrar formas de reduzir os efeitos nocivos da violência doméstica. No entanto, respostas à violência doméstica têm-se centrado, até agora, principalmente na intervenção depois que o problema já foi identificado e que ocorreu o dano.

Objetivo deste trabalho é investigar os determinantes da violência doméstica (VD) contra a mulher em Santa Maria, cidade satélite do Distrito Federal. Os dados foram extraídos dos processos em tramitação no 2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica de Santa Maria, em 2012.

De acordo com as teorias econômicas, será mostrado nesse trabalho que a possibilidade de ser vítima de violência doméstica não depende apenas da educação da mulher, mas também da sua educação em relação ao seu parceiro. Especificamente, a VD aumenta significativamente em lares onde a educação da mulher é igual ou superior à educação de seu parceiro.

Para atingir o objetivo proposto neste estudo, optou-se por dividi-lo em cinco seções, além desta introdução. A Seção 2 discute a literatura relevante sobre a violência doméstica. A terceira trata da metodologia que norteará a pesquisa. Na seção 4 descrevemos os dados e apresentamos as estatísticas da amostra. Nossos resultados econométricos são apresentados na Seção 5. Seguiram-se, então, na seção 6, as considerações finais.

## II.2 REVISÃO DE LITERATURA

A análise da violência doméstica de uma perspectiva econômica é bastante recente. Nas últimas duas décadas, os esforços para reduzir a incidência de VD resultaram em uma crescente literatura sobre a prevalência de correlatos da violência contra as mulheres, com diferentes características individuais e socioeconômicas. De acordo com Blau (1998), a teoria para modelar as causas de VD basicamente não existe devido à falta de um modelo teórico e os problemas críticos existentes com os dados.

Tauchen *et al* (1991) e Farmer e Tiefenthaler (1997) expandiram os modelos de barganha para explicar a violência doméstica e concluíram que, quando a utilidade de uma mulher não casada (também conhecido como utilidade reserva) é igual a utilidade de uma mulher casada, então um aumento em sua renda vai diminuir a violência doméstica, aumentando a probabilidade da mulher deixar o relacionamento.

Na concepção de Tauchen *et al* (1991) a violência conjugal é usada para controlar o comportamento e é também uma fonte de gratificação para o agressor. Eles argumentam que o aumento da renda do agressor aumenta sua violência e bem-estar, produzindo nenhum benefício para a vítima. Um aumento na renda da vítima, geralmente aumenta o seu bem-estar. Nas famílias com alta renda onde as mulheres fornecem a maior parte da renda, os autores argumentam que um aumento na renda da vítima pode aumentar a violência<sup>21</sup>.

No modelo de Tauchen *et al* (1991), uma condição suficiente para que a relação entre a renda da mulher e a violência doméstica seja inequivocamente negativa é que a utilidade de uma mulher não casada seja igual à utilidade de uma mulher casada. Quando a utilidade de uma mulher casada é maior do que a utilidade de uma mulher não casada, então a associação entre a renda da mulher e a violência doméstica é ambígua. Eles foram os primeiros a modelar a violência doméstica dentro de um quadro econômico. Em sua análise, eles acham que a utilidade marginal do marido para a violência aumenta com o consumo quando a mulher é a principal fonte de renda, e, conseqüentemente, um aumento na renda da mulher aumenta a violência doméstica. Uma explicação que os autores dão para esse resultado surpreendente é que se a mulher não está disposta a fazer transferências para o marido pode resultar em um aumento da violência.

No modelo de Eswaran e Malhotra (2011), os maridos não gostam de impor a violência inerente, mas pode recorrer a fazê-lo, a fim de influenciar a decisão da mulher, que toma as decisões sobre a alocação de recursos das famílias. Então, uma mulher com uma opção externa ruim vai ter baixo poder de barganha, o suficiente para ela não enfrentar a violência

---

<sup>21</sup> Mas os autores reconhecem que as condições em que isso pode acontecer são estranhas.

doméstica, desde que ela tome as decisões de acordo com as preferências do marido, mesmo na ausência da ameaça de violência doméstica. No entanto, se a participação na força de trabalho aumenta o seu poder de barganha, ela agora tem a capacidade de influenciar as decisões domésticas e, portanto, pode se deparar com a violência doméstica. No entanto, se o poder de barganha de uma mulher aumenta ainda mais, o marido deve garantir que a sua felicidade no casamento seja maior do que se a mulher não estivesse casada. Assim, um aumento no poder de barganha de uma mulher que já possui um alto poder de barganha provavelmente não aumentará (e, de fato, pode até diminuir) a violência doméstica, uma vez que ela tem a opção de deixar o casamento em resposta à violência doméstica.

A reação das mulheres às agressões do cônjuge foi igualmente analisada por Farmer e Tiefenthaler (1996, 1997). Os autores demonstram que depois de um episódio de violência doméstica a maioria das mulheres buscam ajuda com a família ou com Estado, mas voltam a conviver com o seu companheiro em um período de tempo relativamente curto.

Usando dados do Departamento de Segurança Nacional dos EUA, Gaviria e Vélez (2001) constataram que as famílias mais pobres e as famílias onde o homem e a mulher possuem um baixo nível de educação apresentam a maior incidência de violência doméstica. Na verdade, eles mostram que entre os 40% mais pobres, cerca de 8% das mulheres e crianças foram vítimas de algum tipo de abuso dentro da família. No entanto, a diminuição da violência doméstica com o aumento do nível de renda não é tão acentuada, uma vez que eles também relatam que entre os 20% mais ricos, cerca de 5% das mulheres e crianças foram vítimas de violência doméstica. Com relação aos níveis de ensino, eles demonstram que em cerca de 50% dos casais com violência física em relação às mulheres ou crianças, a mulher e o marido mal tinham completado o ensino primário.

O trabalho de Jewkes (2002) faz uma análise da violência física contra a mulher por parte do atual ou ex marido ou namorado. A autora aponta que as grandes diferenças de status ocupacional e níveis de educação entre os cônjuges também levam à violência doméstica em vários contextos. As mulheres que possuem um nível educacional elevado, economicamente e socialmente são mais protegidas.

Pollak (2004) propõe um modelo entre gerações de violência doméstica. Ele se concentra em como comportamentos violentos são transmitidos de pais para filhos. Seu modelo é baseado em três hipóteses principais: (i) a probabilidade de que um marido será violento depende se ele cresceu em um lar violento, (ii) a probabilidade de que uma mulher vai ficar com um marido violento depende se ela cresceu em um lar violento, e (iii) os

indivíduos que cresceram em lares violentos tendem a casar-se com pessoas que cresceram em lares violentos. Pollak (2004) não apresentou nenhum teste empírico.

Vyas e Watts (2009) constataram que na Índia quando a renda da mulher é superior à renda do marido não necessariamente significa que ela será vítima de violência doméstica, no entanto, o fato da mulher receber uma renda está associado com uma incidência maior de violência. Na concepção dos autores, em locais onde as mulheres geralmente não trabalham fora de casa, o emprego pode, inicialmente, levar a conflitos, no entanto, estes conflitos podem diminuir ao longo do tempo a medida em que o parceiro começa a reconhecer o benefício da mudança.

Uma visão alternativa é que a violência doméstica é um comportamento expressivo que ou fornece utilidade positiva para alguns homens, ou surge involuntariamente quando um argumento sai do controle (Aizer, 2010).

No contexto dos EUA, Aizer (2010) analisa a diferença salarial entre homens e mulheres, ao invés da participação feminina na força de trabalho, e descobre que os aumentos dos salários do sexo feminino devido a mudanças exógenas plausíveis na demanda de trabalho diminui a violência doméstica.

A tese de Carvalho (2010) teve como objetivo analisar as características da violência doméstica contra crianças e adolescentes atendidos no Instituto Médico Legal (IML) de Fortaleza no período de 1º de julho a 31 de dezembro de 2008 através de um estudo descritivo, transversal, com método quantitativo. A autora concluiu que a violência doméstica contra crianças e adolescentes evidenciada no IML permite para dar mais visibilidade ao fenômeno, contribuindo para a elaboração de políticas públicas de prevenção e de atendimento às vítimas e suas famílias, visando à diminuição dessa problemática.

### II.3 MODELO ECONOMÉTRICO E METODOLOGIA

Para explicar o comportamento de uma variável dependente dicotômica usaremos aqui uma função de distribuição acumulada normal que produzem probabilidades entre zero e um. O modelo de estimação que emerge da FDA normal aqui utilizado é conhecido como modelo Probit, embora às vezes também chamado de normit.

Nosso Probit está motivado na probabilidade da  $i$ -ésima pessoa ter sido vítima ou não de violência doméstica que depende de um índice de utilidade<sup>22</sup> não observável  $I_i$  (também conhecido como variável latente), que é determinado por um vetor de variáveis explanatórias, tais como, número de filhos, estado conjugal, idade e escolaridade, de tal modo que, quanto maior for o valor do índice  $I_i$ , maior a probabilidade da vítima ter sofrido violência doméstica. Expressamos o índice  $I_i$  como:

$$I_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (1)$$

Em que  $X_i$  é o vetor  $(1XK)$  das variáveis explicativas da  $i$ -ésima pessoa.

Como o índice (não observável) relaciona-se com a possibilidade real de ter sido vítima de violência doméstica ou não. Assuma que  $Y = 1$  se a pessoa foi vítima de violência doméstica e  $Y = 0$  caso contrário. É razoável supor que há um nível crítico ou limiar do índice que chamaremos de  $I_i^*$ , tal que, se  $I_i$  exceder  $I_i^*$  a pessoa é vítima de violência doméstica, caso contrário, não. Como  $I_i$  não é observável, iremos supor que ele se distribui normalmente com a mesma média e variância, então será possível não apenas estimar os parâmetros da equação (1), mas também obter informações sobre o próprio índice não observável.

Dada a hipótese da normalidade, a probabilidade de que  $I_i^*$  seja menor ou igual a pode ser calculada por meio da FDA normal padronizada. Dessa forma o modelo de regressão Probit pode ser escrito como:

$$P_i = P(Y = 1|X) = P(I_i^* \leq I_i) = P(Z_i \leq \beta_1 + \beta_2 X_i) = F(\beta_1 + \beta_2 X_i) \quad (2)$$

Em que  $F(X) = \int_{-\infty}^X \frac{1}{\sqrt{2\sigma^2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ ,  $P(Y = 1|X)$  indica a probabilidade da vítima sofrer violência doméstica dado o vetor das variáveis explicativas  $X$ , e em que  $Z_i$  é a variável normal padrão, isto é,  $Z \approx N(0, \sigma^2)$ .  $F$  é a FDA normal padrão, e nesse contexto pode ser escrita da seguinte maneira:

---

<sup>22</sup> Apresentaremos o modelo Probit com base na teoria da utilidade ou na perspectiva da escolha racional sobre o comportamento desenvolvido por McFadden em seu artigo "Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour"

$$F(I_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-\frac{z^2}{2}} \cdot dz = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta_1 + \beta_2 X_i} e^{-\frac{z^2}{2}} \cdot dz \quad (3)$$

Como P representa a probabilidade de um evento ocorrer, ou seja, no caso a probabilidade da pessoa ter sido vítima de violência doméstica, ele é medido pela área da curva normal padrão de  $-\infty$ , a  $I_i$ . Agora para obtermos informações sobre  $I_i$ , o índice de utilidade, bem como sobre  $\beta_1$  e  $\beta_2$  tomamos o inverso da equação (2) e obtemos:

$$I_i = F^{-1}(I_1) = F^{-1}(P_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4)$$

Em que  $F^{-1}(I_i)$  é o inverso da FDA normal.

Para tornar a interpretação mais direta, as estimativas a seguir estão expostas em forma de efeito marginal.

## II.4 DADOS

Esta seção descreve a base de dados aqui utilizada. As informações incluídas neste trabalho foram obtidas a partir de pesquisa feita dentro do 2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica de Santa Maria em 2012. Os dados foram obtidos através das informações processuais contidas nos processos em andamento no juizado no período<sup>23</sup>.

Havia em tramitação 600 processos de violência doméstica no juizado em 2012. Foram pesquisados 120 processos. Na verdade, todos os processos que se encontravam no juizado foram pesquisados. Os demais processos estavam ou em poder do Ministério Público, nas delegacias ou com os advogados das partes.

Para analisar os determinantes da incidência da violência contra as mulheres será utilizado as seguintes variáveis:

- Vítima de VD – variável *dummy* que assume valor igual a 1 caso a vítima tenha sido vítima de violência doméstica, e 0 caso contrário.
- Estado civil da vítima: variável *dummy* que assume valor igual a 1 se a vítima era casada (ou morava na mesma residência que seu amante) quando sofreu a violência e assume valor igual a 0, caso contrário.
- Número de filhos: variável *dummy* que assume valor igual a 1 se a vítima tinha filhos quando sofreu a violência e assume valor igual a 0, caso contrário.
- Idade da vítima
- Idade do agente
- Diferença de Idade entre agente e vítima
- Grau de instrução da vítima - variável *dummy* que assume valor igual a 1 se o indivíduo não terminou o primeiro grau (menos de oito anos de estudo) e assume valor igual a 0, caso contrário.
- Grau de instrução do agente - variável *dummy* que assume valor igual a 1 se o indivíduo não terminou o primeiro grau (menos de oito anos de estudo) e assume valor igual a 0, caso contrário.
- Diferença de Educação entre agente e vítima

A tabela, a seguir, apresenta algumas estatísticas primárias acerca das variáveis empregadas neste trabalho.

---

<sup>23</sup> Os processos arquivados não foram pesquisados, pois não estão localizados no 2º Juizado Especial Cível e Criminal e 2º Juizado de Violência Doméstica de Santa Maria.

**Tabela II.24 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nesse estudo**

Variáveis	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Vítima de VD	111	0,09	0,287	0	1
Estado civil	94	0,1914	0,395	0	1
Filhos	118	0,567	0,497	0	1
Idade da vítima	117	34,36	11,68	4	65
Idade do agente	116	37,13	10,03	21	72
Grau de instrução da vítima	104	0,384	0,488	0	1
Grau de instrução do agente	86	0,314	0,466	0	1

Fonte: 2º Juizado especial cível e criminal e 2º Juizado de violência doméstica e familiar contra a mulher de Santa Maria (2012)

A idade média da mulher na amostra é de 34 anos, tem 6,87 anos de escolaridade e trabalha em casa em 24% dos casos. O marido ou companheiro é três anos mais velho, tem 6,23 anos de escolaridade, e está trabalhando em 61% dos casos.

Uma forma mais simples de identificar relações colineares entre variáveis independentes é calcular a correlação entre pares dessas variáveis. A fim de identificar a colineariedade entre as variáveis, apresentamos, na tabela II.25, a correlação simples entre as variáveis explicativas. Os dados da tabela II.25 não indicam colineariedade forte entre as variáveis.

**Tabela II.25 - Correlações entre as variáveis explicativas**

	Vítima de VD	Estado civil	Filhos	Idade da vítima	Idade do agente	Grau de instrução da vítima	Grau de instrução do agente
Vítima de VD	1.0						
Estado civil	0.2601	1.0					
Filhos	0.2614	0.1264	1.0				
Idade da vítima	0.3104	0.2159	-0.1765	1.0			
Idade do agente	0.0013	0.0955	-0.1962	0.2296	1.0		
Grau de instrução da vítima	-0.1879	-0.1102	0.0378	-0.0835	-0.0763	1.0	
Grau de instrução do agente	-0.2363	-0.0778	-0.0211	-0.2048	0.1390	0.1973	1.0

Fonte: 2º Juizado especial cível e criminal e 2º Juizado de violência doméstica e familiar contra a mulher de Santa Maria (2012)

## II.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela II.26 reporta os coeficientes estimados para o modelo através de uma estimativa Probit dos determinantes de ser vítima de violência doméstica e também o efeito marginal de cada variável. No modelo a seguir, a variável dependente assume o valor igual a 1 caso a vítima tenha sido vítima de violência doméstica, e 0 caso contrário.

Tabela II.26 – Modelo Probit de Violência Doméstica

Variáveis independentes	Probit	Dprobit (3)
Filhos	1.399** (0.6601)	0.0017 (0.002)
Estado civil da vítima	1.515* (0.5363)	0.006 (0.0067)
Diferença de Idade entre vítima e agente	-0.037** (0.019)	-0.000019 (0.0000225)
Diferença de Educação entre vítima e agente	5.281* (0.6211)	0.00317 (0.0034)
Grau de instrução da vítima	-5.733* (1.032)	-0.1668 (0.075)
Constante	-1.078* (0.4208)	
Número de Observações	64	64
Wald chi2( 5)	177.37	
Prob > chi2	0.0000	
Pseudo R <sup>2</sup>	0.4306	0.4306

Os valores entre parêntesis se referem aos desvios padrões.

\*Estatisticamente significativa a 1%.

\*\*Estatisticamente significativa a 5%.

Fonte: Elaboração própria

Vários estudos indicam que a probabilidade de ser vítima de violência doméstica está positivamente associada com o número de filhos que as mulheres têm (Ellsberg, 2000). As estimativas para o número de filhos implicam que o risco da mulher ser vítima de violência doméstica é maior para aquelas que possuem filhos. Se a mulher tem filhos é um determinante significativo de abuso. Mulheres com crianças, especialmente crianças pequenas, são mais dependentes de suas relações e têm menos alternativas para a autossuficiência fora de suas relações e, conseqüentemente, são mais propensas a serem vítimas de violência doméstica.

A variável que representa o estado civil da vítima apresenta-se positivamente correlacionada com a probabilidade de ser vítima de violência doméstica. Isso pode significar que as mulheres casadas são menos propensas a relatar que estão sendo abusadas.

O coeficiente estimado para a diferença de idade entre agente e vítima é significativamente diferente de zero. Este coeficiente sugere que o risco de ser vítima de

violência doméstica tende a diminuir quando a diferença de idade entre agente e vítima aumenta.

A educação tem sido pensada como uma fonte de poder que pode proteger as mulheres contra a violência. As estimativas dos efeitos do grau de instrução da vítima fornecem os efeitos da escolaridade sobre a probabilidade de ser vítima de violência doméstica. O coeficiente negativo implica que o risco de violência experimentando é menor para uma mulher com um grau de escolaridade maior. Vítimas com um maior grau de escolaridade são menos propensas a serem vítimas de violência doméstica. De acordo com Koenig *et al* (2005), o status socioeconômico mais elevado e níveis mais elevados de educação tendem a proteger as mulheres da violência doméstica.

A diferença entre os níveis de educação entre marido e mulher mostra que a violência é maior entre as mulheres com mais educação do que seus maridos. Muitos estudos constataram que as mulheres com mais educação do que os seus parceiros experimentam mais violência doméstica (Flake 2005; Ackerson, Kawachi *et al.* 2008). Isto parece intuitivo porque os homens podem perceber a sua inferioridade educacional como uma ameaça ao seu poder e podem recorrer à violência como uma validação da sua masculinidade (Duvvury & Nayak, 2003). Da mesma forma, a violência diminui conforme nível de escolaridade dos homens aumenta em relação à educação da mulher.

A variável diferença de idade entre marido e mulher é outra variável que apresenta significância estatística. No caso desta variável o sinal é positivo, ou seja, apresenta-se positivamente correlacionada com violência.

Certamente muitas outras variáveis importantes, como por exemplo, a renda do agressor e da vítima, foi omitida (esses dados não estão presentes nas informações dos processos nem nos boletins de ocorrência da Polícia Civil do DF).

A coluna (3) da tabela II.3 apresenta o impacto gerado na probabilidade de ser vítima de violência doméstica por uma mudança marginal na variável explicativa. O efeito marginal é medido pela variação percentual da variável dependente (com base no valor do coeficiente da variável independente) para cada 1% de aumento do valor da variável independente. É sabido que pela natureza não linear do modelo probit os coeficientes estimados a partir desse modelo, diferentemente do modelo linear de regressão, não geram os efeitos marginais de modo explícito.

Um ano adicional de educação da vítima está associada a uma diminuição de 0,1668 na probabilidade de uma mulher sofrer violência doméstica.

## II.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por finalidade verificar a incidência da violência contra as mulheres em Santa Maria – DF no ano de 2012.

Nesse trabalho são explorados os efeitos do nível de educação da mulher em geral, e da sua educação em relação ao seu marido sobre a violência doméstica. Os principais resultados mostraram que o nível educacional da mulher não garante que ela esteja a salvo de qualquer tipo de violência. Os resultados demonstram que quando as variáveis relacionadas à educação da vítima aumentam, a probabilidade das mulheres sofrerem VD diminui. Assim sendo, o aumento no nível educacional das mulheres provavelmente será um fator chave que contribuirá para a eliminação da violência doméstica. O número de filhos está associado positivamente com a maior violência. As variáveis selecionadas no estudo influenciam a probabilidade da mulher ser vítima de violência doméstica, de um jeito ou de outro.

Foi mostrado nesse trabalho que a possibilidade de ser vítima de violência doméstica não depende apenas da educação da mulher, mas também da sua educação em relação ao seu parceiro. Especificamente, a VD aumenta significativamente em lares onde a educação da mulher é igual ou superior à educação de seu parceiro.

A violência doméstica tem origens evolutivas e por isso precisa ser combatida com maior vigilância por meio de projetos adequados e políticas eficazes. Em geral, as políticas mais eficazes para reduzir a violência doméstica são aquelas que visam diretamente o comportamento dos homens. Como Bowlus e Seitz (2006) argumentam, sociabilizar os homens que têm uma história de abuso pode ser uma importante medida política para a redução da violência doméstica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackerson, L., & Subramanian, S. (2008). Domestic violence and chronic malnutrition among women and children in India. *American journal of epidemiology*, *167*(10).
- Ackerson, L., Kawachi, I., & et al. (2008). Effects of individual and proximate educational context on intimate partner violence: a population-based study of women in India. *American journal of public health*, *98*(3), p. 507.
- Aizer, A. (2010). Poverty, Violence and Health: The Impact of Domestic Violence During Pregnancy on Newborn Health.
- Aizer, A. (2010). The gender wage gap and domestic violence. *American Economic Review*, *100*(4), 1847-1859.
- Banker, R., Charnes, A., & Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical scale inefficiencies in DEA. *Management Science*, *30*(9), pp. 1078-1092.
- Barnett, O. (2000). Why battered women do not leave, part 1. *Trauma, Violence, & Abuse*, pp. 343-372.
- Barnett, V., & Lewis, T. (1984). Outliers in Statistical Data. *John Wiley, New York*.
- Beenstock, M., & Haitovsky, Y. (2004). Does the appointment of judges increase the output of the judiciary? *International Review of Law and Economics*, *24*, pp. 351-369.
- Belloni, J. (2000). Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de Universidades Federais Brasileiras. *Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, da Universidade Federal de Santa Catarina*. Florianópolis: UFSC.
- Blau, F. (1998). Trends in the well-being of american women 1970-1995. *Journal of Economic Literature*, *XXXVI*, pp. 112-165.
- Bobonis, G., & Castro, R. (2010). The role of conditional cash transfers in reducing spousal abuse in Mexico: Short term vs long term effects.

- Botero, Juan Carlos, Rafael La Porta, Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Volokh, A. (Spring de 2003). Judicial Reform. *The World Bank Research Observer*, 18(1), pp. 61-88.
- Bowlus, A., & Seitz, S. (2006). Domestic violence, employment, and divorce. *International Economic Review*, 47, 1113-49.
- Buscaglia, E., & Dakolias, M. (1996). *Judicial reform in Latin American Courts: The experience in Argentina and Ecuador*. Washington, D.C.: World Bank Technical Paper 350.
- Buscaglia, E., & Ulen, T. (1997). A Quantitative Assessment of the Efficiency of the Judicial Sector in Latin America. *International Review of Law and Economics*, 17:2, pp. 275-291.
- Carrell, S., & Hoekstra, M. (2010). Externalities in the Classroom: How Children Exposed to Domestic Violence Affect Everyone's Kids. *American Economic Journal: Applied Economics*, 211-228.
- Carvalho, H. (2010). Violência doméstica contra crianças e adolescentes na região metropolitana de Fortaleza. *Faculdade de Saúde Pública da USP*. Tese de Doutorado.
- Catelli, A. (1999). *Controladoria: Uma abordagem da gestão econômica - GECON*. São Paulo: Atlas.
- Charnes, , A., Cooper , W., & Rhodes , E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, pp. 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, pp. 429-444.
- CNJ. (2009). *Justiça em Números 2009 - Indicadores do Poder Judiciário. Panorama do Judiciário Brasileiro*. Conselho Nacional de Justiça.
- CNJ. (2012). *Justiça em Números*. Departamento de Pesquisas Judiciárias. Conselho Nacional de Justiça.
- Coelli, T. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis program. *Armidale: University of New England*((CEPA Working Papers, 8)).
- Cooper, W., Seiford, L., & Tone, K. (2006). Introduction to Data Envelopment Analysis and Its

Uses.

Dakolias, M. (1996). *The Judicial Sector in Latin America and the Caribbean: Elements of Reform*. Washington, D.C: World Bank.

Dalton, T., & Singer, J. (2009). A Matter of Size: An Analyse of Court Efficiency Using Hierarchical Linear Modelling. *working paper: 13*. Obtido em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1133242>.

Duvvury, N., & Nayak, M. (2003). The role of Men in Addressing Domestic Violence: Insights from India. *Society for International Development*, 46(2), 45-50.

Eswaran, M., & Malhotra, N. (2011). Domestic violence and women's autonomy in developing countries: theory and evidence. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 44(4), 1222-1263.

Fare, R., Grosskopf, S., & Lovell, C. (1994). *Production Frontiers*. Cambridge, Cambridge University Press.

Farmer, A., & Tiefenthaler, J. (Maio de 1996). Domestic Violence: the value of services as signals. *American Economic Review*, 86(2), pp. 274-279.

Farmer, A., & Tiefenthaler, J. (1997). An Economic Analysis of Domestic Violence. *Review of Social Economy*, LV, 3, 337-358.

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), pp. 252-290.

Flake, D. F. (2005). Individual, family, and community risk markers for domestic violence in Peru. *Violence against women*, 11(3), p. 353.

Gaviria, A., & Vélez, C. (2001). Who bears the Burden of Crime? *Mimeo, Fedesarrollo*.

Golany, B., & Roll, Y. (1989). An Procedure for DEA. *Omega: The international Journal of Management Science*, 17, pp. 237-250.

Gomes, A., & Guimarães, T. (2013). Desempenho no Judiciário. Conceituação, estado da arte e agenda de pesquisa. *Rev. Adm. Pública*, 47(2), 379-401.

- Gorman, M., & Ruggiero, J. (2009). Evaluating U.S. judicial district prosecutor performance using DEA: are disadvantaged counties more inefficient? . *European Journal of Law and Economics*, 27 (3), pp. 275-283.
- Greene, W. (1993). Frontier Production Functions. EC-93-20. *Stern School of Business, New York University*.
- Jewkes, R. (2002). Intimate partner violence: causes and prevention. *The Lancet*, 361, pp. 1423 - 1429.
- Kassai, S. (2002). Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise de Demonstrações Contábeis. *Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo*.
- Kittelsen, S., & Forsund, F. (1992). Efficiency analysis of Norwegian district courts. *Journal of Productivity Analysis*, 3, pp. 277-306.
- Koenig, M., Ahmed, S., Mian Bazle, Mozumder, A., & Khorshed Alam. (2005). Women’s Status and Domestic Violence in Rural Bangladesh. *Demography*, 40(2), 269-288.
- Koopmans, T.C. (1951). *Activity analysis of production and allocation*. New York: John Wiley.
- Lewin, A., Morey, R., & Cook, T. (1982). Evaluating the administrative efficiency of courts. *Omega International Journal of Management Science*, 10, pp. 401– 11.
- Machado, C., & Gonçalves, R. (2003). *Violência e Vítimas de Crimes. Coimbra: Quarteto*.
- Medauar, O. (2006). Direito administrativo moderno. *Revista dos Tribunais*(1ª).
- Niederauer, C. (1998). Avaliação dos bolsistas de produtividade em pesquisa da engenharia da produção utilizando Data Envelopment Analysis. *Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina*. Florianópolis: UFSC.
- Niederauer, C. A. P. (2002). *Ethos: Um modelo para medir a produtividade relativa de pesquisadores baseado na Análise por Envoltória de Dados*. Florianópolis: Tese - Doutorado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

- Organização das Nações Unidas - ONU. (2006). Estudio a fondo sobre todas las formas de violencia contra la mujer.
- Paiva Júnior, H., & Lima Júnior, O. (Novembro de 1999). Avaliação de Desempenho de Sistemas e Serviços de Transportes utilizando a abordagem integrada DEA/AHP. *XIII ANPET*. São Carlo, SP.
- Pearson, K. (1993). Data envelopment analysis: an explanation. Bureaus of Industry Economics. (*Working Paper*), Canberra, 83, 1-44.
- Pedraja, F., & Salinas, J. (1995). La Eficiencia en la Administración de Justicia. Las Salas de lo Contencioso de los Tribunales Superiores de Justicia. *Revista de Economía Aplicada*, 3(8), pp. 163–195.
- Pollak, R. (2004). An Intergenerational Model of Domestic Violence. *Journal of Population Economics*, 17(2), pp. 311-329.
- Posner, R. (2005). Judicial Behavior and Performance: An Economic Approach. *Florida State Univ. Law Rev.*, 32, pp. 1259–79.
- Puig-Junoy, J. (1999). Radial Measures of Public Services Deficit for Regional Allocation of Public Funds. *Department of Economics and Business, Health and Economics Research Centre (CRES), Universitat Pompeu Fabra. Mimeo.*
- Rhodes, E. (1978). Data envelopment analysis and related approaches for measuring the efficiency of decision-making units with an application to program follow through in U.S. education. *Doctoral thesis*. School of Urban and Public Affairs, Carnegie - Mellon University.
- Sadek, M. (2009). *Justiça em Números: novos ângulos*. Acesso em 2012, disponível em [http://www.amb.com.br/docs/noticias/2009/AMB\\_Sadek\\_Justica\\_em\\_numeros\\_novos\\_angulos.pdf](http://www.amb.com.br/docs/noticias/2009/AMB_Sadek_Justica_em_numeros_novos_angulos.pdf)
- Schneider, M. (2005). Judicial Career Incentives and Court Performance: An Empirical Study of the German Labour Courts of Appeal. *European Journal of Law and Economics*, 20(2), pp. 127-144.
- Schwengber, S. (2006). Mensurando a eficiência no sistema Judiciário: métodos paramétricos e

não paramétricos. *Tese (doutorado)*. (U. d. Brasília, Ed.) Brasília: Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação.

Seiford, L., & Thrall, R. (1990). Recent developments in DEA. The mathematical programming approach to frontier analysis. *Journal of Econometrics*, 7-38.

Sherwood, R., Shepherd, G., & Souza, C. (1994). Judicial Systems and Economic Performance. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 34, pp. 101-116.

Shihata, I. (1995). Legal Framework for Development: World Bank's Role in Legal and Judicial Reform. In: M. Rowat, W. Malik, & M. Dakolias, *Judicial Reform in Latin America and* (pp. 13–15). Washington, DC: World Bank.

Tauchen, H., Witte, A., & Long, S. (1991). Domestic violence a non random affair. *Internacional Economic Review*, 32, 491-511.

Vyas, S., & Watts, C. (2009). How does economic empowerment affect women's risk of intimate partner violence in low and middle income countries? A systematic review of published evidence. *Journal of International Development*, pp. 577-602.

Yeung, L. (2010). *Além das Evidências Anedóticas: Medindo a Eficiência do Judiciário Brasileiro*. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo – FGV Insper Ibmecc São Paulo.