

Relação entre Investimento em Tecnologia, Força de Trabalho e Desempenho em Tribunais Estaduais do Brasil

SIMONE TIÊSSA DE JESUS ALVES
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS (UNIMONTES)
tiessa.alves@gmail.com

ADALMIR DE OLIVEIRA GOMES
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)
adalmirdeoliveira@gmail.com

Relação entre Investimento em Tecnologia, Força de Trabalho e Desempenho de Tribunais Estaduais no Brasil

1. INTRODUÇÃO

Apesar das diferenças entre os sistemas jurídicos de diferentes países, algumas questões têm prioridade nos estudos sobre gestão de tribunais, como o acesso aos serviços de justiça, a eficiência das organizações e a qualidade do serviço judicial prestado ao cidadão (Dakolias, 1999). É, portanto, importante entender em que medida o alcance dessas prioridades depende de mudanças gerenciais no funcionamento das organizações de justiça. No presente estudo são investigados dois fatores que podem influenciar o funcionamento de tribunais: a força de trabalho auxiliar disponível e o investimento em tecnologias de informação e comunicação.

A força auxiliar de um tribunal consiste no pessoal de apoio judicial e administrativo, como os assistentes que trabalham apoiando diretamente os juízes. Por serem contratados por meio de concorrência, antes de assumirem o cargo, esses assistentes passam por uma formação jurídica. Vários estudos investigaram o impacto que a contratação de novos juízes e assistentes tem sobre o desempenho dos tribunais. Embora esses estudos sejam importantes, eles têm sido criticados (Jonski & Mankowski, 2014). A principal crítica é que a relação entre o número de funcionários e o desempenho do trabalho é muito mais complexa do que foi apresentado.

A adoção de novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) tem sido considerada uma das estratégias centrais em reformas e programas que buscam melhorias da administração judicial em judiciários de diversos países. A criação de portais eletrônicos, a possibilidade de consultas *on-line* em processos e registros, a virtualização dos processos físicos e o compartilhamento de bases de dados são importantes inovações que exigem que os gestores do judiciário repensem as funções e atividades tradicionalmente realizadas em tribunais e em outros tipos de unidades judiciais (Velicogna, 2007). Ainda, os TICs permitem gerenciar o conhecimento organizacional por meio dos processos sistêmicos e da memória organizacional referente à tomada de decisão (Silvia & Mussi, 2013), o que é de alto valor estratégico para os tribunais controlarem os critérios de decisão dos julgamentos conforme a jurisprudência.

A julgar pelos resultados de estudos realizados a respeito do tema (Buscaglia & Dakolias, 1999; Pastor, 2003; Borkowski, 2004; Montfort, Jong, Herweijer & Michiel, 2005; Reiling, 2006; Velicogna, 2007; Martínez & Abat, 2009; Guimaraes, Odelius, Medeiros & Santana, 2011; Rosa & Pinto, 2013), o uso de novas tecnologias da informação em tribunais é uma estratégia de sucesso, com a geração de benefícios para a administração judicial e para os usuários dos serviços de justiça. Em geral, os resultados indicam que os judiciários e os tribunais que mais investem em tecnologias que são associadas à informação e comunicação são aqueles que obtêm os melhores resultados em termos de eficiência e produtividade.

Interessante notar que estudos anteriores tratam o investimento em tecnologia como uma variável explicativa do desempenho judicial. Ou seja, a adoção de novas tecnologias pode levar a melhorias em determinados indicadores de desempenho em judiciários e tribunais. O presente estudo modifica essa lógica ao propor a tecnologia como uma variável moderadora da produtividade dos tribunais, pois fornece uma estrutura flexível e integrada de trabalho, tanto para juízes como para a força auxiliar dos tribunais.

Neste sentido, visa-se neste estudo **identificar a relação entre o investimento em TICs, a força de trabalho auxiliar e a produtividade de tribunais estaduais brasileiros**. Para alcançar esse objetivo, foram coletados dados dos indicadores da Justiça em Números e elaborado um banco de variáveis em painel, contemplando um período de sete anos: 2009 a 2015. Os dados foram analisados por meio de análise de regressão. Foram testadas hipóteses diretas e de moderação das variáveis analisadas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A história do uso da informática na gestão pública brasileira seguiu a mesma trajetória que a sua inserção no setor privado, embora com certo atraso. Teve início na década de 70, fundamentado na gestão das receitas e despesas, e prosseguiu até as experiências mais recentes, com foco na ampliação do acesso e da interação e na entrega de serviços ao cidadão com qualidade e celeridade. Durante esse período, o que se convencionou chamar de informática pública, ou seja, o uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação pelas administrações públicas experimentou as mais diversas tecnologias e alguns modelos de gestão da informação. Contudo, a percepção real da necessidade de investimentos em TICs nos órgãos públicos emerge junto ao processo de modernização da administração pública, a partir da reforma do Estado em 1995, bem como o foco nas diretrizes de eficiência, eficácia, transparência, controle e prestação de contas tornaram-se centrais (Diniz *et al.*, 2009). Além de eficiência, as TICs reduzem a discricionariedade da administração pública, promovem o controle social dos cidadãos, tornam os processos de gestão mais padronizados e facilitam a comunicação com os usuários dos serviços públicos (Oliveira *et al.*, 2015; Medeiros & Guimarães, 2006). Não diferente das demais repartições públicas, o papel dos tribunais enquanto instâncias de informação e comunicação social foi drasticamente alterado nas últimas décadas. Atualmente, a relação entre as novas tecnologias de informação e comunicação e o Sistema Judicial envolve um debate amplo onde alguns estudiosos falam em revolução digital (Santos, 2005).

A autonomia administrativa e financeira dos sistemas de justiça estaduais no Brasil permite que cada Tribunal Estadual adote uma estratégia distinta em termos de investimentos em novas tecnologias, o que levou nos últimos anos a um alto nível de fragmentação nos produtos adquiridos e/ou desenvolvidos e nos procedimentos administrativos relacionados a esses produtos. Nesse contexto, Andrade e Joia (2010) apresentam que a evolução das tecnologias da informação e comunicação nos tribunais brasileiros pode ser dividida em três fases distintas: a primeira com iniciativas individuais; a segunda com iniciativas de padronização da informatização; e a terceira fase com iniciativas de virtualização. Iniciativas individuais contaram com a vontade política de tomadores de decisão em alguns tribunais e foram realizadas muitas vezes por membros dos próprios tribunais. Essas iniciativas se relacionam com a identificação e o uso de ferramentas que foram consideradas mais adequadas para cada setor do tribunal. Com isso, os diferentes setores criaram suas próprias taxonomias para as tarefas realizadas e seus próprios critérios processuais, o que resultou em um nível elevado de fragmentação dentro e entre os tribunais.

Para superar a fragmentação intrínseca resultante das iniciativas individuais, na segunda fase foram criados vários sistemas de informação para coordenar o trabalho administrativo e processual em nível estadual. Enquanto alguns tribunais compraram os sistemas, outros preferiram desenvolver seus próprios sistemas de informação. Mais uma vez a multiplicidade acabou resultando em problemas de integração entre dados e documentos. Andrade e Joia (2010) trazem como exemplo extremo um caso em que as diferentes versões do mesmo sistema, implementado em tribunais do mesmo estado, não eram capazes de se comunicar entre si. A terceira fase, de virtualização, é caracterizada com a criação de um sistema virtual nacional implementado localmente, conforme as regras de cada tribunal estadual. Os autores apresentam que apesar dos diferentes níveis de conhecimento em matéria de informatização entre os tribunais, a virtualização tornou-se a estratégia principal. No entanto, apesar do aumento de interesse dos órgãos judiciais pelas novas tecnologias, muitos dos resultados da fase de

virtualização foram negativos, uma vez que o grau de personalização levou a uma íngreme curva de aprendizado do sistema global.

O planejamento estratégico do Poder Judiciário brasileiro para o uso de tecnologias da informação e comunicação foi definido em 2009 por meio da Resolução número 99 do Conselho Nacional de Justiça – CNJ. O planejamento ficou a cargo do CNJ, com a missão e a visão do Poder Judiciário bem definidas no documento. A missão principal do Judiciário em termos de tecnologias da informação, em termos gerais, consiste em prover soluções tecnológicas efetivas para que o Judiciário cumpra sua função institucional (CNJ, 2009).

Nas primeiras décadas do século XXI, a busca principal tem sido por integração dos diferentes sistemas. Nesse sentido, uma das tecnologias que estão sendo adotadas em diversos tribunais brasileiros é o Processo Judicial eletrônico (PJe), que consiste em um sistema eletrônico desenvolvido pelo Conselho Nacional de Justiça - CNJ em parceria com diversos tribunais e outras organizações, como a Ordem dos Advogados do Brasil - OAB. O principal objetivo desse sistema é permitir que todos os interessados no processo possam acompanhá-lo pela internet, independente do ramo do Judiciário, da instância e da competência da vara de justiça. Como foram desenvolvidos diversos modelos de sistemas de informação e comunicação em diferentes tribunais no Brasil, o desafio atual é tornar todos esses sistemas compatíveis e interligados, de modo que eles possam dialogar entre si.

O CNJ foi criado em 2005 com o intuito de pensar estrategicamente o Judiciário brasileiro, e a partir disso, tornou-se um dos maiores incentivadores da adoção de tecnologias da informação e comunicação e de ferramentas administrativas associadas a essas tecnologias nos tribunais dos diversos segmentos do Judiciário. Para o CNJ, a adoção de novas tecnologias da informação pode reduzir ou mesmo eliminar etapas consideradas burocráticas em grande parte dos processos judiciais em tramitação. Tais etapas podem chegar a consumir até 70% do tempo total de trâmite de um processo (CNJ, 2013). Isso permitiria aumentar a celeridade processual e, conseqüentemente, diminuir o congestionamento nos tribunais e promover a otimização dos resultados esperados.

O crescente aumento na demanda por serviços de justiça no Brasil após a Constituição Federal de 1988 resultou em um enorme estoque de processos pendentes aguardando julgamento nos tribunais. De acordo com o CNJ (2015), no final de 2014 eram mais de 70 milhões de processos pendentes, considerando todos os seguimentos do Judiciário brasileiro. Desse total, aproximadamente 80% estão concentrados na Justiça Estadual, principalmente na primeira instância (CNJ, 2015). Isso resulta em cargas de trabalho excessivas e em aumento da cobrança e da pressão sobre os juízes e sobre os servidores do judiciário.

2.1 Hipóteses de investigação

A avaliação do desempenho do judiciário não é uma tarefa fácil, embora existam exemplos bem-sucedidos (Savela, 2006). As avaliações qualitativas são muito subjetivas porque envolvem decisões e a prestação de um serviço jurídico para partes distintas, que normalmente tem diferentes percepções do processo (Gomes & Guimarães, 2013). Uma tarefa mais fácil é a avaliação baseada em indicadores quantitativos. Contudo, esse procedimento tem sido objeto de críticas, uma vez que as avaliações quantitativas são geralmente restritas à produtividade e eficiência dos tribunais. No entanto, alguns estudos (Djankov *et al.*, 2001, Buscaglia 2001), conseguem abranger a relação entre eficiência e qualidade.

A fim de explicar o que influencia o desempenho judicial, várias dimensões foram investigadas. Dentre elas, a quantidade de funcionários auxiliares (força auxiliar) foi considerada uma dimensão importante do desempenho judicial em vários estudos (Chaparro & Jiménez 1996, Mitsopoulos & Pelagidis 2007, 2010). O argumento é que esses funcionários podem influenciar as condições de trabalho dos juízes, o que pode se refletir na produtividade

do tribunal. Em suma, uma equipe de suporte maior cria um melhor ambiente de trabalho para os juízes, o que tende a aumentar a velocidade e a produtividade do tribunal. Assim, nossa primeira hipótese sugere que o número de servidores auxiliares exerce uma influência direta e positiva na produtividade dessas organizações.

Hipótese 1: O número de funcionários auxiliares tem um efeito direto e positivo sobre a produtividade do tribunal.

A demanda do tribunal indica o nível de trabalho que deve ser realizado pelos juízes e assistentes, como também o nível de pressão exercida sobre juízes e várias partes envolvidas, tais como advogados, tribunais superiores, órgãos de controle e assim por diante (Luskin & Luskin, 1986; Beenstock & Haitovsky, 2004; Dimitrova-Grajzl *et al.*, 2010). Assim, o número de casos tem influência positiva no desempenho dos tribunais. A explicação oferecida para este fato baseia-se no argumento de produtividade endógena dos juízes, o que sugere que o sistema judicial tem mecanismos de produção auto reguladores. Assim, quando o número de casos aumenta, o ritmo de trabalho no tribunal também aumenta, evitando um crescimento explosivo da carga de trabalho.

A consideração do número de casos é importante no contexto deste estudo porque define o volume de trabalho que deve ser executado em tribunais, que envolve diretamente o pessoal judicial. Na hipótese seguinte, prevemos que o número de pessoal judiciário atua como uma variável moderadora na relação entre o número de processos judiciais e a produtividade judicial.

Hipótese 2: O número de funcionários auxiliares modera positivamente a relação entre o acervo de processos pendentes e a produtividade do tribunal.

No que tange o uso de TICs, algumas das vantagens proporcionadas pelo uso de novas tecnologias no Poder Judiciário são as seguintes: a criação e a interligação de bancos de dados, a criação de ferramentas de recuperação da informação, o aumento da velocidade dos trâmites processuais, o aumento da segurança e confiabilidade no tráfego de dados, a diminuição do uso do papel nos tribunais e varas de justiça, além de todas as demais consequências ecológicas decorrentes das inovações tecnológicas (Rover, 1997; Pastor, 2003; Paula, 2005; Naves 2002; Oliveira, 2008; Lopes, 2011; Fabri, 2003; Rosales-López, 2008).

Velicogna (2007) aponta que há larga difusão das TICs em automação de escritório, registros automatizados e sistemas de gerenciamento de casos dos tribunais na maioria dos países europeus. As tecnologias aprimoram a comunicação entre tribunais e os diferentes públicos envolvidos, sendo cada vez mais eficientes os sites e portais eletrônicos para esse fim. Contudo, em seu estudo, o autor verificou que muitos dos recursos e esforços investidos no desenvolvimento das TICs do judiciário não trazem as chamadas “amplas eficiências e ganhos de produtividade” prometidos para a gestão dos tribunais (Velicogna, 2007, p. 145).

No estudo de Hunter (2012) sobre o uso de TICs em tribunais em diversos países (Estados Unidos, Canadá, Europa, Austrália, Cingapura, América do Sul, África e Ásia), verificou-se, como resultante do uso dessas tecnologias: a disponibilidade de serviços de rede, consulta de registro de tribunal on-line, arquivamento e troca digital de documentos legais. Ainda, a governança das TICs permitiu racionalizar os investimentos nos processos dos tribunais de forma mais eficaz. Essas tecnologias também são utilizadas como suporte aos juízes auxiliares, a fim de que estes possam executar os deveres de uma maneira mais organizada e padronizada. O trabalho aponta três categorias de uso das TICs no apoio aos tribunais (Hunter, 2012). A primeira consiste em tecnologias básicas (como e-mail, planilhas eletrônicas de uso comum). A segunda foca o componente administrativo, organização do tribunal (como registros

automatizados). A terceira inclui sistemas de apoio às atividades dos juizes, como leis, bibliotecas e sistemas de apoio às sentenças, eliminando tarefas repetitivas e registrando procedimentos do tribunal. O autor aponta que o tempo economizado com utilização das TICs revolucionou atividades administrativas dos tribunais.

Sobre os a melhoria da comunicação e a segurança da informação, estudos empíricos apontam avanços com os investimentos em TICs (Freitas & Medeiros, 2015; Fragale Filho & Veronese, 2009). A partir da informatização dos processos, as notificações automáticas sobre prazos finais e datas tornam mais eficiente o gerenciamento dos processos tanto para juizes, como para o pessoal de apoio e também as partes relacionadas aos processos, como advogados, promotores e peritos (Hunter, 2012). Em suma, a tendência principal dos estudos revisados induz à seguinte hipótese.

Hipótese 3: O investimento em tecnologias da informação e comunicação (TICs) modera positivamente a relação entre o acervo de processos pendentes e a produtividade do tribunal de justiça.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os dados utilizados no estudo foram coletados no relatório Justiça em Números, elaborados anualmente pelo CNJ. Os dados, no formato painel, são referentes aos 27 tribunais estaduais existentes no país e cobrem um período de sete anos, de 2009 a 2015. A justificativa em analisar a Justiça Estadual consiste no fato de que nesse segmento do Judiciário está concentrado mais de três quartos de todos os processos pendentes no país. Além disso, a Justiça Estadual é considerada a principal via de acesso do cidadão comum ao sistema de justiça no Brasil.

A variável dependente do estudo (Y) é a produtividade do tribunal, mensurada pela quantidade de processos baixados por juiz por ano. A quantidade de processos baixados não é a única variável de saída de um tribunal, tendo em vista que outras atividades importantes também são realizadas pelos juizes e demais servidores, como por exemplo, atividades intermediárias, como decisões e sentenças, além de audiências e acordos. No entanto, acredita-se que a quantidade de processos baixados representa a síntese da atividade judicial de um tribunal, pois reflete diretamente na resolução da demanda do tribunal, ou seja, o acervo de processos pendentes.

Parte-se do pressuposto de que a produtividade do tribunal é influenciada positivamente pela demanda por serviços judiciais. A demanda, por sua vez, é observada por meio do acervo de processos pendentes no tribunal. Ou seja, quanto maior o acervo de processos pendentes, maior será a produtividade do tribunal. Essa relação tem sido amplamente relatada na literatura (Rosales-López, 2008; Dimitrova *et al.*, 2010; El-Bialy, 2011; Gomes & Guimaraes, 2013; Gomes, Guimaraes & Akutsu, 2016; 2017).

O investimento em TICs é testado como variável moderadora da relação entre o acervo de processos pendentes e a produtividade do tribunal. A variável investimentos em TICs foi operacionalizada pela quantidade de recursos financeiros gastos anualmente pelos tribunais, dividido pela quantidade de juizes. Têm-se como investimentos em TICs as despesas com aquisição e manutenção de tecnologias de informação e comunicação, envolvendo a aquisição de *softwares* e *hardwares* de informática; o custo de funcionamento e de manutenção das tecnologias, como compra de suprimentos, despesa de pessoal, diárias, deslocamentos, cursos de capacitação e treinamento; e os contratos de prestação de serviços para o desenvolvimento e a manutenção dos sistemas de informação adquiridos (CNJ, 2016).

Outra variável testada como moderadora da relação entre o acervo de processos pendentes e a produtividade do tribunal foi a força de trabalho auxiliar, constituída pelo grupo de funcionários de tempo integral que auxiliam o trabalho realizado pelos juizes. Esses assistentes ajudam os juizes em atividades judiciais e administrativas. Enquanto as atividades judiciais estão relacionadas com o julgamento de processos, as atividades administrativas tratam do gerenciamento das unidades judiciais, do pessoal, da demanda e dos demais recursos disponíveis. Além disso, as atividades administrativas também envolvem, muitas vezes, o atendimento aos usuários.

Todas as variáveis do estudo foram padronizadas pela quantidade de juizes por 100 mil habitantes. Isso é necessário para evitar discrepâncias referentes ao porte e tamanho dos tribunais, uma vez que são analisados conjuntamente tribunais muito heterogêneos, que apresentam grandes diferenças em termos de estrutura, recursos físicos e financeiros e pessoal. Tal discrepância poderia gerar vieses nas análises. A quantidade de juizes por 100 mil habitantes é uma variável fornecida pelo CNJ (2016).

Para verificação dos pressupostos do modelo em painel, foram realizados testes de autocorrelação (teste Wooldridge), multicolinearidade (teste VIF), e heterocedasticidade ajustada pelo teste de Wald. Uma vez atendidos os requisitos, prosseguiu-se as discussões sobre a análise do modelo de regressão. As etapas de análise do modelo de painel deste estudo foram realizadas via software Stata v.11. Partindo da premissa de que os tribunais não possuem as mesmas características estruturais (força auxiliar, investimentos em tecnologia, quantidade de juizes), nem tampouco o mesmo acervo de processos judiciais, conforme demonstram os dados do CNJ (2015), direcionou-se a análise do painel para efeitos fixos, pois pressupõe-se que as particularidades dos casos poderiam enviesar o poder explicativo das variáveis (Gujarati & Porter, 2011). O modelo por efeito fixo extrai das variáveis explicativas as características invariantes no tempo a fim de verificar o efeito líquido dessas variáveis (Gadelha, 2011; Torres-Reyna, 2007). Para confirmar a melhor aderência dos efeitos fixos em relação ao modelo *pooled*, realizou-se o Teste de Chow. Em seguida, os dados foram testados no modelo aleatório e confrontados com o de efeitos fixos a fim de verificar se as variações da capacidade explicativa eram significativas ou não via teste de Hausman. Os resultados são apresentados e discutidos na seção seguinte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas. Verifica-se que a produtividade média dos tribunais é de aproximadamente o desvio-padrão da quantidade de processos baixados entre os tribunais é alto (varia em 142% em relação ao valor médio), o que ressalta a relevância de estudar os fatores estruturais que condicionam essa diferença. O desvio padrão da quantidade média de servidores (força auxiliar) é de 31%. Já o desvio no volume de investimentos em tecnologia varia cerca de 192%. Contudo, o desvio do acervo total nos tribunais também é alto, 192% aproximadamente. Nesse sentido, cabe a averiguação do peso dessas variáveis no grau de explicação da produtividade dos tribunais (processos baixados) por meio de painel de regressões múltiplas ao longo do período analisado.

Tabela 1.
Estatísticas descritivas das variáveis

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Produtividade do tribunal	153.550,3	218.380,3	4924,3	1.273.664

Acervo do tribunal	358.361,7	687.351	5348,75	3.678.875
Força de trabalho auxiliar	11,93	3,80	3,01	34,63
Investimento em TICs	1.122.894	2.146.628	6.132,38	1,65e+07

N=189 observações (27 tribunais x 7 anos)

A matriz de correlações (Tabela 2) apresenta relações positivas entre todas as variáveis do modelo. Em geral, as variáveis apresentam grau de correlação moderado com as demais (Gujarati e Porter, 2011), exceto a variável moderadora Investimento em TICs (M), que apresenta correlação aproximada de 0,77 com a variável explicativa Investimento em TICs (X2). Apesar desse valor estar próximo a 0,8, o teste VIF (Fator de Inflação da Variância), apresentado na Tabela 03, aponta que o modelo não possui alto grau de correlação entre as variáveis explicativas e moderadoras.

Tabela 2.
Matriz de correlações do modelo

Variáveis	Produtividade do tribunal	Acervo do tribunal	Força de trabalho	Investimento em TICs
Produtividade do tribunal	1,000			
Acervo do tribunal	0,971	1,000		
Força de trabalho auxiliar	0,370	0,402	1,000	
Investimentos TICs	0,777	0,772	0,116	1,000

N=184; * significativo a 0,05; ** significativo a 0,01.

Os Fatores de inflação de variância (VIF) mensuram o quanto as variâncias dos coeficientes de regressão estão inflacionadas em relação às variáveis preditoras com relação não linear. O teste é usado para descrever o grau de multicolinearidade (correlação entre preditores) de uma regressão. Os resultados da Tabela 03 indicam que as variáveis do modelo estão moderadamente relacionadas, $1 < VIF < 5$.

Quanto à heterocedasticidade, o teste de Wald aponta rejeição da hipótese nula, ou seja, ausência de heterocedasticidade ($X^2 = 79017.71$, prob. $> X^2 = 0,000$). Foi realizado o teste de Wooldridge a fim de identificar se há a autocorrelação entre os resíduos da regressão. Os resultados deste teste apontaram ausência de autocorrelação no modelo ($F = 9,891$, prob $> X^2 = 0,004$).

Tabela 3.
Fatores de inflação de variância (VIF)

Variáveis	VIF	1/VIF
Acervo do tribunal	3,28	0,304
Força de trabalho auxiliar	2,79	0,358
Investimentos TICs	1,34	0,746
Média VIF	2,47	

A tabela 04 apresenta os coeficientes de determinação (R²) da variável com maior grau de explicação do modelo (Acervo do tribunal), considerando os efeitos fixo (*within*), entre

(*between*) e aleatório (*overall*). Dado o caráter particular de cada justiça estadual, o modelo de efeitos fixos é o mais adequado, posto que usa a média de cada equação, mantendo o efeito líquido das variáveis e dos coeficientes da regressão (Jacinto, Tejada & de Sousa, 2010; Torres-Reyna, 2007). Assim, o coeficiente da determinação da variável Acervo do tribunal é de 57,4% da variável dependente Produtividade do tribunal.

Tabela 4.
Regressão do modelo – Efeitos fixos

R ² de Acervo do tribunal	Efeito Fixo	Efeito Aleatório
Fixo (<i>within</i>)	0,574	0,569
Entre (<i>between</i>)	0,940	0,943
Aleatório (<i>overall</i>)	0,935	0,938

Os resultados do modelo apresentaram-se válidos para os três efeitos (Tabela 5), com a exceção da variável força de trabalho auxiliar, que é significativa para moderar a explicação no modelo de efeitos fixos. A hipótese de efeitos empilhados (*pooled*) foi descartada teoricamente pela influência das particularidades dos casos no painel.

Tabela 5.
Coeficientes da regressão

Variáveis	Coeficiente (p-valor)		
	<i>Pooled</i> (P)	Fixo (F)	Aleatório (A)
Acervo do tribunal (X)	0,292** (29,12)	0,234** (12,76)	0,280** (23,04)
Investimento em TICs (M)	0,006* (2,17)	-0,043** (-3,00)	-0,004** (-2,84)
Força de trabalho auxiliar (W)	-550,71* (-0,46)	1514,45* (2,42)	988,89* (1,56)
Constante	46.512,32** (3,26)	55.060,68** (6,58)	43.823,12** (3,51)

N=184; * significativo a 0,05; ** significativo a 0,01
Estatística teste entre parênteses

Como pode ser visto na Tabela 5, a variável moderadora investimentos em TICs (M) apresentou uma pequena taxa de alteração na variável de saída (4,3%), causando assim um efeito de redução da produtividade. Uma explicação para esse fato é que os investimentos em tecnologia acelerem consideravelmente a agilidade nos processos meio, mas, esta produtividade é limitada pela capacidade de resposta dos juizes no tribunal (atividade gargalo), podendo implicar um efeito negativo sobre a produtividade (congestionamento dos processos). Percebeu-se, pelos investimentos em tecnologia, a otimização dos processos meio (suporte). Contudo, a produtividade restringe-se na atividade decisória e finalística dos juizes. Assim, o simples investimento em tecnologia não é suficiente para atender a demanda, posto que a atividade fim e decisória do processo concentra-se no juiz.

A força de trabalho auxiliar (M) apresentou coeficiente acima do esperado ($B=1514,458$), o que permitiu interpretar que para que essa variável afete a produtividade nos tribunais é necessário um número muito alto de trabalhadores de apoio. Talvez, as alterações

nessa variável não sejam tão significativas para explicar a produtividade nos tribunais, dado o alto valor de beta.

A Figura 1 apresenta o modelo teórico do estudo, considerando as relações entre as variáveis testadas no estudo. A variável X é o acervo de processos do tribunal e a variável Y é a produtividade do tribunal. As variáveis M e W são as variáveis moderadoras da relação entre X e Y. Enquanto M representa a força de trabalho auxiliar (moderação positiva), W representa o investimento em TICs (moderação negativa).

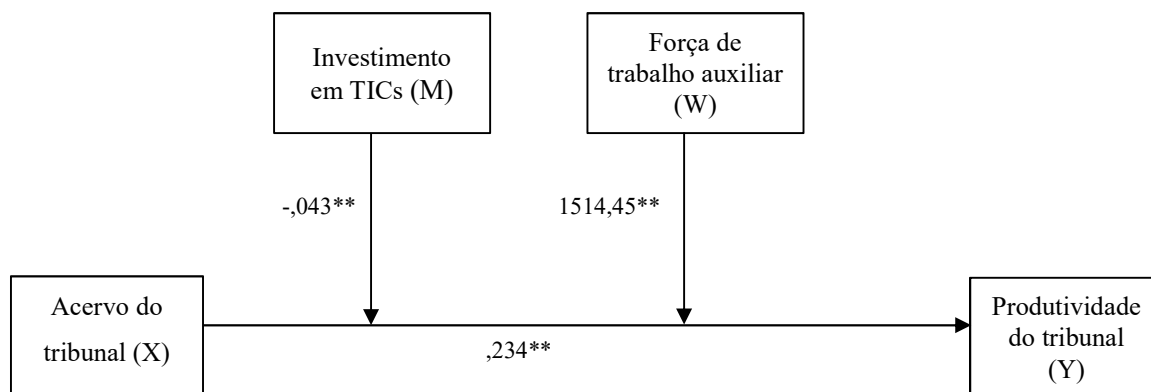


Figura 01. Modelo teórico empiricamente testado no estudo

** significativo a 0,01; coeficiente não padronizado

Fonte: elaborada pelos autores

Na sequência, procedeu-se a realização dos testes listados na Tabela 6 a fim de verificar qual é o modelo que apresenta maior ajuste dos dados. Os testes indicaram melhor aderência dos dados no modelo de efeitos fixos, como previsto na seção de metodologia.

Tabela 6.

Testes de decisão sobre capacidade de ajustes dos modelos

Teste	Hipóteses	Estatísticas teste e decisão	Resultados do estudo
Chow	H0: Modelo <i>pooled</i> H1: Efeitos fixos	Prob>F=0,000 Efeitos fixos	F = 46,59 p-valor = 0,000 Efeitos Fixos
Breusch-Pagan (LM)	H0: Modelo <i>pooled</i> H1: Efeitos aleatórios	Prob>X ² =0,000 Efeitos aleatórios	X ² = 328,23 p-valor = 0,000 Efeitos Aleatórios
Hausman	H0: Efeitos aleatórios H1: Efeitos fixos	Prob>X ² =0,5356 Efeitos aleatórios	X ² = 12,97 p-valor = 0,0015 Efeitos Fixos

Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados do modelo de efeitos fixos validaram a capacidade explicativa das três variáveis analisadas. A **primeira hipótese** era de que o número de servidores auxiliares tem um efeito direto e positivo sobre a produtividade do tribunal. Os resultados confirmam essa hipótese. Como previsto pela literatura, a relação direta e positiva da variável força de trabalho auxiliar na produtividade do tribunal é positiva, dado o suporte que estes servidores são aos juízes nos processos administrativos. Ainda, acredita-se que a relação positiva se justifica pela interligação do ritmo de trabalho entre essa força auxiliar e os julgamentos dos juízes, posto

que boa parte das atividades desses servidores estão diretamente ligadas aos despachos dos magistrados.

A **segunda hipótese** era de que o número de servidores auxiliares modera positivamente a relação entre o acervo de processos pendentes e a produtividade do tribunal. Os resultados também confirmam essa hipótese. Entende-se que a força de trabalho auxiliar seja uma variável moderadora posto que não possui institucionalmente a atribuição para decidir quanto às atividades fim dos tribunais (processos baixados, variável produtividade dos tribunais), mas somente para as atividades meio. Assim, a relação não se dá de forma direta, mas também indireta, servindo de apoio administrativo a partir dos julgamentos e delegações dos magistrados quanto aos processos.

A **terceira hipótese** era de que o investimento em tecnologias da informação e comunicação (TICs) modera positivamente a relação entre o acervo de processos pendentes e a produtividade do tribunal. A hipótese foi rejeitada, a relação observada no estudo foi inversa, ou seja, o investimento em TICs modera negativamente a relação entre acervo e produtividade. Acredita-se que a moderação negativa da variável Investimentos em TICs decorra do argumento da produtividade endógena, que serve tanto para juízes, como servidores de apoio. A produtividade endógena sugere que o sistema judicial tenha mecanismos de produtividade auto reguladores. Logo, como o investimento em TICs acelera os processos, também irá diminuir o ritmo de trabalho dos juízes dos tribunais, evitando um crescimento exponencial da carga de trabalho. Outra possível explicação para o efeito negativo do investimento em TICs na produtividade pode ser a curva de aprendizagem referente à adoção de novas ferramentas e processos de trabalhos advindos das TICs. Tal curva de aprendizagem pressupõem que as pessoas precisam de tempo para se adaptar às mudanças, e nesse interim a produtividade pode até mesmo diminuir, gerando um efeito contrário ao esperado. Ao longo do tempo o processo tende a ser reverter, conforme as pessoas forem se adaptando ao uso das novas tecnologias. Com base nos modelos de efeitos fixos, a Figura 1 apresenta os coeficientes do modelo teórico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo identificar a relação entre a força de trabalho, o investimento em tecnologias da informação e comunicação (TICs) e a produtividade de tribunais estaduais brasileiros. Os principais resultados encontrados foram: o coeficiente de regressão do modelo fixo apresentou capacidade de previsão de 57% da produtividade do tribunal a partir da variável independente acervo total; a variável força de trabalho apresentou-se significativa no modelo de efeitos fixos para moderar positivamente a produtividade do tribunal; ainda, a variável investimentos em tecnologia também se apresentou válida para moderação entre as variáveis dependente e independente do modelo, com coeficiente negativo.

Assim, o estudo validou duas das três hipóteses teóricas (hipóteses 1 e 2). Acredita-se que o crescente investimento em tecnologia nos tribunais sem, contudo, aumentar o volume de juízes vá interferir no indicador de congestionamento dos tribunais, posto a relação negativa entre essa variável moderadora e a dependente. Assim, sugere-se para estudos futuros a análise desse conjunto de variáveis na taxa de congestionamento do judiciário.

No Brasil, a coleta sistemática de dados pelo Poder Judiciário só começou na década de 2000, especialmente após a criação do CNJ em 2005. Esses dados são, ainda, muito limitados, o que restringe a possibilidade de uma análise mais profunda (Gomes e Guimarães, 2013), o que limita o potencial de análise desse estudo em função da base de dados secundária. Limitações de dados impedem que questões importantes sejam investigadas, deixando assim questões não respondidas. Acredita-se que algumas dessas respostas podem ser obtidas por meio de entrevistas com administradores de tribunais e juízes que estão familiarizados com a

jurisdição, e que eles poderiam fornecer alguma orientação sobre como outras investigações poderiam ser conduzidas para complementar os resultados aqui apresentados, gerando assim resultados ainda mais relevantes e úteis para a administração judicial.

REFERÊNCIAS

- Andrade, A.; Joia, L. (2012). Organizational structure and ICT strategies in the Brazilian Judiciary System. *Government Information Quarterly*, 29, 1, 32-42.
- Beenstock, M.; Haitovsky, Y. (2004). Does the appointment of judges increase the output of the Judiciary? *International Review of Law and Economics*, 24, 3, 351-369.
- Borkowski, J. (2004). Court Technology in Canada. *William & Mary Bill of Rights Journal*, 12, 3, 681-686.
- Buscaglia, E. (2001). An economic and jurimetric analysis of official corruption in the courts: A governance-based approach. *Global programme against corruption. Research and Scientific Series*, Viena.
- Buscaglia, E.; Dakolias, M. (1999). Comparative international study of court performance indicators: a descriptive and analytical account. *The World Bank: The International Bank for Reconstruction and Development*.
- Chaparro, F.; Jimenez, L. (1996). An assessment of the efficiency of Spanish Courts using DEA. *Applied Economics*, 28, 11, 1391-1403.
- Conselho Nacional de Justiça – CNJ. (2009). A estratégia de TIC do Poder Judiciário. Resolução 99, de 24 de novembro de 2009. CNJ, Brasília.
- Conselho Nacional de Justiça – CNJ. (2013). Metas Nacionais do Poder Judiciário 2009-2012. CNJ: Brasília.
- Conselho Nacional de Justiça – CNJ (2015). Justiça em números 2014: indicadores do Poder Judiciário. *Panorama do Judiciário Brasileiro*, Brasília.
- Conselho Nacional de Justiça. (2016). Justiça em números 2015. Indicadores do Poder Judiciário: panorama do Judiciário Brasileiro. Brasília.
- Dakolias, M. (1999). Court performance around the world: a comparative perspective. *The World Bank: The International Bank for Reconstruction and Development*.
- Daniels, S. (1984). Ladders and Bushes: The Problem of Caseloads and. *Law & Social Inquiry*, 9, 751-795.
- Dimitrova-Grajzl, V.; Grajzl, P.; Sustersic, J. & Zajc, K. (2010) Court output, judicial staffing, and the demand for court services: evidence from Slovenian courts of first instance. *5th Annual Conference on Empirical Legal Studies*.
- Diniz, E. H., Barbosa, A. F., Junqueira, A. R. B., & Prado, O. (2009). O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. *Revista de Administração Pública-RAP*, 43(1).

- Djankov, S.; La Porta, R.; Lopez-De-Silanes, F. & Shleifer, A. (2001). Legal structure and judicial efficiency: The Lex Mundi Project. World Bank: Washington, DC.
- ElBialy, N. (2011) Measuring judicial performance. The case of Egypt. German Working Papers in Law and Economics, v. 14.
- Fabri, M.; Contini, F. (Eds.) (2003) Judicial electronic data interchange in Europe: Applications, policies and trends. IRSIG-CNR, Lo Scarabeo, Bologna.
- Fragale Filho, R.; Veronese, A. (2009). Electronic Justice in Brazil. In: E-Justice: Information and Communication Technologies in the Court System, edited by A.C. Martínez and P.F. Abat. London: ISR/IGI Global, 135- 151.
- Freitas, C.; Medeiros, J. (2015) Organizational impacts of the electronic processing system of the Brazilian Superior Court of Justice. JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management, 12, 2, 317-332.
- Gomes, A.; Guimarães, T. (2013) Desempenho no Judiciário. Conceituação, estado da arte e agenda de pesquisa. Revista de Administração Pública, v. 47, n. 2 p. 379-402.
- Gomes, A. O., Guimaraes, T. A., & Akutsu, L. (2016). The relationship between judicial staff and court performance: Evidence from Brazilian State Courts. International Journal for Court Administration, 8 (1), 12–19. DOI: <http://doi.org/10.18352/ijca.214>
- Gomes, A. O., Guimaraes, T. A., & Akutsu, L. (2017). Court caseload management: The Role of judges and administrative assistants. Revista de Administração Contemporânea, ahead of print.
- Guimaraes, T., Odellius, C., Medeiros, J.; Santana, J. (2011). Management innovation at the Brazilian Superior Tribunal of Justice. The American Review of Public Administration, 41, 3, 297-312.
- Gujarati, D. N.; Porter, D. C. (2011). Econometria básica. 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- Hunter, G. E. (2012). Implementation of information communication technology (ICT) in courtrooms: An overview around the world. Law Technology, 45(3), 1-62.
- Jonski, K. & Mankowski, D. (2014). Is sky the limit? Revisiting ‘exogenous productivity of judges’ argument. International Journal of Court Administration, 6 (2), 53-72.
- Lopes, P. H. D. (2011). Tecnologia e Poder Judiciário: Modernização da prestação jurisdicional. Revista de doutrina da 4ª Região.
- Luskin, M.; Luskin, R. (1986). Why so fast, why so slow? Explaining case processing time. Journal of Criminal Law and Criminology, 77, 1, 190-214.
- Marínez, A.; Abat, P. (2009). E-Justice: Information and Communication Technologies in the Court System. Information Science Reference: New York.
- Medeiros, P. H. R., & Guimarães, T. A. (2006). A institucionalização do governo eletrônico no Brasil. Revista de Administração de Empresas, 46(4), 1-13.

- Mitsopoulos, M.; Pelagidis, T. (2007). Does staffing affect the time to dispose cases in Greek Courts? *International Review of Law and Economics*, 27, 2, 219-244.
- Mitsopoulos, M.; Pelagidis, T. (2010). Greek appeals courts' quality analysis and performance. *European Journal of Law and Economics*, 30, 17-39.
- Montfort, André; Jong, P.; Herweijer, Michiel; Marseille, A. (2005) The sooner the better management of time in district courts. *International Journal of the Sociology of Law*, v. 33, p. 35-51.
- Oliveira, L. C. P., Faleiros, S. M., & Diniz, E. H. (2015). Sistemas de informação em políticas sociais descentralizadas: uma análise sobre a coordenação federativa e práticas de gestão. *Revista de Administração Pública*, 49(1), 23-46.
- Pastor, S. (2003). Eficiencia y eficacia de la justicia. *Papeles de Economía Española*, 95, 272-305.
- Paula, J. L. M. (2005). Reforma do Poder Judiciário e celeridade processual sob a perspectiva da tridimensionalidade do processo. In: Wambier, Tereza e colaboradores (Coord.). *Reforma do Judiciário*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.
- Reiling, D. (2006). Doing Justice with Information Technology. *Information & Communications Technology Law*, 15, 2, 189-200.
- Rosa, J. C.; Pinto, J. (2013). Risk factors in e-justice information systems. *Government Information Quarterly*, 30, 241-256.
- Rosales-López, V. (2008). Economics of court performance: an empirical analysis *European Journal of Law and Economics*, 25, 231-251.
- Rover, A. J. (1997). A tecnologia como fator de democratização do direito. *Seqüência; Estudos Jurídicos e Políticos*, 18(35), 50.
- Santos, B. D. S. (2005). Os tribunais e as novas tecnologias de comunicação e de informação. *Sociologias*, 7(13), 82-109.
- Savela, A. (2006). Evaluation of the quality of adjudications in courts of law. Principles and proposed Quality Banchmarks. Quality project of the courts in the jurisdiction of the Court of Appeal of Rovaniemi, Finland.
- Torres-Reyna, O. (2007). Panel data analysis fixed and random effects using Stata (v. 4.2). Data & Statistical Services, Princeton University.
- Van Montfort, A. J. G. M., de Jong, P. O., Herweijer, M., & Marseille, A. T. (2005). The sooner the better management of time in district courts. *International Journal of the Sociology of Law*, 33(1), 35-51.
- Velicogna, M. (2007). Justice Systems and ICT-What Can Be Learned from Europe. *Utrecht L. Rev.*, 3, 129.