

SAMIRA MARTINS GUIMARÃES

**REELEIÇÃO E EFICIÊNCIA DOS GASTOS MUNICIPAIS: UMA ANÁLISE
DOS MUNICÍPIOS MINEIROS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2015

SAMIRA MARTINS GUIMARÃES

**REELEIÇÃO E EFICIÊNCIA DOS GASTOS MUNICIPAIS: UMA ANÁLISE
DOS MUNICÍPIOS MINEIROS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 24 de fevereiro de 2015.

Elaine Aparecida Fernandes

Roberto Serpa Dias

Adriano Provezano Gomes
(Orientador)

Aos meus amores, sem os quais não
teria concluído mais esta etapa.

AGRADECIMENTOS

Sou imensamente grata à Deus pelo dom da vida e por cada oportunidade à mim oferecida. Além disso, grata por ter colocado em meu caminho pessoas, que sem as quais, seria impossível a conclusão desta fase.

Ao Victor, o melhor presente que Deus me deu.

À minha família, meus pais, irmãos e sobrinhos, pelo apoio e por serem meu porto seguro. Em especial, agradeço à Benícia, a melhor mãe que eu poderia ter, pelo incentivo, ensinamentos transmitidos e presença constante.

Ao Alisson, pelo companheirismo e compreensão que pude contar ao longo da finalização deste trabalho, em especial nos momentos que julgava não conseguir.

Aos amigos eternos que reencontrei, Complexo Nosso Lar, CRE, Transformai, Casa Irmã Sheilla e Grupo Entre Folhas, que tornaram mais leve e alegre minha passagem por Viçosa.

Aos colegas de curso Kamila, Jeruza, Pedro, Rhayana, Fred, Lucas, sem os quais os dias nas salinhas do DEE não teriam a mesma graça e os estudos não seriam tão proveitosos. Em especial ao Gabriel, pela ajuda, um “co-orientador”, que pude contar ao longo deste trabalho, além de sua amizade e carinho.

Ao professor orientador Adriano Provezano Gomes, pelas importantes orientações durante o desenvolvimento deste projeto.

Aos professores do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa, por estarem dispostos a ajudar.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
REUMO	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. O problema e sua importância	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo específico	4
1.3.2. Objetivos gerais	4
2. CICLOS POLÍTICO- ECONÔMICOS	5
2.1. Modelo Clássico	6
2.1.1. Modelo Clássico Opoortunista	6
2.2. Expectativas Racionais	9
2.2.1. Ciclos políticos orçamentários	9
2.2.2. Um problema de seleção adversa	11
3. METODOLOGIA	13
3.1. Teste de igualdade de médias para amostras independentes	13
3.2. Análise Envoltória de Dados (DEA)	14
3.3. Análise intertemporal dos dados em painel: Índice de Malmquist	18
3.4. Fonte e tratamento dos dados	22
4. RESULTADO E DISCUSSÕES	24
4.1. Comparação entre os municípios mineiros com prefeitos reeleitos e o estado de Minas Gerais	24
4.2. Comparação entre os municípios mineiros com prefeitos reeleitos, segundo variáveis de saúde, educação e segurança	26
4.3. Análise das medidas de eficiência com retornos variáveis para os setores de saúde, educação e segurança	31
4.4. Análise do Índice de Malmquist para as variáveis de saúde, educação e segurança	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ANEXO A- Resultado do Índice de Malmquist para os três setores	46
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Testes de comparação de médias para os municípios MINEIROS cujos prefeitos foram reeleitos e o estado de Minas Gerais, segundo indicadores gerais	26
Tabela 2. Comparação, entre os dois mandatos, das médias referentes às variáveis de saúde, educação e segurança	28
Tabela 3. Média da medida de eficiência com retornos variáveis para os setores de saúde, educação e segurança	32
Tabela 4. Média de ganho de eficiência, de tecnologia e na PTF dos setores estudados	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Clássico de Ciclo Político-Econômico Oportunista	8
Figura 2. Retornos constantes e variáveis à escala com orientação à produto	17
Figura 3. Representação hipotética do Índice de Malmquist- um insumo e um produto	20
Figura 4. Mapa dos municípios com prefeitos reeleitos e os não reeleitos em Minas Gerais ano de 2008	25
Figura 5. Tendência do Índice Geral de Qualidade da Educação	29
Figura 6. Distribuição de frequência das medidas de eficiência dos setores de saúde, educação e segurança, considerando retornos variáveis à escala	33
Figura 7. Distribuição da pura eficiência técnica dos setores de saúde, educação e segurança	36
Figura 8. Distribuição da PTF dos setores de saúde, educação e segurança	37

RESUMO

GUIMARÃES, Samira Martins, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2015. **REELEIÇÃO E EFICIÊNCIA DOS GASTOS MUNICIPAIS: UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS MINEIROS**. Orientador: Adriano Provezano Gomes. Coorientador: Jeferson Boechat Soares.

A inter-relação entre política e economia é um tema vasto e proporcionou, ao longo do tempo, maior compreensão sobre o comportamento dos agentes políticos e como estas ações afetam o desempenho econômico. Desta forma, a reeleição é um meio de o político maximizar seu bem-estar, ou seja, ao disputar mais um pleito eleitoral e vencer, ele tem a chance de aumentar seu nível de bem-estar. A teoria dos ciclos político-econômicos defende que os formuladores de política econômica não estão preocupados com o bem-estar social, mas em vencer o pleito eleitoral. Para alcançar este objetivo, segundo a teoria, manipulam as variáveis econômicas no primeiro mandato, isto é, são mais eficientes no primeiro período que no segundo. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo analisar a eficiência na alocação dos recursos públicos em educação, saúde e segurança dos municípios mineiros durante os mandatos de 2005-2008 e 2009-2012. Para isso, utilizou-se uma amostra de 180 cidades que tiveram prefeitos reeleitos nas eleições de 2008, tendo como hipótese a alocação eficiente das transferências municipais no primeiro mandato em detrimento do segundo. Para testar tal hipótese, adotou-se a Análise Envoltória de Dados (DEA) com retornos variáveis e orientação de produtos para comparar os mandatos e captar os ganhos em eficiência técnica na produtividade total dos fatores (PTF) e mudanças tecnológicas, tendo sido empregado o Índice de Malmquist em DEA com retornos variáveis e orientação a produtos. Em desacordo com a teoria, os resultados mostraram que o segundo mandato é mais eficiente que o primeiro para os setores de saúde e segurança, ao obter ganhos de eficiência e melhora nos indicadores analisados. Por outro lado, no setor de educação, há indícios de que houve manipulação, uma vez que não foram obtidos ganhos de eficiência de um mandato para outro. Entretanto, a análise feita se refere às variáveis estudadas e não a um estudo aprofundado do setor, sendo sugeridas pesquisas que abordem uma linha temporal mais ampla e um estudo aprofundado de cada área.

ABSTRACT

GUIMARÃES, Samira Martins, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2015. **RE-ELECTION AND EFFICIENCY MUNICIPAL SPENDING: AN ANALYSIS OF MUNICIPALITIES OF MINAS GERAIS.** Adviser: Adriano Provezano Gomes. Co-adviser: Jeferson Boechat Soares.

The relationship between politics and economics is a broad topic and provided, over time, a greater understanding of the behavior of political actors and how these actions affect economic performance. Thus, re-election is a means of political maximize their well-being, so, the dispute over an electoral contest and win, he has the chance to increase their level of wellness. The theory of political and economic cycles argues that policy makers are not concerned with the social well-being, but in winning the election campaign. To accomplish this, according to the theory, manipulate the economic variables in the first term, that is, are more efficient in the first period than in the second. Thus, this study aimed to evaluate the efficiency in the allocation of public resources in education, health and safety of Minas Gerais municipalities, during the term of office 2005-2008 and 2009-2012. For this, we used a sample of 180 cities that were re-elected mayor in the 2008 elections, under the hypothesis that the first municipal transfers are allocated more efficiently. To test this hypothesis, we adopted the Data Envelopment Analysis (DEA) with variable orientation and product returns, in order to compare the mandates, and to capture the gains in technical efficiency, total factor productivity (PTF) and technological changes it used the Malmquist index in DEA with variable returns and guidance product. Contrary to the theory, the results showed that the second period is more efficient than the first for health and safety sectors, the efficiency gains and improvement in the indicators analyzed. On the other hand, in the education sector there is evidence that there was manipulation, since not obtained a term of efficiency gains to another. However, the analysis refers the variables studied and not an in-depth study of the sector, and suggested conducting studies that address a broader timeline and a detailed study of each area.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

A inter-relação entre economia e política é um tema vasto e proporcionou, ao longo do tempo, melhor compreensão de como as ações dos agentes políticos afetam o comportamento das variáveis econômicas, sendo o processo de reeleição uma oportunidade para o ator político verificar se suas ações, no primeiro mandato, foram condizentes com as expectativas dos eleitores. Caso essa expectativa seja alcançada, há grande possibilidade de este político se reeleger.

As teorias a respeito dos ciclos políticos direcionam sua atenção às decisões a serem tomadas pelos governantes de modo a induzir sua permanência no poder. A continuidade em um cargo de gestão municipal, federal e estadual no Brasil é regida pela Emenda Constitucional nº 16, de 04 de junho de 1997, na qual consta a autorização do processo de reeleição para mais um período subsequente, o que modificou a maneira como os governantes dirigem as políticas públicas. Esta emenda possibilitou ao ator político pleitear as eleições por mais um período, tendo sido criada ainda no primeiro mandato do então presidente Fernando Henrique Cardoso, um ano antes das eleições, o que possibilitou sua permanência por mais um período.

Pela importância das eleições para o cenário econômico e para toda a sociedade, alguns autores¹ pesquisam a respeito do tema sugerindo que, na proximidade do pleito eleitoral, ocorre expansão dos gastos públicos com o objetivo de vencer as eleições, fator esse que corrobora a teoria dos ciclos político-econômicos, isto é, ocorre o oportunismo político.

Estudos sobre reeleição apontam para alguns fatores interessantes. Segundo Brender e Drazen (2005) e Costa (2006), em países desenvolvidos e nas democracias mais antigas, os políticos que apresentam elevados déficits durante o ano eleitoral ou ao longo de seu mandato não aumentam a probabilidade de reeleição, sendo assim, são candidatos com menores chances de vencer o pleito. Por outro lado, em países em desenvolvimento e nas novas democracias, caso do Brasil, grande crescimento econômico e expansão dos gastos públicos têm efeito positivo e estatisticamente significativo para a reeleição (BRENDER; DRAZEN, 2005).

Já Meneguini e Bugarin (2001) ao analisarem o resultado das eleições estaduais brasileiras, concluíram que o governante tende a gastar mais quando não há expectativas

¹ Shikida et al., 2007; Sakurai, 2009; Ferrari Filho, 2010; Araújo e Leite Filho, 2010, Guimarães, 2011.

de ser reeleito e ser mais contido quando confia no seu sucesso nas urnas. Os autores argumentam que, na possibilidade de se reeleger, esse candidato é incentivado a não contrair empréstimos exagerados no primeiro mandato, afinal, ele mesmo teria que arcar com a responsabilidade de diminuir a receita no futuro.

Em outro trabalho, Ferraz e Finan (2005) compararam os prefeitos no primeiro e segundo mandatos e encontraram maior índice de corrupção nos municípios onde houve reeleição, no entanto, menos irregularidades na implementação de políticas públicas. Eles acreditam que os eleitores se deparam com um problema de escolha, ou seja, escolher entre corrupção e eficiência na alocação dos bens públicos. Por meio desta pesquisa, os autores constataram que o eleitor prefere eleger políticos corruptos, mas que consigam prover de forma mais eficiente os serviços públicos.

Para Nakaguma e Bender (2006), a questão da reeleição reside em se estabelecer qual das forças contrárias tem prevalecido durante o pleito eleitoral: (i) o oportunismo eleitoral, no qual o governante tem estímulos em adotar políticas expansionistas para aumentar a probabilidade de se reeleger; e (ii) o controle político, que é empregado pelo eleitorado e que limita o uso discricionário com finalidade puramente eleitoreira. Nesse sentido, Costa (2006) identificou que o perfil dos eleitores brasileiros não é um perfil fiscal conservador, em outras palavras, o eleitorado brasileiro não se preocupa em monitorar os gastos de seus representantes políticos. Sendo a fiscalização desses gastos um fator que contribui para a punição de um governante que expande muito seus gastos durante o seu mandato, a sociedade o puniria ao não reelegê-lo para assumir o cargo pelos próximos anos.

Todavia, um fator importante que contribui para a reeleição é o formato do sistema político brasileiro. Abranches (1988) definiu o sistema presidencial brasileiro como presidencialismo de coalizão, ou seja, o presidente constrói uma base de apoio concedendo postos ministeriais a membros dos partidos com representação no Congresso, que, em troca, fornecem os votos necessários para a aprovação de suas propostas no Legislativo, considerando que esta análise pode ser estendida aos municípios, prefeitos e vereadores, poder Executivo e poder Legislativo.

Respaldado nessa definição, Santos (2006) afirma que o Brasil construiu um sistema político em que há predominância do poder Executivo sobre o Legislativo, pontuando que há formação de coalizões fortes para fortalecer a base do governo. Logo, o monopólio do Executivo facilita a aprovação de sua agenda, para fins de interesses partidários e eleitorais, com o cumprimento de sua agenda e o apoio dos partidos da base do governo, aumentando o interesse e as chances de uma reeleição.

1.2. O problema e sua importância

Após a Emenda da Reeleição, nas eleições municipais do ano de 2000 foram constatados 2.169 prefeitos reeleitos, o que representava 39,4% dos candidatos. O maior índice de municípios com prefeitos reeleitos foi na região Nordeste (48,2%) e o menor, na região Sudeste (34,1%) (FLEISCHER, 2002). Mas, no Brasil, em 2004, a porcentagem de prefeitos reconduzidos ao cargo teve um decréscimo de 10,8 pontos percentuais, ou seja, somente 28,6% dos prefeitos foram reeleitos (IBGE, 2005).

Ao analisar as eleições de 2004 no estado de Minas Gerais, observou-se que dos 2.352 candidatos à eleição nos municípios mineiros, 427 prefeitos tentavam a reeleição, ou seja, metade dos municípios tinha candidatos aptos a assumir e disputar o cargo de prefeito por mais um período. Em 2008, a porcentagem de cidades com prefeitos reeleitos foi de 37% (TRE-MG, 2013).

Desta forma, estudar o fenômeno da reeleição em Minas Gerais se mostra plausível, uma vez que o estado é um dos mais significativos do país pela sua importância tanto econômica quanto política. O estado mineiro foi em 2012 o terceiro com maior participação no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro, com 9,3% do total, sendo precedido apenas por São Paulo e Rio de Janeiro, com 33,1% e 10,8%, respectivamente (IBGE, 2013). No que se refere à representatividade eleitoral e política, Minas Gerais tem o segundo maior colégio eleitoral do país, com 15.019.136 de eleitores aptos a votar (TER-MG, 2013), além de ser o estado com mais representantes no cargo de Presidente da República (DRUMOND, 2002).

Uma vez que a escolha de um governante afeta toda uma sociedade, compreender a estrutura das eleições, reeleições e da alocação dos recursos de forma eficiente² se faz importante. Por ser um campo vasto e que ainda há muito o que estudar e analisar, considerar o desempenho quanto à eficiência de um prefeito reeleito é aceitável para se observar como a sociedade se porta perante esse evento e como esse político desempenha seu papel ao se manter no poder.

Nesse sentido, o presente trabalho terá sua atenção voltada à análise de eficiência na alocação de recursos públicos dos municípios mineiros, ou seja, será que os recursos destinados à segurança, saúde e educação foram empregados de forma mais

² Sendo compreendido, neste trabalho, como alocação eficiente o agente político que consegue fornecer à sociedade um serviço público de qualidade e atender às demandas sociais, dada a restrição orçamentária, isto é, dada a quantidade de recursos de que o município dispõe.

eficiente no segundo mandato, comparativamente, ao primeiro? Este trabalho toma como período de análise os anos de 2005 a 2008 e de 2009 a 2012.

O presente estudo tem como contribuição a análise do sistema político brasileiro ao apresentar uma nova metodologia, a Análise Envoltória de Dados (DEA), um método não paramétrico ainda pouco utilizado em trabalhos com enfoque no oportunismo político, uma vez que os trabalhos apresentados até o momento se utilizam de análises paramétricas, ou seja, analisam a expansão dos gastos na proximidade das eleições. Além de apresentar uma nova metodologia, o presente trabalho pretende conscientizar o eleitorado sobre a importância de acompanhar o processo eleitoral, bem como o emprego dos recursos destinados a cada município.

Parte-se da hipótese de que no primeiro mandato as transferências municipais são alocadas de forma mais eficiente, podendo ser percebidas pelo eleitorado pelas obras e políticas implementadas principalmente no ano eleitoral, uma vez que o agente político vislumbra se manter no poder por mais um mandato.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Analisar a eficiência na alocação dos recursos públicos em educação, saúde e segurança nos municípios mineiros durante os mandatos de 2005-2008 e 2009-2012.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Tipificar os grupos de municípios segundo a quantidade de recursos alocados e indicadores socioeconômicos;
- b) Calcular as medidas de eficiência na alocação de recursos em educação, saúde e segurança nos municípios de Minas Gerais, nos períodos de 2005-2008 e 2009-2012;
- c) Comparar as medidas de eficiência dos municípios separados em grupos de mandatos; e
- d) Calcular índices de mudança na eficiência na alocação dos recursos entre os dois mandatos.

2. CICLOS POLÍTICO-ECONÔMICOS

Quando se fala em reeleição, logo vem à mente que os políticos agem em interesse próprio, ou seja, se preocupam apenas com seu bem-estar, desconsiderando o bem-estar social. Ao longo dos anos, essa temática tem sido uma preocupação frequente tanto no meio acadêmico quanto fora dele, afinal a manipulação econômica, os ciclos político-econômicos afetam todos os segmentos da sociedade. A seguir, será apresentada a teoria que norteia essa problemática, com enfoque na pressuposição de que os atores políticos agem de forma oportunística para se manterem no poder.

Tradicionalmente, a teoria econômica procura explicar o fenômeno dos ciclos econômicos considerando apenas o comportamento das variáveis econômicas, sem se preocupar com o possível impacto dos fatores políticos sobre esses acontecimentos. Mas em 1957, com o trabalho de Anthony Downs, vislumbrou-se uma nova abordagem para o problema dos ciclos econômicos, ao considerar o impacto do período eleitoral sobre as variáveis e sobre o comportamento do ator político. O autor considera que o *homo economicus* é egoísta, ou seja, o indivíduo busca maximizar sua própria função de utilidade, assim, não teria como formular sua agenda política sem que o político imprimisse seus desejos pessoais.

A ideia central da teoria de Downs (1957) baseia-se em um sistema em que há democracia, os partidos formulam políticas que priorizam a obtenção de uma quantidade maior de votos para vencer o pleito eleitoral, sendo essa estratégia o único intuito dos formuladores de políticas públicas. Dentro dessa concepção, a política a ser implementada pelo partido que estiver no comando será sempre guiada por interesses individuais: permanência no poder e prestígio.

Ao analisar o eleitor, Downs (1957) pressupôs que ele deva agir racionalmente, ou seja, vota no partido que lhe traz mais benefícios individuais, sendo assim, cada indivíduo cria uma expectativa quanto à atuação dos atores políticos que estão no poder e, desta forma, escolhem aquele que lhe trouxer maior utilidade. Destarte, segundo o autor, o eleitor se baseia no desempenho do partido que está no governo para tomar sua decisão; por outro lado, se é a primeira vez que um candidato pleiteia a eleição, o eleitorado baseia-se na provável postura que este candidato teria se estivesse no cargo.

No entanto, apenas em meados dos anos de 1970, emergem na literatura econômica artigos que relacionam as flutuações econômicas aos eventos políticos, isto é, as eleições. Nordhaus (1975), ao analisar uma série de variáveis macroeconômicas, propunha uma coincidência entre o período eleitoral e os ciclos econômicos, sendo a

hipótese que norteava os pesquisadores alicerçados nas decisões relacionadas à condução da política econômica, eminentemente de caráter político. Essa abordagem foi denominada de *Political Business Cycles Theory* (Teoria dos Ciclos Político-Econômicos).

O estudo dos Ciclos Político-Econômicos fundamenta-se em Modelos Clássicos, que consideram que os eleitores agem movidos por expectativas adaptativas. Os Modelos Racionais consideram a hipótese de expectativas racionais. E ambos os modelos, Clássico e Racional, são divididos em Modelo de Oportunismo Político e Modelo Partidário.³

2.1. Modelo Clássico

Os modelos tradicionais foram estudados no período em que prevalecia a crença de que a economia era caracterizada pela curva de Phillips de curto prazo, sendo ela perfeitamente explorável pelos formuladores de política econômica. Assim sendo, os atores políticos aproveitariam a curva de Phillips para manipular as variáveis de seu interesse em função de seu benefício.

Os modelos dos Ciclos Político-Econômicos diferem quanto ao modo como os políticos implementam as políticas econômicas, isto é, alguns modelos pressupõem que os atores políticos estejam agindo seguindo um viés partidário em defesa de uma ideologia. No entanto, outros modelos acreditam na concepção de que os políticos sejam oportunistas, agindo segundo seus interesses. Nesta seção, serão apresentados os modelos que mostram o oportunismo por ser a pressuposição que norteia esse trabalho.

2.1.1. Modelo Clássico Oportunista

A relação entre o comportamento das variáveis macroeconômicas e as variáveis políticas é definida por Nodhaus (1975) como Ciclos de Negócios, e a interdependência entre as escolhas eleitorais e o período eleitoral remetem a um comportamento oportunista do político, que busca sua maximização de bem-estar, neste caso, vencer o pleito eleito eleitoral nas urnas.

Considerando a busca do candidato pela sua maximização nas eleições, ele pode ser capaz de não seguir as orientações de seu partido e ignorar sua ideologia política para alcançar seu objetivo. Como definem os autores Fontes, Lima e Ferreira Neto

³ Nesta pesquisa, o enfoque será no Modelo Oportunista, para mais detalhes sobre o Modelo Partidário, ver Hibbs (1977); Preussler, Portugal (2001); Alesina (1987); Alesina, Saches (1985).

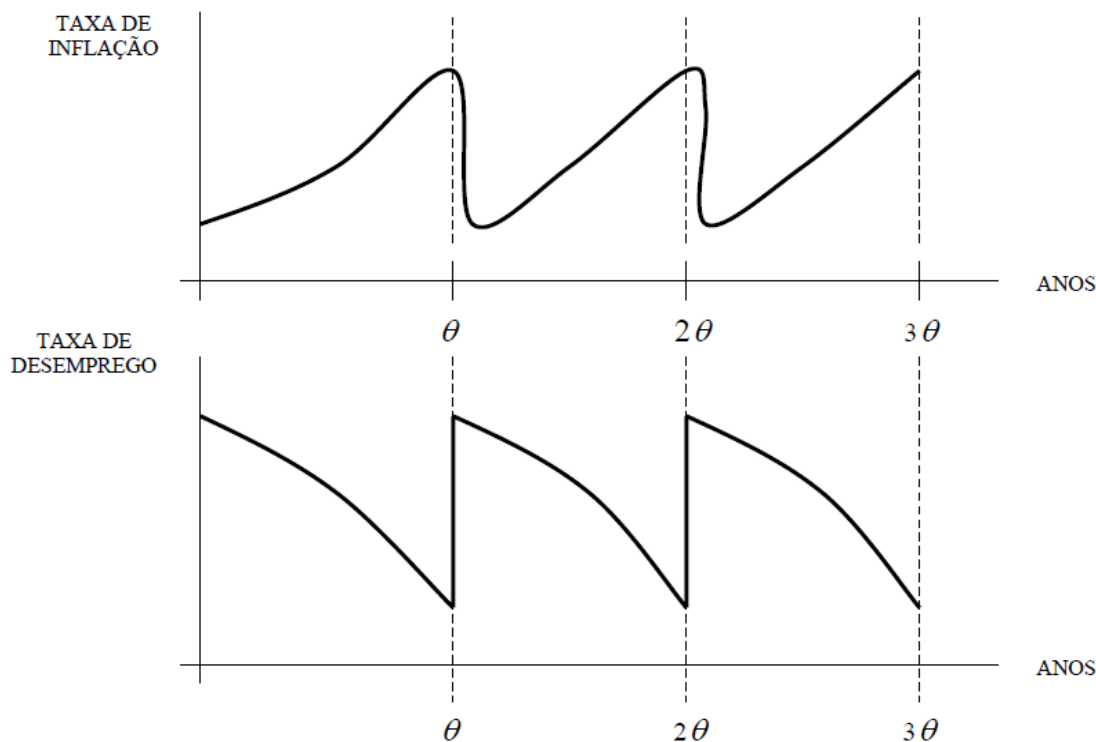
(2004, p.3), “o governante fará de tudo para permanecer no poder, passando por cima até mesmo das orientações do partido e ignorando a influência partidária sobre suas decisões”.

Segundo Downs (1957), o grande objetivo político dos partidos é a eleição, a maximização dos votos, no entanto, não se pode esquecer que o julgamento imparcial das eventualidades exige a precisão e a definição dos índices pretendidos. Isto posto, a formulação de políticas e ações, principalmente do partido no poder, funciona como um meio de garantia de vitória do processo eleitoral.

Seguindo este pressuposto, o modelo tradicional oportunista foi elaborado por Nordhaus (1975), quando prevaleciam a ideia de que a economia se caracterizava segundo a curva de Phillips de curto prazo, perfeitamente explorada pelos formuladores de política econômica, e a existência de *trade-off* entre inflação e desemprego, teoria que se tornou uma arma nas mãos dos *policymakers*. Isso porque eles acreditam que os eleitores tinham expectativas adaptativas, assim, os formuladores de política econômica avaliavam as preferências dos eleitores entre inflação e desemprego e optavam pela melhor combinação, pensando na maximização de sua utilidade nas urnas.

Em seu trabalho, Nordhaus (1975) fez uma análise das variáveis macroeconômicas desemprego e inflação para nove países, adotando como base o *trade-off* da Curva de Phillips. O autor detectou oportunismo no controle e manejo destas variáveis em períodos eleitorais, ou seja, observou redução do desemprego próximo ao período eleitoral. Porém, o autor propõe que este *trade-off* seja mais acentuado no curto do que no longo prazo, ou seja, uma redução da taxa de desemprego gera maior inflação no longo do que no curto prazo.

A Figura 1 mostra o modelo de ciclo político-econômico proposto por Nordhaus (1975), sendo a taxa de desemprego decrescente ao longo de todo o mandato, mas se elevando consideravelmente após o pleito eleitoral. Esse aumento da taxa de desemprego pós-eleição tem o intuito de conter o aumento dos preços e alterar as expectativas inflacionárias dos eleitores, como afirmam Preussler e Portugal (2001). Ainda, segundo os autores, mesmo que a inflação esteja elevada no momento da eleição ($t = \theta$), o candidato se elegerá como argumentam: “*pois a desutilidade marginal da inflação do eleitor representativo no modelo de Norhaus (1975) é maior que a desutilidade marginal da inflação*” (PREUSSLER E PORTUGAL, 2001, P.24).



Fonte: Preussler e Portugal (2001, p.24).

Figura 1: Modelo Clássico de Ciclo Político-Econômico Oportunista.

Neste modelo, segundo Araújo e Leite Filho (2010), os resultados eleitorais são fortemente influenciados pelos resultados das políticas econômicas adotadas para o período. Assim sendo, o partido que estiver no poder manipula variáveis macroeconômicas, no curto prazo, em benefício próprio. Nordhaus (1975) atribui à diferença intertemporal, retratada na Figura 1, em que são abordados dois pontos importantes: i) o mecanismo de transmissão da inflação e ii) uma elevação da inflação que gera mudanças nas perspectivas dos agentes quanto à inflação no período subsequente.

Os eleitores, nesse modelo, são considerados racionais quanto às suas escolhas, no entanto, são ignorantes em relação ao funcionamento da economia e às incitações dos governantes para manipulá-la. Sendo assim, os eleitores formam suas expectativas respaldadas de acontecimentos anteriores, mandatos anteriores, que os tornam propensos a erros sistemáticos de previsão, por serem incapazes de prever possíveis alterações na política econômica.

Nesta perspectiva, a proximidade do pleito eleitoral leva o governo a adotar políticas visando a atender as preferências do seu eleitorado, a estimular o crescimento econômico e a diminuir a taxa de desemprego (BORSANI, 2003). Destarte, as decisões

dos governantes atendem aos interesses de vencer o pleito eleitoral, podendo estas decisões ser contrárias à sua ideologia partidária.

2.2. Expectativas Racionais

Após o advento da teoria das expectativas racionais, os modelos político-econômicos tiveram que ser reformulados, sendo que sob essa premissa os eleitores não mais seriam míopes, como mostram Preussler e Portugal (2001). Uma vez que o eleitor presenciou um ciclo político-econômico, ele não será mais iludido pelos governantes, por ter reconhecido que, na proximidade das eleições, há incentivos para manipulação das variáveis macroeconômicas. Isto posto, essa nova abordagem engloba a racionalidade do eleitor, ou seja, atribui certa assimetria de informação entre o eleitor e o político quanto ao modo de condução da economia e mostra como ele punirá o oportunismo.

Dentro desse modelo, emergem algumas abordagens diferentes no que se refere à forma como os *polycemakers* utilizam os instrumentos macroeconômicos para mostrar aos eleitores sua competência. A seguir, serão demonstradas as duas principais abordagens com expectativas racionais.

2.2.1. Ciclos políticos orçamentários

Para Rogoff e Silbert (1988) e Rogoff (1990), o governo tem como meta se reeleger, mostrando, nas vésperas das eleições, seu nível de competência, isto é, fornecendo e implementando suas propostas. Não há uma obrigatoriedade a respeito da política a ser adotada, mas os formuladores de política econômica podem gerar choques de competência no sentido de aumentar o produto, reduzir a taxa de desemprego, aumentar o gasto público, diminuir a taxa de inflação, entre outros fatores possíveis de serem manipulados, sendo estes choques determinantes para os resultados eleitorais. Todavia, o aumento do gasto público é o tipo de medida eleitoral mais perceptível ao eleitor, a exemplo da inauguração de obras públicas nas proximidades do período eleitoral.

Para os autores, o governo mais competente, mais eficiente, é aquele que necessita de um valor baixo de receita para oferecer certa quantidade de serviços públicos, o que ao encontro do pressuposto deste trabalho. No entanto, o governo tem uma assimetria de informações, não sabendo ao certo como os eleitores poderão reagir perante as medidas adotadas e estes, por sua vez, acabam desconhecendo a capacidade

do político em empregar eficientemente os recursos disponíveis. Araújo e Leite Filho (2010) defendem que essa assimetria possibilita manobras eleitoreiras no sentido de omitir informações atuais que possam comprometer seu sucesso.

Para muitos cidadãos, o cargo de administrador público é uma honra, o que foi denominado por Rogoff e Silbert (1988) de *ego rents*, gerando um acréscimo na função de utilidade do governante, podendo ser representado por:

$$\Gamma_t^G = \Gamma_t + \sum_{s=t}^T \beta^{s-t} X \pi_{s,t} \quad (1)$$

em que Γ_t é a função de utilidade de um cidadão comum no período t ; $\pi_{s,t}$ é a probabilidade de o político estar no poder no período s ; X é o *ego rents*; e β é a taxa de desconto intertemporal, sendo $\beta < 1$.

A título de comparação, a função de utilidade de um indivíduo “comum”, ou seja, de um eleitor, pode ser representada por:

$$\Gamma_t = \sum_{s=t}^T \left[[U(c_s, g_s) + V(k_s)] + \eta_s \right] \beta^{s-t} \quad (2)$$

em que c_s é o consumo de bens privados no período s ; g_s , o bem de “consumo” público per capita no período s ; k_s , o bem de “investimento” público no período s ; β é a taxa de desconto intertemporal, sendo $\beta < 1$; e η_s é o termo de choque aleatório.

Ao comparar as equações (1 e 2) é possível observar que a função de utilidade do governante não implica nenhuma parcela de altruísmo, ou seja, a busca pela maximização de sua utilidade está diretamente relacionada ao seu interesse em se manter no poder.

Desta forma, segundo Rogoff (1990), em um ambiente onde predomina a assimetria de informação, apenas o governante competente terá condições de expandir os gastos públicos e reduzir os impostos próximo ao período eleitoral. Por outro lado, o administrador incompetente não terá êxito ao tentar essa mesma política em um ambiente de informação perfeita.

Entretanto, o autor sugere que os ciclos políticos orçamentários podem ser amenizados com modificações institucionais que restringem o uso dos instrumentos de política fiscal em anos eleitorais, como, por exemplo, a adoção de planos bienais de política fiscal, o que dificultaria a manipulação das variáveis fiscais.

2.2.2. Um problema de seleção adversa

Em decorrência da assimetria de informações entre políticos e eleitores, o político tem a oportunidade de manipular as variáveis macroeconômicas para obter melhores resultados na economia com o intuito de sinalizar para os cidadãos sua competência como governante. Sendo assim, Persson e Tebellini (2003) afirmam que a existência dos ciclos político-econômicos seja resultante de um problema de seleção adversa, isto é, a credibilidade da política monetária é agravada pelo período eleitoral, o que constitui um problema de *moral hazard*.

Os autores desenvolveram esse modelo em um ambiente onde predomina a teoria keynesiana, na qual os preços não são totalmente flexíveis, o que possibilita a existência de um *trade-off* de curto prazo entre inflação e desemprego. Neste modelo, o governante tenta expressar sua competência ao reduzir a taxa de desemprego além da sua taxa natural sem elevar o nível de preços, que é diretamente controlado pelos formuladores de política monetária. No entanto, como no modelo anterior, somente o governante competente será capaz de alcançar o objetivo dessa investida.

Para Persson e Tebellini (2003), os administradores competentes têm certa benevolência, ou seja, para eles os políticos farão um trabalho melhor para a sociedade se realmente quiserem vencer mais um pleito. No entanto, eles alertam que a competência não surge e eles não deixam de ser competentes repentinamente, sendo uma qualidade adquirida ao longo do tempo.

Devido a essa competência adquirida, os políticos manipulam as políticas econômicas para que o eleitor observe apenas o crescimento do produto no período eleitoral e no período subsequente ele será capaz de identificar a taxa de inflação. Desta forma, os governantes aproveitam a assimetria de informação existente entre políticos e eleitores. Então, os governantes tentarão se mostrar competentes ao estimular a atividade econômica via mecanismo de política monetária, sendo que aqueles que são incompetentes não conseguirão elevar a taxa de crescimento do produto além do seu nível natural.

Pelo fato de os cidadãos não terem conhecimento de qual governante é competente ou não, eles formam suas expectativas de inflação segundo a média da inflação do candidato competente (que será elevada) e do candidato incompetente, ponderada pela probabilidade de ambos os eventos ocorrerem. Em consequência, em anos eleitorais a inflação verificada será acima das expectativas dos eleitores se o político for competente.

Os autores sugerem que os eleitores são capazes de verificar a taxa de crescimento do produto imediatamente, no entanto, não são capazes de verificar a variação do nível de preços, sendo justificado pelo fato de os *policymakers* não terem controle sobre a taxa de inflação, mas somente sobre os instrumentos de política monetária, o que raramente é percebido pelo eleitor mediano. Isto posto, é possível chegar a uma conclusão um tanto quanto estranha: os políticos mais competentes são aqueles que geram instabilidade econômica.

Na próxima seção, será apresentada a metodologia que norteia este trabalho e que será uma alternativa de representação de análise das variáveis trabalhadas, sendo elas apresentadas nos resultados e discutidas, integrando o que foi apresentado neste capítulo.

3.METODOLOGIA

Pela sequência dos objetivos específicos, os procedimentos empíricos deste estudo serão divididos em três partes: inicialmente, foram feitos os testes de igualdade de médias para amostras independentes, sendo possível uma comparação entre Minas Gerais e a amostra dos 180 municípios, cujos prefeitos foram reeleitos. Posteriormente, foi utilizado o modelo de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*) para medir a eficiência técnica na alocação de recursos em saúde, educação e segurança, o que permitiu a comparação entre as medidas de eficiência dos municípios em grupos separados, em outras palavras, uma comparação entre o primeiro e o segundo mandato. Finalmente, para calcular a mudança na eficiência da alocação dos recursos, entre os dois mandatos, utilizou-se a metodologia do Índice de Malmquist em DEA, sendo possível verificar se o primeiro mandato obteve melhores indicadores de mudança na eficiência na alocação de recursos públicos. A última seção deste capítulo consiste em informações do modo de tratamento dos dados utilizados neste trabalho.

3.1. Teste de igualdade de médias para amostras independentes

Duas amostras são consideradas independentes se os valores amostrais de uma população não estiverem relacionados ou de alguma forma emparelhados ou combinados com os valores amostrais selecionados de outra população.

Para o teste de igualdade de médias para amostras independentes, utiliza-se comumente o teste t de Student, que consiste em formular uma hipótese nula e uma alternativa, sendo utilizada a fórmula (3), aplicada à função de densidade de probabilidade:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{x_1-x_2}} \quad (3)$$

em que \bar{x} é a média da amostra; e s , o desvio padrão.

A área da função de densidade indica a probabilidade de as amostras apresentarem valores discrepantes em relação ao esperando: para um *p-valor* baixo, dentro do intervalo de confiança determinado, ou seja, mais próximo de zero, rejeita-se a hipótese nula $H_0: \mu_1 = \mu_2$; para valores distantes de zero, rejeita-se a hipótese nula e

aceita-se a hipótese alternativa $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (FISHER BOX, 1987). No presente estudo, adotou-se um intervalo de confiança de 5% ou de 0,05.

Mas antes de calcular o teste t, utiliza-se o teste de Levene para verificar a homogeneidade entre as variâncias, ou seja, $H_0: \sigma^1 = \sigma^2$ versus $H_1: \sigma^1 \neq \sigma^2$, pelo qual se espera rejeitar a hipótese nula para prosseguir com o teste t.

3.2. Análise Envoltória de Dados (DEA)

A mensuração da eficiência relativa às unidades produtoras que empregam múltiplos insumos (*inputs*) para produzir múltiplos produtos (*outputs*) normalmente é obtida tendo como referência uma fronteira, que representa o limite máximo ou mínimo para as combinações envolvidas. Tais fronteiras auxiliam na avaliação do quanto as unidades se aproximam de práticas eficientes, ou seja, aquelas que operam sobre o limite. Essas fronteiras podem ser obtidas por diferentes métodos, sendo as mais utilizadas as fronteiras estocásticas e a *Data Envelopment Analysis* (DEA). As fronteiras estocásticas são abordagens paramétricas, sendo estimadas por métodos econométricos, enquanto a DEA é uma abordagem não paramétrica estimada por programação linear.

Como destacam Silveira, Meza e Soares de Mello (2012), a DEA tem como finalidade medir a eficiência de um conjunto de unidades produtivas (unidades tomadoras de decisão – empresas, departamentos, cidades, países etc.), conhecidas como DMUs (*Decision Making Units*), que consomem múltiplos *inputs* para produzir múltiplos *outputs*. Comumente, a mensuração da eficiência relativa é obtida por meio de abordagens paramétricas e não paramétricas, considerando que ambas utilizam uma fronteira de referência para calcular o nível de desempenho das unidades de produção analisadas.

No presente estudo, foi utilizada a técnica não paramétrica DEA, que possibilita a flexibilidade em lidar com as relações que envolvem diversos insumos e resultados múltiplos, correspondendo à realidade de cada prefeito ao prestar os serviços públicos. Outro benefício é a não imposição de formas funcionais para a fronteira, além de ser uma técnica comparativa que possibilitou uma análise comparativa entre os mandatos dos políticos reeleitos. Outra vantagem são os *inputs* e *outputs* não necessitarem estabelecer relações funcionais, o que permite aos insumos e produtos terem unidades de medida diferentes.

Nesse sentido, Charnes et al. (1978) propuseram a primeira modelagem DEA, pontuando que a principal ideia dessa modelagem é encontrar a melhor DMU virtual

para cada DMU real, em outras palavras, pretende-se encontrar a DMU virtual, que consiga produzir maiores quantidades de produtos utilizando a mesma ou menor quantidade de insumos, então, se a DMU virtual for eficiente, a DMU real também será, neste caso, cada gestor reeleito.

De acordo com Coelli et al. (2005), existem dois modelos clássicos em DEA: o modelo de Retornos Constantes à Escala (*Constant Returns to Scale*), proposto por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978, conhecido também por CCR, em homenagem aos autores, e o modelo de Retornos Variáveis à Escala (*Variable Returns to Scale*), proposto por Banker, Charnes e Cooper em 1984, também conhecido como BCC. O modelo BCC assume a não proporcionalidade entre os *inputs* e *outputs* e admite a decomposição da eficiência técnica em eficiência pura e eficiência de escala.

Os modelos DEA podem ser orientados a insumos ou a produtos. Nos modelos orientados a insumos, admite-se que a produção permaneça constante e que os insumos variem para que a DMU alcance a fronteira eficiente. Por outro lado, na modelagem orientada a produto, são os insumos que permanecem fixos, e a produção varia para alcançar a fronteira eficiente (GOMES; FERREIRA, 2009).

O Problema de Programação Linear (PPL) apresentado em (4) é resolvido n vezes, uma vez para cada DMU, e, como solução, apresenta os valores de θ e λ . Caso a DMU seja ineficiente, os valores de λ fornecem os “pares” daquela unidade, ou seja, apresentam as DMUs eficientes que serviram de referência (ou *benchmark*) para aquela que foi ineficiente.

Segundo Charnes et al. (1994) e Lins e Meza (2000), os modelos DEA com orientação produto e pressuposição de retornos constantes à escala podem ser representados algebricamente, como se segue:

$$\begin{aligned}
 & \text{MAX}_{\theta, \lambda} \varphi \\
 & \text{sujeito a:} \\
 & -\varphi y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & x_i - X\lambda \geq 0, \\
 & \lambda \geq \mathbf{0}
 \end{aligned} \tag{4}$$

em que y_i é um vetor ($m \times 1$) de quantidades de produto da i -ésima DMU; x_i é um vetor ($k \times 1$) de quantidades de insumo da i -ésima DMU; Y é a matriz ($n \times m$) de produtos das n DMUs; X é uma matriz ($n \times k$) de insumos das n DMU's; λ é um vetor

($n \times 1$) de pesos; e φ é o aumento proporcional nos produtos que poderiam ser obtidos pela i -ésima DMU, mantendo-se constante a utilização dos insumos.

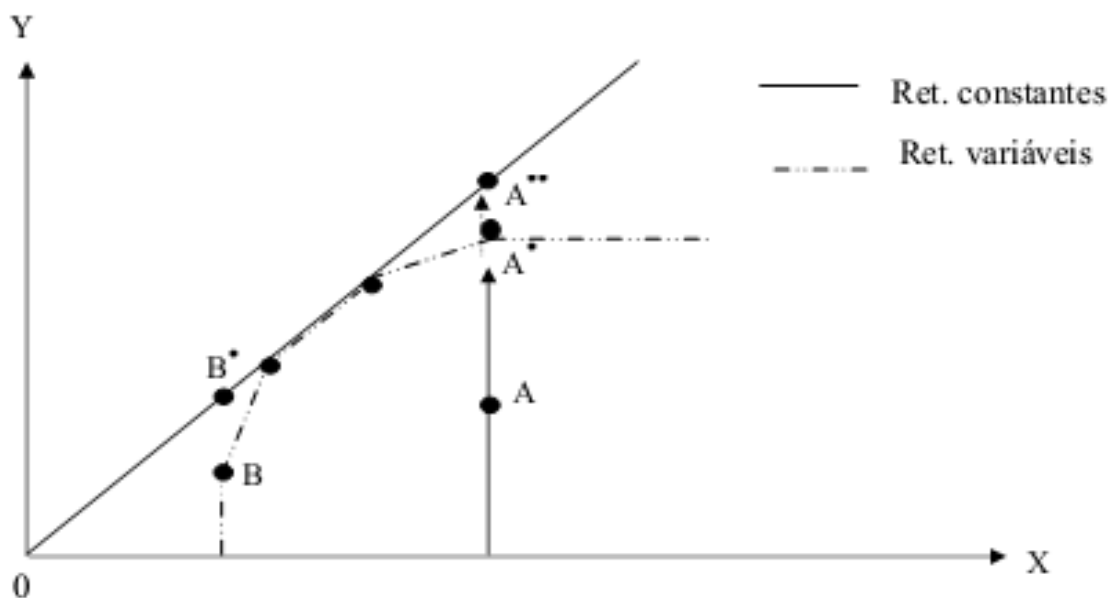
Ao introduzirem uma restrição de convexidade no modelo de retornos constantes à escala, Banker et al. (1984) incorporaram ao modelo DEA a possibilidade de retornos variáveis à escala. Esta pressuposição permite decompor a eficiência técnica em eficiência de escala e pura eficiência técnica. A eficiência de escala admite o exame da produtividade em relação à escala de produção, ou seja, é possível avaliar a alocação de recursos em cada município; já a pura eficiência técnica é o componente da eficiência que resulta quando são isolados os efeitos da eficiência de escala. Dessa forma, o modelo DEA com orientação produto e com pressuposição de retornos variáveis à escala pode ser apresentado da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
 &MAX_{\theta, \lambda} \varphi \\
 &sujeito a: \\
 &-\varphi y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 &x_i - X\lambda \geq 0, \\
 &N\mathbf{1}'\lambda = \mathbf{1} \\
 &\lambda \geq \mathbf{0}
 \end{aligned} \tag{5}$$

em que $N\mathbf{1}$ é um vetor ($n \times 1$) de números uns; y_i é um vetor ($m \times 1$) de quantidades de produto da i -ésima DMU; x_i é um vetor ($k \times 1$) de quantidades de insumo da i -ésima DMU; Y é a matriz ($n \times m$) de produtos das n DMU's; X é uma matriz ($n \times k$) de insumos das n DMU's; λ é um vetor ($n \times 1$) de pesos; e φ é o aumento proporcional nos produtos que poderiam ser obtidos pela i -ésima DMU, mantendo-se constante a utilização dos insumos.

Os modelos com retornos variáveis à escala são estruturalmente similares aos modelos com pressuposição de retornos constantes à escala. Entretanto, o modelo com retornos variáveis contém uma restrição adicional, a convexidade ($\sum \lambda_j = 1$), isto é, essa convexidade converte uma tecnologia de retorno constante em uma tecnologia de retornos variáveis, assegurando que um município considerado ineficiente seja comparado a um município de igual quantidade de recursos. Esse enfoque gera uma superfície côncava de vários planos de interseção, que envolve os dados de maneira mais compacta do que a superfície formada pelos retornos constantes, assim sendo, os resultados obtidos com retornos variáveis são maiores ou iguais aos estimados com retornos constantes (COELLI, 1994) (Figura 2). Sua concavidade é explicada pela Lei

dos Retornos Marginais Decrescentes, ou seja, à medida que se aumenta a quantidade de insumo, de recursos públicos, após determinado momento, a produtividade marginal irá decrescer (RASMUSSEN, 2011).



Fonte: Com base em Fried et al. (1993).

Figura 2: Retornos constantes e variáveis à escala com orientação à produto.

A Figura 2 ilustra as fronteiras com as pressuposições de retornos constantes e variáveis à escala, com orientação produto. Observa-se que a DMU em A é considerada ineficiente, destarte, sua projeção na fronteira eficiente com retornos variáveis é representada pelo ponto A*, enquanto sua projeção na fronteira eficiente com retornos constantes é representada pelo ponto A**. Ao observar a unidade de produção representada pelo ponto B, nota-se que ele é eficiente ao considerar a fronteira com retornos variáveis, porém essa DMU não é eficiente ao considerar a fronteira com retornos constantes, assim, sua projeção eficiente na fronteira com retornos constantes se dará no ponto B*.

A modelagem utilizada nesta pesquisa foi a modelagem com pressuposição de retornos variáveis com orientação a produtos por apresentar uma forma funcional mais próxima da realidade e por assegurar que um prefeito considerado ineficiente seja comparado a outro que obteve uma quantidade semelhante de recursos, além disso, deseja-se manter constante o insumo para observar as variações dos produtos.

3.3. Análise intertemporal dos dados em painel: Índice de Malmquist

Segundo Tulkens e Vanden Eeckaut (1995), quando se tem uma combinação de dados de uma série temporal e cortes seccionais, pode-se utilizar uma análise de eficiência com dados em painel, além da técnica tradicional DEA. Em outras palavras, pode-se fazer uma análise intertemporal, considerando toda a série que está em análise, isto é, as DMUs são avaliadas em agregação como unidades independentes.

Para analisar se houve mudança na eficiência técnica ao longo do tempo, faz-se necessário utilizar um modelo que permita a visualização da dinâmica das DMUs ao longo do período de análise. Dessa forma, utilizou-se o Índice de Malmquist, que permite a observação de mudanças na produtividade total de fatores (PTF) através da metodologia DEA.

O Índice de Malmquist foi originalmente proposto por Caves et al. (1982), tendo como base o trabalho de Sten Malmquist em 1953, que objetivou a elaboração de um índice de quantidade para análise do consumo em razão de funções de distância. Segundo Gomes e Ferreira (2009), o Índice de Malmquist pode ser definido pela função distância, utilizada para agrupar a natureza multiproducto e multi-insumo, utilizando-se a Análise Envoltória de Dados.

Segundo Färe et al. (1994), o Índice de Malmquist M_o , orientado a produto, que visa a analisar as mudanças na produtividade total de fatores caracterizados por uma tecnologia de produção que busca a maximização proporcional do vetor produto, entre o período t e $t+1$, pode ser representado da seguinte forma:

$$M_o(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1}) = \left[\frac{d_o^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})} \times \frac{d_o^t(y_t, x_t)}{d_o^{t+1}(y_t, x_t)} \right]^{1/2} \quad (6)$$

em que $M_o > 1$ indica uma melhora na produtividade da DMU_{*i*}; $M_o < 1$ indica uma piora; e $M_o = 1$ indica que a produtividade se manteve constante.

O Índice de Malmquist permite dividir a variação na produtividade total dos fatores em duas partes: variações na eficiência técnica (ET) ou *catch-up* e variações na tecnologia (T) ou *frontier-shift*, conforme as equações (6) e (7), respectivamente.

$$ET = \frac{d_o^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_o^t(y_t, x_t)} \quad (7)$$

em que $d_0^t(y_t, x_t)$ indica a eficiência técnica da DMU_i no período t; e $d_0^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})$ mostra a eficiência técnica da DMU_i no tempo t+1.

A equação (7) contabiliza a variação da eficiência técnica relativa entre os dois períodos t e t+1, ou seja, capta a mudança da distância em que os fatores de produção observados se encontram em relação aos fatores de produção mínimos que ainda produzem *outputs* desejados e estão sobre a fronteira eficiente, no intervalo de tempo em análise. $ET < 1$ indica que a eficiência técnica entre o primeiro período e o segundo melhorou; $ET > 1$, que piorou; e $ET = 1$, que se manteve constante.

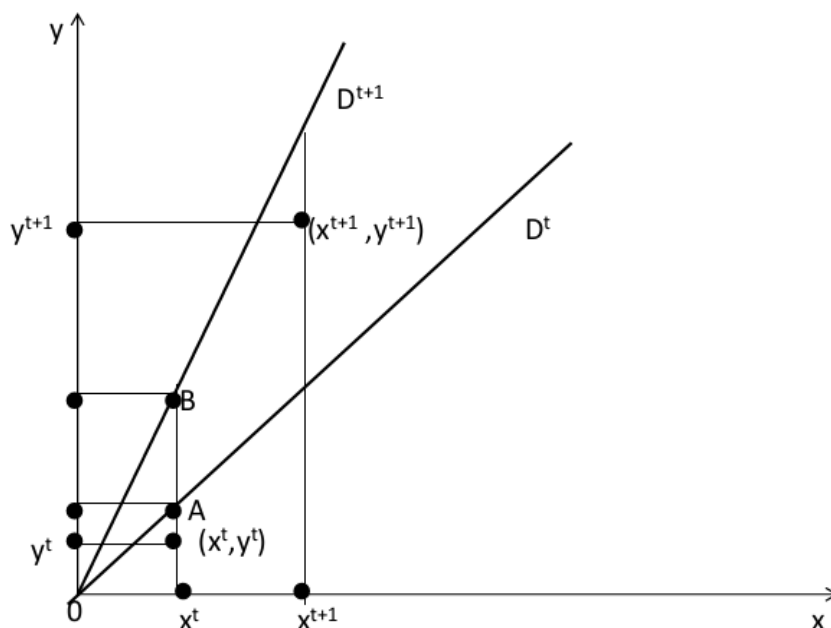
O cálculo da eficiência técnica relativa será feito para todos os municípios do Estado, sendo utilizadas as médias das variáveis dos dois períodos de análise, ou seja, os mandatos de 2005-2008 e de 2009-2012.

A equação (8) representa a variação da tecnologia de produção, podendo esta variação ocorrer em razão de acréscimos ou decréscimos no percentual de transformação dos *inputs* em *outputs*, sem que haja alterações nas proporções de *inputs* empregados e dos *outputs* gerados. As interpretações dos valores obtidos para T são similares aos de ET, ou seja, para $T < 1$, houve progresso tecnológico; para $T = 1$, a tecnologia permaneceu constante; e para $T > 1$, houve retrocesso tecnológico ao longo do tempo de análise.

$$T = \left[\frac{d_0^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_0^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})} \times \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^{t+1}(y_t, x_t)} \right]^{1/2} \quad (8)$$

Em termos mais específicos, a equação (8) representa a variação que pode ocorrer em decorrência de decréscimos no percentual de recursos alocados em saúde, sem que ocorram alterações nas proporções de recursos empregados e dos produtos gerados na área de saúde, por exemplo.

A Figura 3 mostra uma representação hipotética do Índice de Malmquist, notando-se um deslocamento da fronteira entre os períodos t e t+1. Neste exemplo, é um *input* que produz um *output*. As fronteiras observadas podem ser analisadas como um requisito de entrada construído com base nas DMUs mais eficientes.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 3: Representação hipotética do Índice de Malmquist- um insumo e um produto.

A função de distância mensura a variação proporcional máxima em *outputs* necessários (x^{t+1}, y^{t+1}) para ser possível em relação à tecnologia empregada em t , sendo que essa tecnologia pode ser um novo maquinário, especialização de professores, capacitação da força policial. Em outras palavras, dado um insumo (x^t) , produzido no período t , produz uma combinação A. Ao considerar o período subsequente $t+1$, a mesma quantidade de insumo do período anterior (x^t) produz uma quantidade maior de produto, representado pelo ponto B, fator que explica a razão de o Índice de Malmquist ser maior que 1, ou seja, houve uma melhora entre os dois períodos, como pode ser observado pela Figura 3.

Uma vez que há dados disponíveis em painel, é possível calcular as medidas de distância necessárias para o índice de Malmquist, utilizando a técnica DEA. Assim, para a i -ésima unidade de produção, calculam-se quatro funções de distância para mensurar a mudança de produtividade total de fatores entre o período t e o período $t+1$. Os problemas de programação linear foram resolvidos admitindo retornos constantes à escala e orientação produto. As funções são:

$$\begin{aligned}
 [d_{0}^{t}(y_{t}, x_{t})]^{-1} &= \text{Max}_{\phi, \lambda} \phi, \\
 \text{s.a.} \quad & -\phi y_{it} + Y_{t}\lambda \geq 0, \\
 & x_{it} - X_{t}\lambda \geq 0, \\
 & \lambda \geq 0;
 \end{aligned}
 \tag{9}$$

$$\begin{aligned}
& [d_0^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})]^{-1} = \text{Max}_{\phi, \lambda} \phi, \\
& \text{s. a} \quad -\phi y_{it+1} + Y_{t+1} \lambda \geq 0, \\
& x_{it+1} - X_{t+1} \lambda \geq 0, \\
& N \mathbf{1}' \lambda = \mathbf{1} \\
& \lambda \geq 0;
\end{aligned} \tag{10}$$

$$\begin{aligned}
& [d_0^t(y_{t+1}, x_{t+1})]^{-1} = \text{Max}_{\phi, \lambda} \phi, \\
& \text{s. a} \quad -\phi y_{it+1} + Y_t \lambda \geq 0, \\
& x_{it+1} - X_t \lambda \geq 0, \\
& N \mathbf{1}' \lambda = \mathbf{1} \\
& \lambda \geq 0;
\end{aligned} \tag{11}$$

$$\begin{aligned}
& [d_0^{t+1}(y_t, x_t)]^{-1} = \text{Max}_{\phi, \lambda} \phi, \\
& \text{s. a} \quad -\phi y_{it} + Y_{t+1} \lambda \geq 0, \\
& x_{it} - X_{t+1} \lambda \geq 0, \\
& N \mathbf{1}' \lambda = \mathbf{1} \\
& \lambda \geq 0;
\end{aligned} \tag{12}$$

em que y_i é um vetor ($m \times 1$) de quantidades de produto da i -ésima DMU; x_i é um vetor ($k \times 1$) de quantidades de insumo da i -ésima DMU; Y é a matriz ($n \times m$) de produtos das n DMUs; X é uma matriz ($n \times k$) de insumos das n DMUs; λ é um vetor ($n \times 1$) de pesos; e ϕ é o aumento proporcional nos produtos que poderiam ser obtidos pela i -ésima DMU, mantendo-se constante a utilização dos insumos.

O modelo com pressuposição de Retornos Variáveis foi escolhido para analisar a eficiência técnica, sem considerar a escala em que os serviços são oferecidos e por se tratar de municípios cujos prefeitos foram reeleitos, com diferentes proporções, retirar a escala da análise fará com que as medidas se aproximem mais da realidade.

3.4. Fonte e tratamento dos dados

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados no Tribunal Superior Eleitoral, Ministério da Saúde, IPEADATA, banco de dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Fundação João Pinheiro (FJP) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). As variáveis trabalhadas neste estudo foram escolhidas por representarem de um modo mais amplo os setores analisados, além de serem mais notáveis ao eleitor no momento de definirem seu candidato.

As variáveis utilizadas no setor de saúde como output são: i) Proporção de internações relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, sendo a razão entre o número de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e o número total de internações da população residente, em percentual (FJP, 2013). Por se tratar de um indicador que se deseja minimizar, isto é, um *bad output*, definiu-se trabalhar com seu inverso, como proposto por Lowell et al. (1995); ii) Proporção da população atendida pelo Programa de Saúde da Família (PSF), composta pela medida de cobertura populacional do Programa de Saúde da Família. A cobertura populacional em cada ano deriva do somatório da cobertura mensal, dividido por 12, já a cobertura mensal é calculada, multiplicando-se o número de equipes de saúde da família informado por uma estimativa de atendimento médio por equipe, sendo o produto dividido pela população total do município (FJP, 2013) iii) Produção Ambulatorial *per capita*, composta pelo total de internações dividido pelo total da população do município. Como *input*, utilizou-se o gasto *per capita* com saúde definido como o valor dos gastos orçamentários com serviços de saúde apresentados nas prestações de contas anuais, dividido pela população total (FJP, 2013).

Para analisar o setor de educação, foram utilizadas as seguintes variáveis como produto: i) Taxa de aprovação, anos finais do ensino fundamental, composta pela relação de alunos matriculados nos anos finais do ensino fundamental e o total de alunos que efetivamente concluíram a série, em porcentagem; ii) Taxa de frequência ao ensino fundamental, razão entre o número de crianças na faixa etária indicada para o fundamental e o número total de crianças nessa faixa etária, em porcentagem (FJP, 2013); iii) Índice geral de qualidade da educação, calculado pela média ponderada dos três índices de qualidade do ensino por série (4º/5º e 8º/9º séries do ensino fundamental e 3º série do ensino médio), sendo a ponderação obtida pelo número de alunos em cada série que prestou os exames de português e matemática (FJP, 2013). Como insumo, foi

empregado o gasto *per capita* com educação, que foi definido como o valor dos gastos orçamentários com serviços de educação apresentados nas prestações de contas anuais, dividido pela população total da cidade (FJP, 2013).

No setor de segurança, as variáveis utilizadas são indicadores que desejam sua minimização, por se tratar de crimes conhecidos como produtos indesejáveis. Na literatura, encontram-se algumas formas alternativas de tratamento para *outputs* indesejados, sendo a escolha arbitrária. Como exemplo, podem ser citados Rheinhard et al. (1999), que utilizaram o *output* indesejado como *input*, no entanto essa não é a melhor opção para o presente estudo por se tratar somente de *output* indesejado.

Outra forma de lidar com produtos indesejados foi proposto por Lweel et al. (1995), que utilizaram o inverso do *bad output* como *output*, sendo esse método a melhor opção para o presente trabalho, e ainda realizou-se o inverso das variáveis e multiplicou-se o resultado por 100.

Desta forma, as variáveis de segurança como *output* são as seguintes: i) Taxa de crimes violentos contra o patrimônio, que é a razão entre o número de ocorrências registradas de crimes contra o patrimônio (roubo e roubo a mão armada) e a população do município, seu inverso multiplicado por 100 e ii) Taxa de crimes violentos contra a pessoa, que é composta pela razão entre o número de ocorrências registradas de crimes contra a pessoa (homicídio, homicídio tentado e estupro) e a população total da cidade, seu inverso multiplicado por 100. Como *input*, utilizou-se gasto *per capita* com segurança, definido como o valor dos gastos orçamentários com serviços de educação apresentados nas prestações de contas anuais, dividido pela população total da cidade (FJP, 2013).

Todas as variáveis foram trabalhadas com as médias dos períodos 2005-2008 e 2009-2012, sendo importante ressaltar que este estudo é uma análise destes dois períodos e das variáveis estudadas, e não dos setores integralmente. Os resultados e discussões do desenvolvimento da metodologia serão apresentados a seguir.

4. RESULTADO E DISCUSSÕES

Nas eleições de 2008, Minas Gerais, o segundo maior colégio eleitoral do país, teve 348 prefeitos reeleitos, o que representou 40,79% dos candidatos mineiros eleitos nesse ano, segundo o TSE (2014). Neste capítulo, são apresentadas as análises e observações deste trabalho, que conduziu um estudo com 180 municípios, cujos prefeitos foram reeleitos. Essa quantidade de cidades a serem analisadas se deve ao fato de as demais não terem dados suficiente para formar um banco de dados homogêneo entre os três setores que constituíram as análises: saúde, educação e segurança.

Os resultados deste trabalho são apresentados e discutidos em quatro seções. Na primeira seção, é apresentada uma breve comparação entre os municípios mineiros, segundo indicadores gerais como: IDHM, renda *per capita*, população urbana, entre outros, e os municípios cujos governantes foram reeleitos. Na segunda seção, são analisados os indicadores de saúde, educação e segurança, comparando os municípios com prefeitos reeleitos. Após essa análise inicial, foram examinadas as medidas de eficiência com retornos variáveis, do segundo mandato, dos setores estudados, por fim, foi feita a análise do Índice de Malmquist para as variáveis selecionadas, do segundo mandato.

4.1. Comparação entre os municípios mineiros com prefeitos reeleitos e o estado de Minas Gerais

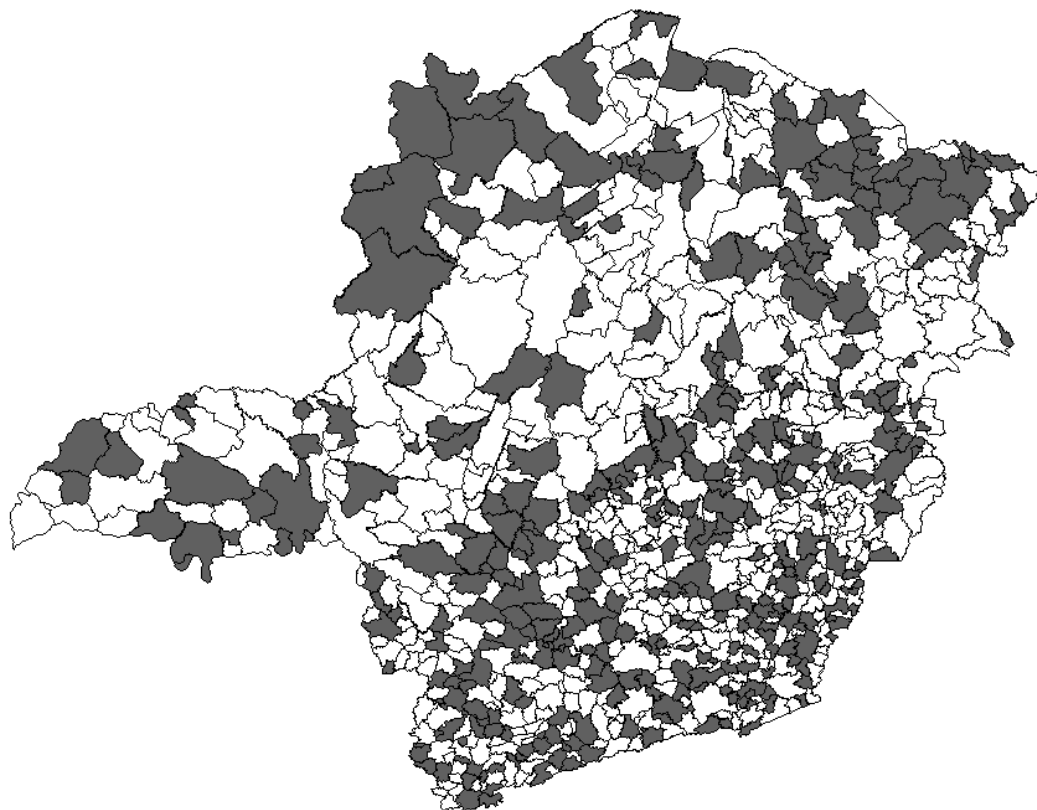
Comparar Minas Gerais e as cidades que tiveram prefeitos reeleitos é importante para ponderar como os prefeitos dessas localidades se portaram perante o restante do estado, tendo sido analisados 21% dos municípios mineiros das várias regiões de planejamento do estado.

A Figura 4⁴ mostra que não há relação entre os municípios que tiveram seus prefeitos reeleitos e uma determinada região, ou seja, foi um fenômeno de todas as regiões, pois cada ator político deseja continuar no poder por mais um período, como afirmam Rogoff e Silbert (1988).

Com o objetivo de verificar as diferenças ou semelhanças das médias dos indicadores da Tabela 1, foram feitos testes de igualdade de médias para amostras independentes, comparando as cidades em que ocorreu o processo de reeleição com o

⁴ Na Figura 4, encontram-se os 348 municípios que tiveram prefeitos reeleitos no ano de 2008, no entanto, ao longo do estudo, serão analisados apenas 180 cidades, pelos motivos já mencionados.

estado mineiro como um todo. Inicialmente, foi necessário identificar se havia igualdade entre as variâncias das amostras, tendo sido utilizado, para essa fase, o teste de Levene e, em seguida, o teste t para igualdade de médias.



Fonte: Tribunal Superior Eleitoral (2015).

Observações: Municípios reeleitos, em cinza; Municípios não reeleitos, em branco.

Figura 4: Mapa dos municípios com prefeitos reeleitos na cor cinza e não reeleitos na cor branca, em Minas Gerais, no ano de 2008.

Ao se analisar a Tabela 1, observa-se que, em média, todos os municípios mineiros são estatisticamente semelhantes, isto é, segundo os indicadores gerais, tanto os municípios onde houve reeleição quanto o restante do estado obtiveram resultado semelhante, mostrando que esses fatores não influenciam no processo de reeleição.

As diferenças das médias entre a população rural podem ser explicadas pelo fato de alguns municípios como Belo Horizonte, Ipatinga, Contagem e Betim não terem uma população rural, fator que pode influenciar na média, uma vez que estão sendo comparados com municípios reeleitos que têm uma população rural relativamente grande.

TABELA 1: Testes de comparação de médias para os municípios mineiros cujos prefeitos foram reeleitos e o estado de Minas Gerais, segundo indicadores gerais.

Variáveis	Municípios Reeleitos	Relação entre as médias	Minas Gerais
IDH-Municipal*	0,67	=	0,67
Índice de Gini*	0,48	=	0,47
População total**	20.872	=	23.129
População Urbana***	15.667	=	19.596
População Rural***	3.902	>	3.379
Renda <i>per capita</i> ***	R\$ 553,42	=	R\$ 537,73

Fonte: *PNUD, 2015; ** FJP, 2013; *** IPEADATA, 2015.

A Tabela 1 leva a inferir que o processo de reeleição é influenciado por fatores mais específicos, por particularidades que esses índices não conseguiram captar. Então, nos tópicos a seguir, foram feitas análises para os setores de saúde, educação e segurança, objetivando especificar o que influencia na reeleição e se, no segundo mandato, o ator político é menos produtivo que no primeiro, pois, pela teoria dos ciclos político-econômicos, o primeiro mandato tende a ser mais eficiente em relação ao segundo, uma vez que esse governante tem a chance de permanecer no comando por mais quatro anos.

4.2. Comparação entre os municípios mineiros com prefeitos reeleitos, segundo variáveis de saúde, educação e segurança

Um serviço de qualidade na área de saúde é importante para a boa formação do indivíduo, uma vez que quanto mais saudável e nutrido, melhor sua capacidade cognitiva⁵ e seu nível de instrução, além de contribuir para índices menores de violência. Destarte, a temática acerca da educação tem grande relevância no âmbito acadêmico por relacionar assuntos estritamente ligados à qualidade de vida e ao bem-estar da sociedade, isto é, por proporcionar ao indivíduo a possibilidade de almejar um emprego que lhe propicie melhores condições econômicas e sociais. É importante ressaltar que, ao elevar a qualidade do ensino, há uma tendência a diminuir as desigualdades regionais e setoriais, promovendo, assim, o desenvolvimento econômico (SOUZA, 2011).

Sendo assim, a questão da segurança pública é cada vez mais relevante para a sociedade à medida que a ocorrência de crimes violentos contra a pessoa e contra o patrimônio tem se tornado gradativamente mais constante no cotidiano da população.

⁵Santos, A. C. dos, 2011.

Além dos altos custos econômicos, a criminalidade gera perdas humanas ou traumas físicos e psicológicos, por isso, a prevenção da violência está associada a melhores indicadores sociais, como, por exemplo, saúde e educação, além de investimentos e capacitação daqueles que trabalham no setor, ou seja, os três setores abordados neste estudo estão inter-relacionados.

Posto que os três setores estão inter-relacionados, bom desempenho e metas bem delineadas constituem um papel de extrema importância do poder executivo, neste caso, do prefeito, se ele pretender pleitear um processo de reeleição. A seguir, são discutidas as diferenças entre o primeiro e o segundo mandato dos municípios cujos gestores se reelegeram em 2008, isto é, uma análise do período entre 2005-2008 e 2009-2012.

A Tabela 2 mostra que, de modo geral, todas as variáveis tiveram um melhor desempenho no segundo mandato, com exceção da Proporção de Internações, relacionadas ao saneamento básico ambiental, que foi inadequado, e da Taxa de frequência no ensino fundamental. A leve piora da variável saúde no segundo mandato, relativamente ao primeiro, ocorreu, provavelmente, pela falta de atenção ao setor de saneamento básico, pois esta variável busca captar a situação do município quanto ao saneamento básico, água e esgoto encanados, visto um número maior de atendimentos relacionados a problemas de saneamento sinalizar que esta área necessita de um pouco mais de atenção.

Já a piora na variável educação, Taxa de frequência ao ensino fundamental, pode estar relacionada a problemas de transporte, falta de incentivo da família, desmotivação do aluno, entre outros fatores. Sendo assim, cabe à escola, juntamente com a secretaria de ensino e a participação familiar, traçar metas para solucionar esse problema, que afeta essas crianças.

No que tange ao setor de saúde, esperava-se que um aumento de 54,7% do gasto *per capita* com Saúde se refletisse em uma melhora na área de saneamento básico, porém, como observado, esse gasto foi efetivamente empregado em outros ramos, como, por exemplo, na Produção Ambulatorial *per capita*, que teve aumento de 158% de um período para o outro; em outras palavras, a quantidade de atendimentos nas cidades de origem aumentou mais que o dobro, reflexo do programa federal de expansão das Unidades de Pronto Atendimento (UPAs).

As UPAs, segundo o Ministério da Saúde (2015), têm por objetivo desafogar os hospitais e melhorar o acesso da população aos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), atendendo essas unidades a pacientes que necessitam de uma atenção médica intermediária, como, por exemplo, pressão alta, febres, cortes, entre outros casos. Sendo

assim, os municípios se adequaram para atender às exigências desse programa, ampliando a contratação de médicos, enfermeiros e técnicos para aumentar os atendimentos, fator este observado na Tabela 2.

Tabela 2: Comparação, entre os dois mandatos, das médias referentes às variáveis saúde, educação e segurança

Variáveis	Média do 1º mandato	Média do 2º mandato	Varição
Proporção de internações relacionadas ao saneamento ambiental inadequado*	3,18%	3,23%	0,05 p.p
Produção Ambulatorial <i>per capita</i> **	8,21	21,2	158%
Proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família*	74,70%	85,77%	11,07 p.p
Gasto <i>per capita</i> com saúde**	R\$ 225,43	R\$ 348,64	54,70%
Índice geral de qualidade da educação***	0,347	0,483	39,16%
Taxa de frequência ao ensino fundamental*	97,47%	92,35%	- 5,12 p.p.
Taxa de aprovação, anos finais do ensino fundamental*	37,00%	40,80%	3,8 p.p.
Gasto <i>per capita</i> com educação*	R\$ 242,45	R\$ 375,61	55,05%
Taxa de crimes violentos contra a pessoa*	53,10%	35,90%	17,2 p.p.
Taxa de crimes violentos contra o patrimônio*	80,60%	61,20%	19,4 p.p.
Gasto <i>per capita</i> com segurança*	R\$ 379,55	R\$ 533,95	41%

Fonte: *FJP,2013; ** DataSUS,2014; ***INEP

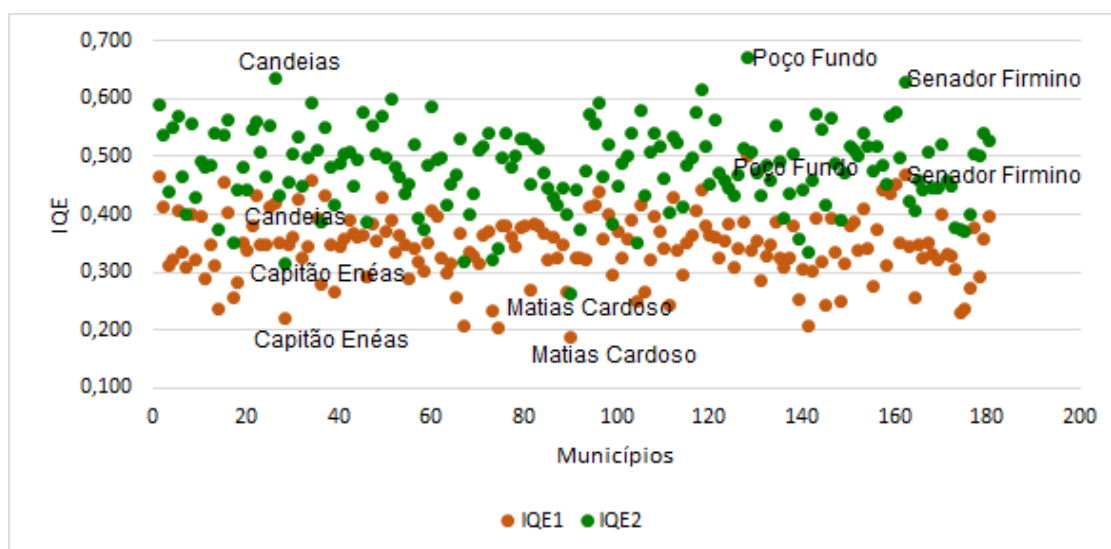
O município que apresentou maior número de atendimentos no primeiro mandato foi Manhumirim, média *per capita* de 20 atendimentos, com aumento para 69 no segundo período. No entanto, a cidade que chamou atenção no segundo mandato foi Taparuba por atender uma média *per capita* de 163 pacientes no segundo mandato, sendo que no primeiro período atendia uma média *per capita* de 8 pessoas. Além desse aumento nos atendimentos, conseguiu reduzir a proporção de internações relacionadas ao saneamento ambiental inadequado de 4,7% para 2,9%, o que mostra que o ator político, para essas variáveis analisadas, conseguiu empregar de forma mais dinâmica os gastos em saúde, produzindo um melhor resultado no segundo mandato comparativamente ao primeiro.

Outro aumento significativo observado na Tabela 2 foi relativo à variável Proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família (PSF), que teve uma variação positiva de 10,7 pontos percentuais de atendimentos, passando, em muitas

localidades, para 100% de atendimentos. No primeiro mandato, os municípios que atingiram 100% de pessoas atendidas por esse programa representavam 13% das cidades estudadas, já no segundo mandato, representavam 69% das cidades.

No setor de educação, a Taxa de aprovação, anos finais do ensino fundamental, é um dos componentes do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que busca analisar os alunos que foram matriculados e os que realmente chegaram a concluir com sucesso a série em que se encontravam. Segundo a Secretaria de Educação (2014), o IDEB do estado de Minas Gerais, no ano de 2013, foi o melhor do país, tendo ficado pouco acima da média nacional, 4,5, sendo a média mineira, 4,7. Como pode ser visto, os municípios onde houve prefeitos reeleitos representaram um peso importante no IDEB, observado pelo ganho de 39,16% no Índice Geral de Qualidade da Educação (IQE) (Tabela 2).

A variável que apresentou melhor desempenho foi o Índice Geral de Qualidade da Educação (IQE), que obteve ganho de 39,16% de um mandato para outro. Essa variável mede o ensino das escolas públicas do estado através de exames de português e matemática, propostos pelo Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (PROEB), programa do governo mineiro criado no ano 2000, que traçou objetivos para as escolas, cabendo ao município se adequar e se preparar para essa avaliação. A Figura 5 retrata como as cidades avançaram de um mandato para outro, evidenciando um bom desempenho do gestor para este indicador.



Fonte: FJP (2013).

Figura 5: Tendência do Índice Geral de Qualidade da Educação.

A Figura 5 mostra a tendência de melhora de um período para o outro, tendo sido Poço Fundo a cidade que apresentou o melhor índice no primeiro e segundo mandatos, 0,503 e 0,672, respectivamente, mostrando um ganho de 33%. O município com o menor índice foi Matias Cardoso, 0,191 e 0,266, respectivamente, ganho de 39%, próximo à média da amostra. No entanto, houve cidades que obtiveram ganho acima da média, como, por exemplo, o município de Candeias, que mostra um ganho de 52%, de 0,420 para 0,638.

Os ganhos dessas variáveis educacionais não foram acompanhados por ganhos na taxa de frequência escolar do ensino fundamental, que não afetou de modo significativo o desempenho dos alunos, visto estes alunos terem conseguido obter destaque nas demais variáveis analisadas.

Ao analisar as variáveis de segurança, deve-se ter o cuidado de não fazer uma interpretação errônea, por se tratar de indicadores que a sociedade deseja minimizar, logo, o ganho apresentado na Tabela 2 significa que a sociedade obteve avanço ao reduzir os indicadores Taxa de crimes violentos contra a pessoa e Taxa de crimes violentos contra o patrimônio. Neste trabalho, as variáveis Taxa de crimes violentos contra a pessoa e a Taxa de crimes violentos contra o patrimônio são consideradas pela literatura como *bad output* (produto indesejável) e necessitam ser minimizadas, sendo assim, foram tratadas como seu inverso.

A Tabela 2 mostra redução nos indicadores de criminalidade, gerando um ganho para as cidades, evidenciando a preocupação do ator político em diminuir os transtornos causados pelos crimes contra a pessoa e contra o patrimônio. Para subsidiar os avanços nos indicadores, nota-se que o Gasto *per capita* obteve uma variação percentual positiva de 41% em média, de um período para o outro, tendo o prefeito maiores subsídios para investir em segurança.

A Taxa de crimes violentos contra a pessoa passou de 53,1% no primeiro mandato para 35,9% no segundo, variação de 17,2 pontos percentuais (Tabela 2). Segundo a Fundação João Pinheiro- FJP (2013), esse indicador engloba a taxa de homicídios, homicídios tentados e estupro, assim, uma redução na Taxa de crimes violentos contra a pessoa indica uma redução nesses três indicadores.

Segundo a FJP (2013), a Taxa de crimes violentos contra o patrimônio engloba a taxa de roubos e roubos a mão armada, sendo que esse indicador, Tabela 2, obteve uma variação 19,4 pontos percentuais, passando de 80,6% para 61,2% de um mandato para outro. A melhora nesses índices pode ser reflexo da melhora que também ocorreu nos

setores de saúde e educação, posto que uma população mais instruída e sadia tende a apresentar menores índices de criminalidade.

Para acompanhar a melhora nos indicadores estudados, o Gasto *per capita* dos três setores obteve uma variação percentual de aproximadamente 55%, em saúde e educação, e 41% em segurança, de um período para outro. Pela análise anterior, nota-se que este aumento se refletiu também na melhoria das variáveis estudadas, sinal de que realmente houve investimento nos setores para aprimorá-los, ou seja, houve um esforço do gestor em obter um bom desempenho dos indicadores analisados.

Sendo assim, chega-se a alguns questionamentos importantes: Essa melhora na média das variáveis representou ganhos de eficiência? Se sim, quantos tiveram esse ganho? Em termos de eficiência, a reeleição é uma boa opção ou não? Em termos de eficiência, os resultados coadunam ou não com a teoria. Para uma análise mais elaborada para responder a tais questionamentos, nas próximas seções serão apresentados os resultados de eficiência e observado como os municípios reeleitos se portaram quanto ao emprego do insumo gasto *per capita* na geração de melhores produtos em saúde, educação e segurança.

4.3. Análise das medidas de eficiência com retornos variáveis para o setores de saúde, educação e segurança

Para verificar a eficiência entre os dois mandatos, 2005-2008 e 2009-2012, executou-se a modelagem DEA com dados em painel e pressuposição com retornos variáveis, isto é, estimou-se apenas uma fronteira de eficiência para o modelo, considerando os 180 municípios cujos prefeitos se reelegeram em 2008. Isso significa que cada prefeito da amostra foi comparado com os outros 179, partindo do pressuposto de que todos têm como referência a mesma fronteira, o que permite a comparação entre os dois períodos.

Neste ponto, é importante salientar que as medidas de eficiência são influenciadas por diversos fatores, desde a escolha das variáveis até a definição de qual modelo utiliza. Sendo assim, quanto maior o número de variáveis relacionadas aos insumos e produtos, maior será a eficiência média, isso acontecendo pelo aumento de probabilidade de uma DMU estar mais próxima de um eixo quando se utilizam mais variáveis. Portanto, estudos que utilizam o mesmo banco de dados, porém, com um número de variáveis diferentes, geram resultados também diferentes e não comparáveis entre si. O que não se aplica ao presente estudo, que tem a possibilidade de comparação

entre os três setores, uma vez que o banco de dados é o mesmo e os três têm a mesma quantidade de variáveis analisadas.

Para obter a medida de eficiência técnica de cada município cujo prefeito foi reeleito, utilizou-se a modelagem DEA, pressupondo-se retornos variáveis à escala, permitindo um prefeito considerado ineficiente ser comparado a um de igual quantidade de recursos por apresentar em sua programação uma restrição adicional de convexidade. A Tabela 3 apresenta as médias da medida de eficiência com retornos variáveis entre os dois mandatos, bem como a proporção de gestores que foram melhores no segundo período.

Tabela 3: Média da medida de eficiência com retornos variáveis para os setores de saúde, educação e segurança

Setor	Mandatos	Média da Medida de eficiência Retornos variáveis	Proporção de prefeitos melhores no segundo mandato
Saúde	Primeiro	0,764	71,10%
	Segundo	0,867	
Educação	Primeiro	0,977	8,89%
	Segundo	0,944	
Segurança	Primeiro	0,669	95,60%
	Segundo	0,825	

Fonte: Resultados da pesquisa.

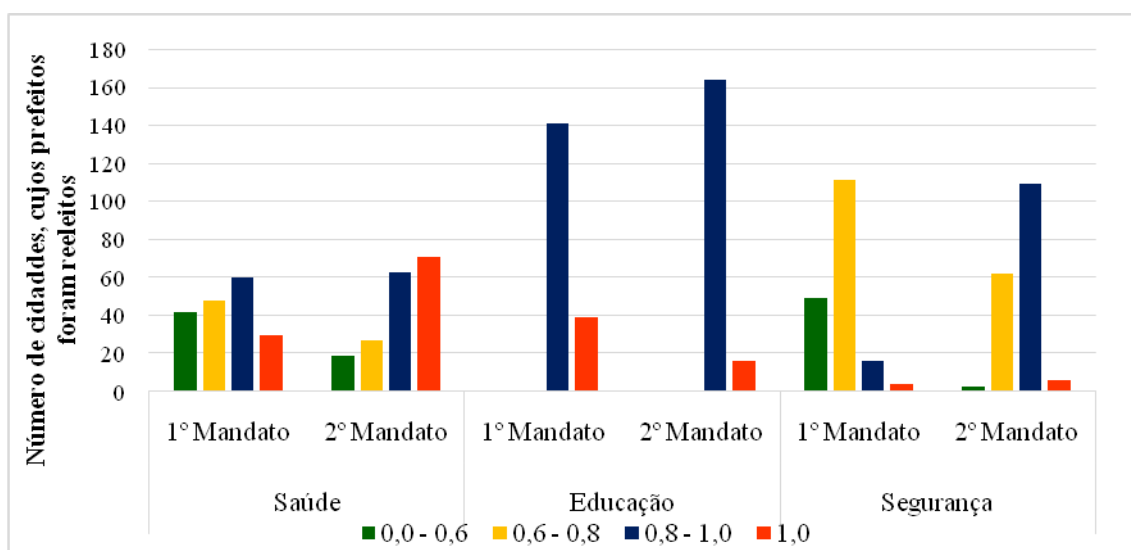
Observa-se que a proporção de municípios cujos gestores foram reeleitos e obtiveram melhor eficiência no segundo mandato no setor de saúde e de segurança foi de 71% e 95,6%, respectivamente, isso significa que o governante conseguiu aumentar sua produção sem comprometer seu orçamento de um mandato para o outro.

Ao comparar as médias das medidas de eficiência com retornos variáveis, observa-se que a média no segundo mandato é maior que a do primeiro em 13% e 23%, em saúde e segurança, respectivamente, mostrando que os prefeitos, de modo geral, conseguiram aumentar sua média de eficiência, isto é, alocaram melhor os recursos no segundo mandato que no primeiro.

Considera-se que a média da eficiência no segundo mandato em saúde e segurança foi de 0,867 e 0,825, respectivamente, com retornos variáveis, também conhecida como pura eficiência. Esse resultado significa que, ao corrigir o uso excessivo dos gastos *per capita* com saúde e segurança, os prefeitos ineficientes

poderiam reduzir, em média, 13% e 23% dos gastos, sem comprometer o atendimento e a prestação dos serviços.

Apesar de os dois setores anteriormente discutidos terem apresentado um desempenho melhor no segundo período, observa-se que o mesmo não ocorreu com o setor de educação, ou seja, aproximadamente 9% dos prefeitos reeleitos foram melhores no segundo comparativamente ao primeiro mandato. O que significa dizer que 91% dos gestores reeleitos não otimizaram seu orçamento para oferecer melhores serviços de educação à população. Para uma melhor visualização, a Figura 6 apresenta a separação em frequência dos dois mandatos para os três setores estudados.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 6: Distribuição de frequência das medidas de eficiência dos setores de saúde, educação e segurança, considerando retornos variáveis à escala.

A Figura 6 mostra que as medidas de eficiência do setor de saúde no segundo mandato têm tendência de aumento até atingir o nível máximo de um, isto é, os políticos empreenderam esforços para alocar de forma eficiente os gastos no setor. Considerando esses retornos, 71 cidades com prefeitos reeleitos obtiveram medida de eficiência técnica igual a um, enquanto no primeiro mandato, eram apenas 30, sendo que das 71 cidades com eficiência técnica igual a um, 22 prefeitos foram igualmente eficientes no primeiro mandato.

Por outro lado, o setor de educação teve uma queda na proporção de prefeitos 100% eficientes, ou seja, no primeiro mandato, havia 39 gestores sobre a fronteira eficiente, já no segundo período, apenas 16 alcançaram a fronteira, o que significa dizer

que 28 prefeitos⁶, que foram eficientes no primeiro mandato, deixaram de ser no segundo, enquanto 11⁷ foram 100% eficientes em ambos os mandatos (Figura 6).

No que diz respeito à segurança, nota-se maior concentração de gestores nos estratos entre 0,6 a 0,8 no primeiro mandato, ou seja, 158 políticos estavam produzindo indicadores abaixo de sua capacidade quando comparados com aqueles que apresentaram eficiência igual a um. E as cidades cujos prefeitos reeleitos foram 100% eficientes no primeiro mandato foram Conceição dos Ouros, Pains, Passa Tempo e Pedro Leopoldo, no entanto não se mostraram eficientes no segundo mandato. Por outro lado, os prefeitos das cidades de Alpinópolis, Campo Belo, Lagamar, Moema, Poço Fundo, São João do Manteninha não estavam sobre a fronteira no primeiro mandato, mas no segundo, conseguiram otimizar seus gastos e avançaram na fronteira de produção.

Pelos resultados apresentados até o momento, pode-se inferir que os gestores tiveram melhor desempenho no segundo mandato nos setores de saúde e de segurança, não sendo observado o mesmo no setor de educação, em que apenas 9% dos prefeitos foram melhores no segundo período. Contudo, a melhora dos setores pode ser reflexo de investimentos em períodos anteriores, ou seja, são indicadores acumulativos que tendem a uma melhoria no decorrer do tempo.

4.4. Análise do Índice de Malmquist para as variáveis de saúde, educação e segurança

Na seção anterior, admitiu-se que todos os municípios cujos prefeitos foram reeleitos em 2008 compunham uma única fronteira de eficiência, o que permitiu a comparação entre os dois mandatos em estudo. Contudo, com o objetivo de captar mudanças de eficiência, bem como de tecnologia e de produtividade total de fatores, foi feita a modelagem DEA para o Índice de Malmquist, o que permitiu uma observação de mudança entre períodos.

A interpretação dos resultados considera que para valores menores que um, houve retrocesso tecnológico ou perda de eficiência; para valor igual a um, não houve

⁶ As cidades cujos prefeitos reeleitos deixaram de ser 100% eficientes no segundo mandato são Novorizonte, Fernandes Tourinho, Santa cruz de Salinas, Cristiano Otoni, Marilac, Taparuba, São João do Mateninha, Abaeté, Medina, Ouro Preto, Piranguinho, Boa Esperança, Pitangui, Papagaios, Lontra, Tpiraiá, Guanhães, Dorés do Indaiá, Naque, Senador Modestino Gonçalves, Varzelândia, Barão de Cocais, Espírito Santo do Dourado, São João Nepomuceno, Bertópolis, Salinas, Galileia e Ribeirão das Neves.

⁷ As cidades cujos prefeitos reeleitos foram 100% eficientes nos dois períodos são: Bicas, Carmo do Cajuru, Dom Silvério, Entre Folhas, Lagoa da Prata, Manhuaçu, Ouro Verde de Minas, Poço Fundo, Presidente Kubitschek, São Sebastião do Paraíso e Senador Firmino.

retrocesso nem perda de eficiência de um mandato para outro; e para valores maiores que um, houve progresso tecnológico ou ganho de eficiência. A Tabela 4⁸ apresenta os resultados da média da mudança tecnológica, eficiência pura e da produtividade total dos fatores, bem como o percentual de ganho, ou seja, o percentual de municípios com gestores reeleitos que ganharam eficiência, tecnologia e PTF.

Tabela 4: Média de ganho de eficiência, de tecnologia e na PTF dos setores estudados

Setor	Especificações	Mudança Tecnológica	Pura eficiência técnica	PTF
Saúde	Média	0,609	1,140	0,989
	Percentual de ganho	1,70%	65%	35%
Educação	Média	0,650	0,969	0,743
	Percentual de ganho	0,0%	10,56%	2,2%
Segurança	Média	0,738	1,061	1,163
	Percentual de ganho	0,0%	70%	81,1%

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 4 mostra que, na média, ocorreu retrocesso tecnológico, indicando que não houve adoção de novas tecnologias nas variáveis de estudo. Entretanto, no setor de saúde, as cidades de Delta, Monte Carmelo e Nova Era tiveram ganho tecnológico de 1,031; 1,066 e 1,147, respectivamente, o que representou 1,7% do total da amostra. Estas cidades não têm semelhanças geográficas nem produtivas, mostrando que o ganho tecnológico se deve a esforços do prefeito e de sua equipe em adotar novas tecnologias para melhoria do setor, não a fatores regionais ou comerciais.

Quando se analisa a pura eficiência técnica, sem a influência da eficiência de escala, nota-se que os setores de saúde e segurança obtiveram média de 1,140 e 1,061, respectivamente, o que representou ganho de eficiência em 65 e 70% dos municípios cujos gestores foram reeleitos (Tabela 4). Esse ganho de eficiência indica um avanço desses municípios para a fronteira de produção, isto é, ao manter constantes os gastos *per capita*, o poder executivo municipal foi capaz de produzir uma quantidade superior ou igual dos indicadores de saúde e segurança.

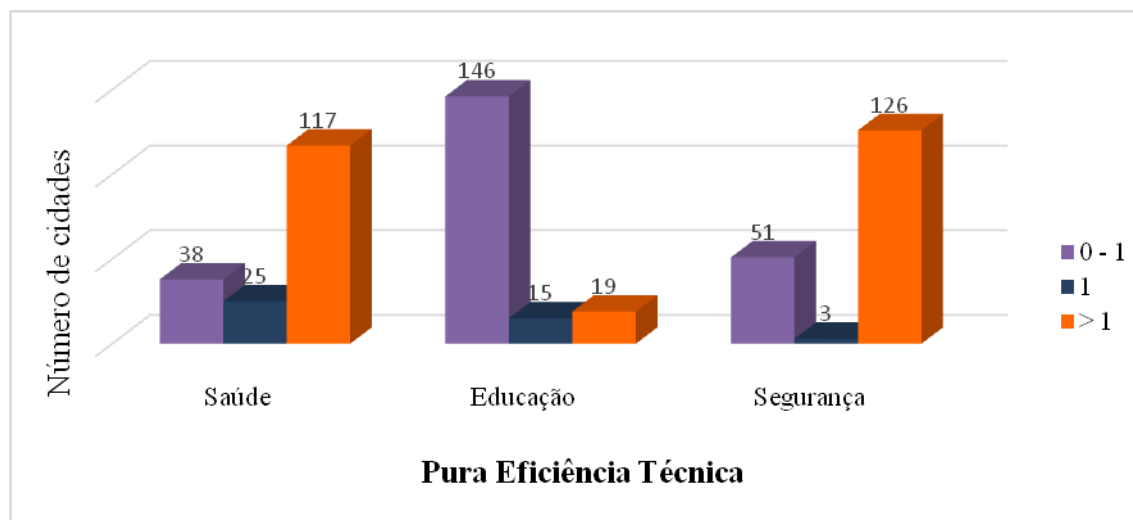
Todavia, no setor de educação, ocorreu, em média, perda de eficiência, mostrando que os prefeitos não conseguiram otimizar seu orçamento para se manterem, no mínimo, no mesmo nível de eficiência da gestão anterior. Apenas 19⁹

⁸ No Anexo A, foi apresentado em detalhes o avanço ou retrocesso de cada município cujo prefeito se reelegeu.

⁹ Municípios cujos administradores obtiveram ganho de eficiência de um mandato para outro: Candeias, Nova Resende, Paula Cândido, Pedro Leopoldo, São Gonçalo do Abaeté, Frei Lagonegro, São Gonçalo

administradores públicos obtiveram ganho de eficiência, sendo que Candeias e Ouro Branco obtiveram ganho na PTF.

A Figura 7 mostra a distribuição de ganhos e perdas nos três setores trabalhados, sendo possível notar que no setor de educação 146 prefeitos perderam eficiência.



Fonte: Resultados da pesquisa.

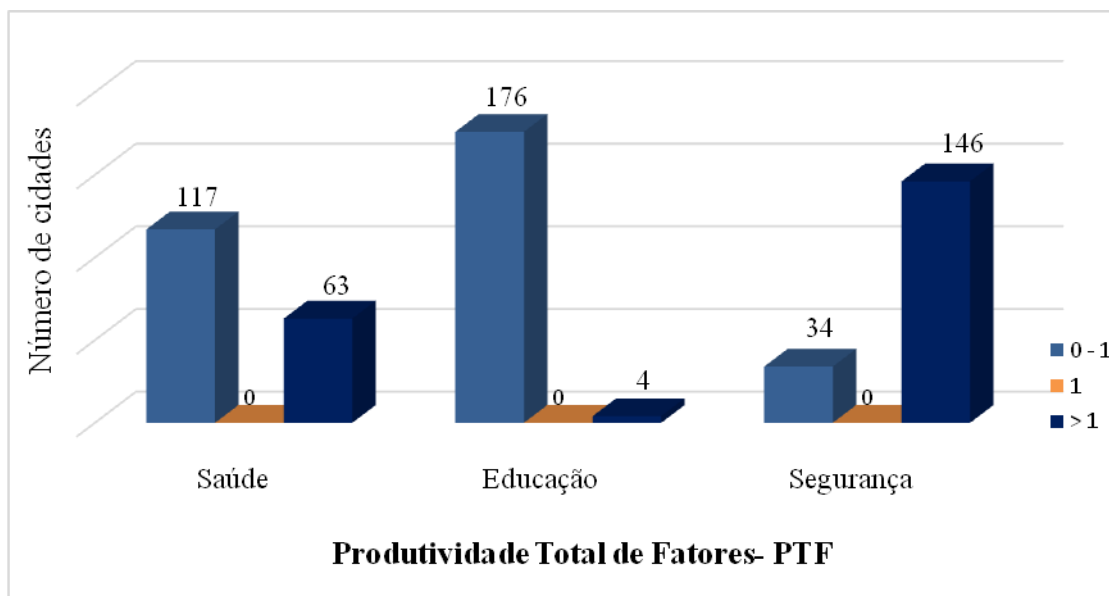
Figura 7: Distribuição da pura eficiência técnica dos setores de saúde, educação e segurança.

A Figura 7 mostra que 117 municípios obtiveram ganho de eficiência, 25 se mantiveram constantes e 38 apresentaram perda na eficiência, o que significa dizer que 21% dos municípios da amostra pioraram a relação entre insumo e produto, no período 2009-2012, no que diz respeito aos serviços que presta à população na área de saúde.

Na área de segurança, 126 cidades ganharam eficiência, 3 se mantiveram constantes e as outras 51 perderam eficiência de um período para outro (Figura 7). A perda de eficiência destas 51 cidades pode ter derivado da má gestão dos recursos disponíveis, dito de outra forma, podem ter ocorrido excessos no emprego do dinheiro destinado à segurança pública, não tendo produzido indicadores equivalentes ao que foi investido.

Ressalta-se que os prefeitos que foram ineficientes deveriam ter observado o que fizeram os administradores que tiveram ganho ou que se mantiveram constantes, ou seja, se espelhar em seus *benchmarks*.

A Figura 8 apresenta a distribuição da PTF para as três áreas estudadas, sendo possível observar como foi a distribuição de cada setor, ou seja, quantos prefeitos ganharam, permaneceram constantes ou tiveram perdas na produtividade total dos fatores.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 8: Distribuição da PTF dos setores de saúde, educação e segurança.

A Figura 8 mostra que, na área de saúde, 35% dos prefeitos tiveram ganho de produtividade, o que representa um total de 63 cidades com prefeitos reeleitos, mostrando que a maioria, 117 políticos, não conseguiu empregar de forma eficiente o seu insumo para obter ganhos.

O setor de educação, pela análise da Figura 8, apresentou apenas quatro prefeitos com ganhos na PTF, os gestores das cidades de Araporã, Água Comprida, Candeias e Ouro Branco, cidades sem semelhanças entre si, mas os prefeitos foram capazes de otimizar os gastos para obterem ganhos de um período para o outro. No entanto, 176 prefeitos tiveram um retrocesso, sendo o setor de educação o que teve maior retrocesso quando comparado com os setores de saúde e segurança.

No setor de segurança, a Figura 8 mostra que 81% dos gestores obtiveram ganho na PTF e 34 prefeitos tiveram retrocesso, ou seja, mesmo não logrando ganho expressivo de mudança tecnológica, a pura eficiência técnica foi capaz de gerar ganhos de produtividade, uma vez que ela compõe de forma indireta o índice e avança na fronteira de produção.

Desta forma, observou-se carência em mudanças tecnológicas, ou seja, todos os municípios da amostra, cujos prefeitos foram reeleitos, exceto os três na área de saúde, tiveram retrocesso tecnológico. Além disso, a quantidade de prefeitos que ganhou eficiência em educação foi pouco expressiva, indicando que os esforços para esse setor não foram produtivos, refletindo-se, conseqüentemente, na PTF. Nos demais setores, saúde e segurança, os gestores conseguiram alocar de modo mais eficiente seus recursos, obtendo ganhos de eficiência e na PTF.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança do indivíduo, o acesso a um sistema de saúde adequado e uma educação de qualidade são os alicerces do bem-estar social, pontuando o papel preponderante da esfera pública nessa problemática. Porém, dadas a limitação orçamentária do gestor e as demais demandas a serem atendidas, é de suma importância que os gastos sejam aplicados da melhor forma possível, evitando desperdícios.

Entretanto, quando se analisa a teoria a respeito do processo eleitoral, tem-se a impressão de que o ator político é oportunista e age em interesse próprio, em outras palavras, busca a maximização de seu bem-estar nas urnas para vencer o pleito eleitoral, investindo mais em serviços públicos no primeiro mandato, sendo este mandato mais eficiente que o segundo.

Tendo em vista essas ponderações, o presente estudo buscou comparar os dois mandatos de prefeitos reeleitos de 180 municípios mineiros, no período entre 2005-2008 e 2009-2012, sendo relevante para despertar na sociedade a importância de acompanhar o emprego dos gastos públicos e compreender a estrutura do processo de reeleição.

Com base na Análise Envoltória de Dados (DEA) com retornos variáveis à escala e orientação a produtos, foram considerados, inicialmente, os 353 municípios de Minas Gerais cujos prefeitos tentaram a reeleição em 2008, mas apenas 180 foram utilizados na análise de eficiência e no Índice de Malmquist, visto que 173 deles foram excluídos da amostra pela ausência de dados para formar um banco de dados homogêneo.

Inicialmente, foram comparadas as 180 cidades mineiras cujos prefeitos se reelegeram em 2008 com o estado de Minas Gerais, tendo sido observado que, na média, não há diferenças estatísticas quanto aos indicadores gerais. Isto mostra que apesar de Minas Gerais se caracterizar como um estado bastante heterogêneo em sua cultura, regionalidade e em indicadores socioeconômicos, quando comparado com os municípios que tiveram gestores reeleitos, não apresentou diferenças significativas. O que pode ser explicado pelo fato de o fenômeno da reeleição ter se apresentado no estado como um todo e não ter predominado em apenas algumas regiões de planejamento.

Desta forma, os resultados apresentados, pela modelagem DEA e pelo Índice de Malmquist, no geral, não foram de encontro com a teoria, uma vez que o segundo mandato se mostrou mais eficiente na alocação dos recursos disponíveis, em especial

para os setores de saúde e segurança. Assim sendo, a reeleição não é o principal problema no emprego de recursos disponíveis em termos de análise de eficiência. Provavelmente, o desperdício e a má alocação dos insumos são os entraves que os municípios têm enfrentado para se tornar eficientes, mas é necessário que as cidades que não foram eficientes observem seus *benchmarks* para avançar na fronteira.

Acredita-se que alguns municípios, no primeiro mandato, tenham encontrado dificuldades em ajustar o orçamento deixado pelo candidato anterior, isto é, tenham passado por um período de ajustes fiscais, monetários e de pessoal, dificultando o emprego de sua agenda de políticas públicas, sendo no segundo mandato possível implementar de modo mais efetivo as políticas propostas pelo gestor, iniciadas no período anterior.

Todavia, o setor de educação não obteve ganhos de eficiência de um mandato para outro, mostrando que os investimentos nesta área não foram suficientes para produzir, no mínimo, o mesmo nível de indicadores do primeiro mandato. Fator este que foi de encontro com a teoria, ou seja, houve algum tipo de manipulação política nesta área para o gestor permanecer no poder.

Ao comparar os três setores, observa-se uma discrepância no emprego dos recursos, tendo sido dada maior importância e relevância a um em detrimento de outro. Além disso, um fato interessante é que os ganhos tecnológicos foram praticamente inexistentes nos municípios administrados pelos prefeitos reeleitos estudados neste trabalho, uma vez que a tecnologia auxilia no aumento da produtividade total dos fatores bem como na eficiência e, conseqüentemente, nos ganhos sociais, ou seja, na melhoria dos serviços ofertados à população.

Sendo assim, um acompanhamento dos gastos públicos e mais reivindicações da sociedade civil organizada seriam uma alternativa para coibir desperdícios e fiscalizar mais atentamente o emprego dos recursos destinados a cada cidade, além de compreender o que envolve o processo de reeleição para auxiliar na escolha de seus gestores.

Como as análises e discussões apresentadas neste estudo foram de um recorte temporal compreendido entre 2005-2008 e 2009-2012 e de variáveis gerais de cada setor, faz-se necessário um estudo mais aprofundado das áreas de saúde, educação e segurança, para uma melhor compreensão do dinamismo destas três importantes esferas sociais. Mais do que isso, demais estudos somados a esse trabalho podem gerar resultados e informações importantes ao poder executivo municipal e à população

mineira, além de conscientizar a sociedade da importância de acompanhar e fiscalizar o emprego dos recursos disponíveis.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANCHES, S. Presidencialismo de Coalizão: O dilemma institucional brasileiro. **Dados**, v.31, p.5-33, 1988.

ALESINA, A. Macroeconomic Policy in a Two Party System as a Repeated Game. **Quarterly Journal of Economics**, v.102, p.651-678, 1987.

ALESINA, A.; SACHS, J. Political Parties and the Business Cycle in the United States, 1948-1984. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, 1985.

ARAÚJO, J. M. de; LEITE FILHO, P. A. M. Ciclos político- econômicos: uma análise do comportamento dos gastos públicos nos estados brasileiros no período de 1995 a 2008. **XXXVIII Encontro Nacional de Economia**, ANPEC, 2010.

BANKER, R. D.; CHARNES, H.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v.30, n.9, p. 1078-1092, 1984.

BORSANI, H. **Eleições e economia: instituições políticas e resultados macroeconômicos na América Latina (1979-1998)**. Rio de Janeiro, UFMG, 2003.

BRENDER, A.; DRAZEN, A. How do Budget Deficits and Economic Growth affect Reelection Prospects? Evidence from a Large Cross- Section of Countries. **National Bureau of Economic Research**, Working Paper, 2005.

CAVES, D. W.; CHRISTENSEN, L. R.; DIEWERT, W. E. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. **Econometrica**, v. 50, n.6, p. 1393-1414, 1982.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. **Data envelopment analysis: theory, methodology and application**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1994. 513p.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

COELLI, T. J.; RAO, D. S. P.; O'DONNELL, C. J.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**, Springer: USA, 2. Ed., 2005. 349p.

COSTA, M. de A. **Reeleição e Política Fiscal: um Estudo dos Efeitos da Reeleição nos Gastos Públicos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

DOWNS, A. An Economic Theory of Political Action in a Democracy. **The Journal of Political Economy**. v. 65, p. 135-150, 1957.

DRUMOND, A. Minas: história, estória, evocações, cultura, personalidades, economia. Minas Gerais, Clube do Brasil, 2002.

FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; NORRIS, M. ZHANG, Z. Proctivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. **American Economic Review**, v. 84, p. 66-83, 1994.

FERRARI FILHO, F. Comparar legados econômicos ou propor uma estratégia para assegurar a estabilização macroeconômica e o equilíbrio externo?. **Revista do Conselho Federal de Economia-COFECON**, n3, p26-29, 4 ago. 2011.

FERRAZ, C.; FINAN, F. **Reelection Incentives and Political Corruption: Evidence from Brazil's Municipal Audit Reports**. Rio de Janeiro, IPEA, DIMAC, 2005. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/eventos/seminarios/pesquisa/reelection_incentives_and_political_corruption.pdf>. Acesso em 25 out. 2013.

FISHER BOX, J. Guinness Gosset, Fisher, and Small Samples. **Statistical Science 2**. v. 1, p:45-52, 1987.

FRIED, H. O.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, S. **The Measurement of Productive Efficiency: Techiques and Applications**. Oxford University Press, 1993.

FLEISCHER, D. As eleições municipais no Brasil: uma análise comparativa (1982-2002). **Opinião Pública**, v. 8, p. 80-105, 2002.

FJP, **Fundação João Pinheiro**. Disponível em: <<http://www.fjp.gov.br/>>. Acesso em: 20 out. 2013.

FONTES, R. LIMA, J. E. de. NETO, J.F. **Teoria dos ciclos político-econômicos: um estudo empírico para Minas Gerais**. XLII Congresso da SOBER, 2004. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/060329.pdf>>. Acesso em 10 mar. 2011.

FUNDAÇÃO JOÃO PINEHIRO (FJP). **Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2013**. Disponível em: <<http://fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos1/2741-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-imrs-2>>. Acesso em: 20/mar/2014.

GOMES, A. P.; FERREIRA, C. M. C. **Análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa: Editora UFV, 2009. 349p.

GUIMARÃES, S. M. **Ciclos Político- Econômicos em função dos Ciclos Eleitorais presidenciais no período de 1995 a 2010 no Brasil**. 2011. 39f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de São João Del Rei, São João Del Rei, 2011.

HIBBS, D. A. JR. Political Parties and Macroeconomic Policy. **The American Political Science Review**. v. 71, p. 1467-1487, 1977.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Informações Básicas Municipais- Perfil dos municípios brasileiros, Gestão Pública, 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2005/munic2005.pdf>>. Acesso em: 20/out/2013.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02/dez/2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 04/jan/2015.

IPEADATA, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 04/jan/2015.

LINS, M. P. E.; MEZA, L. A. **Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à tomada de decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. 232p.

LOVELL, C. A. K., PASTOR, J. T., TURNER, J. A. Measuring macroeconomic performance in the OECD: A comparison of European and non- European countries, **European Journal of Operational Research**, v.87, n.3, p. 507- 518, 1995.

MENEGUINI, F. B.; BUGARIN, M. S. Reelection e Política Fiscal: Um Estudo dos Efeitos da Reelection nos Gastos Públicos?. **Revista de Economia Aplicada**, p.601-622, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações de saúde**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=04>>. Acesso em: 04/out/2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/biblioteca>>. Acesso em: 15/jan/2015.

NAKAGUMA, M. Y.; BENDER, S. A Emenda da Reelection e a Lei de Responsabilidade Fiscal: Impactos sobre ciclos políticos e performance fiscal dos Estados (1986-2002). **Revista de Economia Aplicada**, v.10, p. 377-397, 2006.

NORDHAUS, W. D. The Political Business Cycle. **The Review of Economic Studies**, p.169-190, Yale University, 1975.

PERSSON, T.; TABELLINI, G. **The Economic Effects of Constitutions**. Cambridge, MA: MIT Press, 2003

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 04/jan/2015.

PREUSSLER, A. P. de S.. PORTUGAL, M. S. **Um estudo empírico dos ciclos político- econômicos no Brasil**. 97 f. Dissertação (Mestrado em Economia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

RASMUSSEN, S. **Production Economics- the Basic Theory of Production Optimization**. Berlin: Springer, 2011.

RHEINHARD, S., LOVELL, C. A. K., THIJSSSEN, G. Econometric estimation of technical and environmental efficiency: an application to Dutch dairy farms. **American Journal of Agricultural Economics**, v.81, n.1, p. 44-60, 1999.

ROGOFF, K. Equilibrium political budget cycles. **American Economic Review**. v. 80, p. 21-36, 1990.

ROGOFF, K.; SIBERT, A. Elections and Macroeconomic Policy Cycles, **The Review of Economic Studies**. v. 55, p. 1-16, 1988.

SANTOS, A. C. dos. **Eficiência e desigualdade em educação e saúde no Estado de Minas Gerais: uma análise do PMDI- 2003/2009**, 2011. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

SANTOS, F. Governos de Coalizão no Sistema Presidencial; O caso do Brasil sob a Égide da Constituição de 1988. In: AVRITZER, L.; ANASTASIA, F. **Reforma Política no Brasil**, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. p. 223-236.

SAKURAI, Sérgio Naruhiko. Ciclos políticos nas Funções Orçamentárias dos municípios brasileiros: uma análise para o período 1990-2005 via dados em painel. **Estudos Econômicos**, São Paulo, 2009.

SHIKIDA, C. D. et al. **Ciclos Políticos: Um estudo sobre a relação entre flutuações econômicas e calendário eleitoral no Brasil, 1985-2006**. Disponível em: <<http://www.ceae.ibmecmg.br/wp/wp42.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

SILVEIRA, J. Q.; MEZA, L. A.; SOARES de MELLO, J. C. C. B. Identificação de Benchmarks e anti- Benchmarks para companhias aerias usando modelos DEA e fronteira invertida, **Produção**, v. 22, n. 4, p. 788-795, 2012.

SOUZA, A. P. **Eficiência na alocação dos recursos públicos na educação dos municípios mineiros**, 2011. 140f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

TRE-MG, **Tribunal Regional Eleitoral- Minas Gerais**. Disponível em: <<http://www.tre-mg.jus.br/>>. Acesso em: 20/out/2013.

TSE, **Tribunal Superior Eleitoral**. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/>>. Acesso em: 04/jan/2015.

TULKENS, H.; VANDEN EECKAUT, P. Non- parametric efficiency, progress and regress measures for panel data: Methodological aspects. **European Journal of Operational Research**, p. 474-499, 1995.

ANEXO A – Resultado do Índice de Malmquist para os três setores estudados.

Município	Saúde			Educação			Segurança		
	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF
Abaeté	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Abre Campo	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Açucena	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Água Comprida	↓	→	↑	↓	↓	↑	↓	↑	↑
Aguanil	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Alfenas	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Almenara	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Alpinópolis	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Araporã	↓	→	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑
Bambuí	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Bandeira	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Barão de Cocais	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Berilo	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Bertópolis	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Bicas	↓	→	↓	↓	→	↓	↓	↓	↑
Boa Esperança	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Buritiz	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Cachoeira de Pajeú	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Caetanópolis	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Camanducaia	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Campestre	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Campo Belo	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Campo do Meio	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Cana Verde	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Canaã	↓	→	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑
Candeias	↓	→	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
Caparaó	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Capitão Enéas	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Careaçu	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Carmo de Minas	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Carmo do Cajuru	↓	↑	↑	↓	→	↓	↓	↓	↑
Cascalho Rico	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Centralina	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Cláudio	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Coluna	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Comercinho	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Conceição dos Ouros	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Congonhas	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Congonhas do Norte	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Conselheiro Pena	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Cordisburgo	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Cristais	↓	→	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
Cristiano Ottoni	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Cristina	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Cruzeiro da Fortaleza	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Delta	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Divino das Laranjeiras	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑

Continua...

...Continuação

Município	Saúde			Educação			Segurança		
	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF
Dom Silvério	↓	↑	↑	↓	→	↓	↓	↑	↑
Dores do Indaiá	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Entre Folhas	↓	→	↓	↓	→	↓	↓	↑	↑
Espírito Santo do Dourado	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Fernandes Tourinho	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Ferros	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Francisco Badaró	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Frei Lagonegro	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Fronteira	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Galiléia	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Guanhães	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Ibiraci	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Iguatama	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Indianópolis	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Itabirinha	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Itamonte	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Itinga	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Jacutinga	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Jampruca	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Jeceaba	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Jequitinhonha	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Joáima	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Joanésia	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Joaquim Felício	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Josenópolis	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Ladainha	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Lagamar	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	→	↑
Lagoa da Prata	↓	↑	↑	↓	→	↓	↓	↑	↑
Lagoa Santa	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Lajinha	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Laranjal	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Lavras	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Lontra	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Luz	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓
Manhuaçu	↓	↓	↓	↓	→	↓	↓	↑	↑
Manhumirim	↓	→	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Maravilhas	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Marilac	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Mário Campos	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Martins Soares	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Mata Verde	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Matias Cardoso	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Medina	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Mesquita	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Minas Novas	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Moema	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Monsenhor Paulo	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Monte Carmelo	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑

Continua...

...Continuação

Município	Saúde			Educação			Segurança		
	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF
Monte Sião	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Muriaé	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Naque	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Nepomuceno	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Nova Era	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Nova Lima	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Nova Porteirinha	↓	→	↑	↓	→	↓	↓	↑	↓
Nova Resende	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑
Novo Cruzeiro	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Novorizonte	↓	→	↓	↓	→	↓	↓	↑	↑
Oliveira	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Ouro Branco	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓
Ouro Preto	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Ouro Verde de Minas	↓	↓	↑	↓	→	↓	↓	↑	↑
Pains	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Papagaios	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Paracatu	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Paraopeba	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Passa Quatro	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Passa Tempo	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓
Paula Cândido	↓	→	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Pedralva	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Pedro Leopoldo	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓
Perdizes	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Perdões	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Piedade de Ponte Nova	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	→	↑
Piranguinho	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Pirapora	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Pitangui	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Piumhi	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Poço Fundo	↓	↑	↑	↓	→	↓	↓	→	↑
Porto Firme	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Pouso Alto	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Prata	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Presidente Kubitschek	↓	↑	↑	↓	→	↓	↓	↑	↑
Prudente de Moraes	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Raul Soares	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Recreio	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Ribeirão das Neves	↓	↓	↓	↓	→	↓	↓	↓	↑
Ribeirão Vermelho	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Rio Casca	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Rio Pardo de Minas	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Salinas	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Santa Cruz de Salinas	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Santa Margarida	↓	↑	↓	↓	→	↓	↓	↑	↑
Santana da Vargem	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Santo Antônio do Amparo	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Santo Antônio do Jacinto	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑

Continua...

...Continuação

Município	Saúde			Educação			Segurança		
	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF	MT	PET	PTF
Santo Antônio do Monte	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
São Félix de Minas	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
São Francisco	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
São Geraldo da Piedade	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
São Gonçalo do Abaeté	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑
São Gonçalo do Rio Abaixo	↓	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
São João da Mata	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
São João do Manteninha	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
São João do Paraíso	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
São João Nepomuceno	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
São José da Safira	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
São Pedro do Suaçuí	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
São Sebastião do Paraíso	↓	↑	↓	↓	→	↓	↓	↓	↓
Sapucaí Mirim	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Sarzedo	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Senador Firmino	↓	↑	↓	↓	→	↓	↓	↑	↑
Senador Modestino Gonçalves	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Serra Azul de Minas	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Serrania	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑
Serro	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Taparuba	↓	→	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Tapiraí	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Tarumirim	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Tiradentes	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Tombos	↓	→	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Turvolândia	↓	→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Unaí	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Vargem Grande do Rio Pardo	↓	→	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Varzelândia	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓
Veríssimo	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Viçosa	↓	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓
Virgem da Lapa	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Virginópolis	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Visconde do Rio Branco	↓	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observações: MT: Mudança Tecnológica; PET: Pura Eficiência Técnica e PTF: Produtividade Total dos Fatores. As setas indicam: ↓: resultado inferior a um; →: resultado igual a um e ↑: resultado superior a um.