

## **Análise da Eficiência dos Gastos Públicos na Saúde pelos Municípios de Rondônia**

**Joedson Silva dos Santos**  
**Universidade Federal de Rondônia (UNIR)**  
*E-mail:* [joedsonjss@gmail.com](mailto:joedsonjss@gmail.com)

**Alexandre de Freitas Carneiro**  
**Universidade Federal de Rondônia (UNIR)**  
*E-mail:* [alexandrevha95@gmail.com](mailto:alexandrevha95@gmail.com)

**Isaac Costa Araújo Filho**  
**Universidade Federal de Rondônia (UNIR)**  
*E-mail:* [isaac.pvh@hotmail.com](mailto:isaac.pvh@hotmail.com)

### **Resumo**

Para um maior acesso ao sistema público de saúde e retorno de tributos pagos pelo cidadão é necessária a correta e eficiente aplicação de recursos. Com base na teoria da gestão social e da agência, esta pesquisa tem por objetivo analisar a eficiência dos recursos públicos aplicados na função de governo ou de despesa Saúde pelos municípios do estado de Rondônia. A população caracterizou-se pelo senso, pois analisou-se todos os 52 municípios. O preparo metodológico foi pela abordagem quantitativa com a utilização da modelagem Análise Envoltória de Dados, modelo BCC orientado a *inputs*. Os resultados mostraram que a maior parte dos municípios classificaram-se como “ineficiência forte”, com um percentual aproximado de 54% e outros 40% se classificaram como “ineficiência fraca” mais “ineficiência moderada”. Aqueles que apresentaram nível máximo, como *benchmarks*, foram Alto Paraíso, Buritis e Porto Velho (capital). Não se verificou correlação dos gastos com Saúde com as variáveis Número de Famílias Cadastradas, Número de Internações, Número de Produção Ambulatorial e Número de Estabelecimentos. Os resultados destacaram uma necessidade de uma revisão das práticas de gestão na aplicação dos recursos destinados a este setor social. O estudo contribui para contadores públicos, controladores, auditores, gestores e conselheiros gestores de políticas públicas de saúde e para a sociedade em geral, com vistas à instrumentalização do controle social.

**Palavras-chave:** Análise Envoltória de Dados; Eficiência; Municípios; Recursos públicos.

**Linha Temática:** Outros temas relevantes em contabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

O Estado exerce um papel importante perante a sociedade que é o de alocar recursos que são frutos de impostos pagos pela população para o atendimento serviços e produtos básicos. Nesse sentido, é notória a necessidade de sua correta aplicação para que todos, ou o maior número possível de pessoas, sejam igualmente atendidos pelos serviços públicos, além do dever de aplicar esses recursos conforme as normas. O governo tem a obrigação de ser o mais eficiente possível nas políticas públicas sociais, como por exemplo na da saúde. A destinação de verbas para recursos na área da saúde ainda é precária, no qual tem se tornado um grande desafio para os gestores responsáveis pelo o alcance da universalidade e integralidade da assistência à saúde, pois eles querem uma eficiente aplicação nesta área, na qual ainda há uma grande barreira para que seja executada (Mazon, Mascarenhas, & Dallabrida, 2015).

Devido à tecnologia avançada e ao conhecimento científico sempre em evolução, as organizações de saúde passam constantemente por transições, e, se não houver um processo de mudança também na maneira em que são aplicados os recursos de acordo com a realidade de cada organização, não haverá êxito nos procedimentos, e assim, terá precariedade e maus resultados nos processos de atenção à saúde. Mesmo com todo avanço que possibilitou a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), o Brasil ainda sai por baixo com relação a atenção em que o sistema público precisa, deixando com que o parágrafo da Constituição que afirma ser a saúde um direito de todos e dever do Estado tenha pouco significado diante das ações tomadas (Marques, & Mendes, 2012).

O SUS foi fundado na Constituição Federal de 1988, artigos 196 a 200, e consolidado pelas Leis nº. 8.080 e nº. 8.142 (1990), as quais garantem segurança, redução de riscos de doenças por meio de políticas sociais e econômicas. O país encontra-se em desenvolvimento na economia quando igualado com a economia dos outros países, ou seja, isso reflete na eficiência da prestação dos serviços públicos, e isso influencia muito na área da saúde, pois se trata de um ponto que se deveria ter prioridade (Lepchak, Lima Filho, Silva, & Peixe, 2019), o que justificam novos estudos. Outra justificativa é fato de se estar vivenciando no momento uma pandemia, o corona vírus (COVID-19), que afetou a economia no país e no mundo, o que torna oportuno novos estudos relacionados à eficiência da gestão da saúde pública dos municípios e das outras esferas de governo.

Existe uma complexa competitividade entre compradores e prestadores de serviço, fazendo com que se crie um elo entre o público e o privado, elo este que é financiado sobretudo por recursos privado, originando-se assim o sistema de saúde brasileiro (Paim, Travassos, Almeida, Bahia, Macinko, 2011). A devida utilização dos recursos destinados aos serviços, por mínimo que sejam, devem ser aplicados de forma eficiente para garantir a qualidade dos serviços prestados a população, e, nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar a eficiência dos recursos públicos aplicados na função de governo ou de despesa Saúde pelos municípios do estado de Rondônia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gestão e gastos públicos com saúde

Bons resultados nas organizações é consequência de profissionais que desempenham um trabalho de acordo com as regras e princípios que a própria organização designa. É visível que quando a atuação das pessoas nas organizações é ótima, é por conta de todo investimento em preparação, qualificação e desenvolvimento dos colaboradores, e como consequência, os objetivos e estratégias organizacionais serão alcançados (Novais, & Pavan, 2017).

Os sistemas de gestão e mensuração são de suma importância, sabendo-se que através deles os processos assistenciais serão mais eficientes com relação ao aumento da carência de segurança aos pacientes das unidades de saúde, pois com esses sistemas, a assistência aprimorará e oferecerá também informações importantes para a tomada de decisão (Novais, & Pavan, 2017).

Com a intenção de inserir a sociedade no debate ou na concepção de políticas públicas, tem sido desenvolvido no Brasil novas configurações institucionais como os Conselhos Gestores de Saúde (CGS), que foram institucionalizados em 1990, graças ao histórico de luta por uma melhoria nas condições sanitárias e de saúde no Brasil. Estes conselhos são definidos pelo fato de serem um ambiente de deliberação e fiscalização de políticas públicas, formados por integrantes da sociedade civil e do governo. Porém, existe um espaço entre a existência desses conselhos com a sua laboração, pois subsiste alguns padrões no qual deveriam ser alcançados, o que torna mais difícil a sua atuação, mas que devem ser avaliados para que haja mais eficiência no sistema de saúde no Brasil (Lopes, Silva, Ferreira, & Emmendoerfer, 2014).

No orçamento e contabilidade pública brasileira existem classificações para as despesas, entre elas destacam-se as funcionais, definidas pela Portaria n°. 42/99 como Função e Subfunção. A Função, num total de 28, se refere ao objetivo geral do setor, como por exemplo a Função Saúde, já a Subfunção são fragmentações da função, ou seja, órgãos ou programas ligados direta ou indiretamente à Função. Por meio dessas classificações, é possível identificar a destinação de recursos de cada Função e de suas Subfunções.

As Subfunções relacionadas a Função Saúde estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1 - Funções e Subfunções de Governo Saúde**

FUNÇÃO	SUBFUNÇÃO
10 – Saúde	301 – Atenção Básica
	302 – Assistência Hospitalar e Ambulatorial
	303 – Suporte Profilático e Terapêutico
	304 – Vigilância Sanitária
	305 – Vigilância Epidemiológica
	306 – Alimentação e Nutrição

Fonte: Brasil, Portaria MOG n° 42, de 14 de abril de 1999.

Parte-se da hipótese de que a eficiência reflete a capacidade do município obter máximos resultados com o menor consumo de recursos, por entender que quanto maior a

despesa liquidada em Saúde, maior a eficiência na promoção de serviços vinculados à Subfunção Atenção Básica, da administração direta da saúde (Melo, 2013).

Baleeiro e Machado Segundo (2015, p. 88) explicam que, em relação à despesa pública, o governo deve se inspirar no princípio da máxima vantagem social, ao se orientar em “como obter o máximo de eficiência e de conveniência social com o mínimo de sacrifício pecuniário correspondente”, na ocasião, por exemplo, de se decidir construir ou ampliar hospitais, postos de saúde e compra de medicamentos e demais materiais ou investimentos.

Segurança do paciente, efetividade, assistência focada no paciente, prover assistência no tempo adequado, eficiência e equidade são seis pilares recomendados pelo *Institute of Medicine* (IOM), pilares estes que devem ser levados em consideração quando o assunto é ter uma gestão de qualidade em saúde (Novais, & Pavan, 2017).

## 2.2 Nova gestão pública, gestão social e teoria da agência

Algumas das práticas da iniciativa privada foram incorporadas à administração pública na década de 1970, conhecidos como *New Public Management* (NPM), Nova Administração Pública ou Nova Gestão Pública. Esse movimento do *new public management* (NPM) tem como pressuposto o aumento da eficiência no setor público. Segundo Denhardt (2012), os termos “NPM”, “nova gestão pública”, “nova administração pública” e “administração pública gerencial” são sinônimos. O NPM pressupõe a transferência ao setor público a noção de eficiência do setor privado (Engida, & Bardill, 2013).

A Constituição Federal trata (artigo 37) sobre princípio da eficiência que foi incluído pela Emenda Constitucional nº. 19/1998 da seguinte forma: “A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência [...]”. Este artigo deixa claro que os administradores públicos devem respaldarem seus atos totalmente na legalidade ao que se refere a máquina pública. Desse modo, verifica-se que o princípio da eficiência está presente na legalidade, pois, espera-se que os recursos sejam devidamente aplicados com todos os requisitos nele previstos. Estabelecer o objetivo da eficiência na gestão pública deve ser considerada decisão estratégica para reduzir o déficit de atendimento dos diversos bens e serviços de governo (Zoghbi, 2016).

A eficiência na Nova Gestão Pública se dá a partir da conjunção de aperfeiçoamento da gestão nas organizações, formas de melhorias e medidas de avaliação com objetivos visíveis e bem definidos, concentração no controle e nos resultados, separação das grandes unidades do setor público, introdução da competição no setor público, uso de práticas de administração do setor privado, foco na disciplina e na utilização dos recursos (Hood, 1991).

No entanto, tal movimento, o NPM, não é consenso na literatura de que seja uma teoria, mas evoluiu para o que se denomina Gestão Social, que incorpora uma maior transparência, participação e emancipação social (Cançado, Pereira, & Tenório, 2015).

Cançado et al. (2015) descrevem a evolução da Administração Pública por rupturas. Para estes autores, o Estado absolutista e sua forma típica de exercer o poder por meio da gestão, representa a administração patrimonialista. Depois, segundo os autores, veio duas rupturas. A primeira ruptura do poder centralizado no Estado forma-se o mercado capitalista e sua forma típica de gestão do poder do Estado e do Mercado, representado pela administração



burocrática. Na segunda ruptura de poder do Estado, forma-se “a sociedade democrática contemporânea, emancipada em relação ao Estado e ao Mercado, e sua forma de gestão do poder democrático deliberativo, a Gestão Social” (Cançado et al., 2015, p. 85).

Então, para Cançado et al. (2015), NGP ou administração gerencial ou gestão social são a mesma coisa, são sinônimos. Os autores submeteram a gestão social ao crivo da demarcação científica e a consideram como processo que se fundamentam teoricamente em três grandes categorias: interesse público, esfera pública e emancipação social (Cançado et al., 2015, p. 136).

Tendo em vista a análise das políticas públicas em relação à teoria da agência, pode-se observar que as organizações dispõem dois aspectos de grande importância, sendo eles o agente e o principal, ou seja, o significado de tal teoria vem-se do fato de o gestor público não ser capaz de coordenar e administrar todo o seu patrimônio. De acordo com Jensen e Meckling (1976), a teoria se dá por conta de uma relação de contrato, onde a parte principal que é o contratante que concede funções ao agente que no caso é o contratado, fazendo assim com que ele seja o responsável por tomar as devidas decisões em seu nome.

Eisenhardt (1989) afirma que, por conta desta relação, possa existir conflitos de agência devido ao choque entre o principal e o agente por conta das diferenças entre seus objetivos e desejos dentro da organização. Para Slomski (2007), a contabilidade governamental pode auxiliar com modelos de prestação de contas, tendo como objetivo diminuir a assimetria informacional externa e a interna, moderando então os conflitos de agência. Ao se diminuir a assimetria informacional pode-se subentender uma melhora na eficiência.

De acordo com Secchi (2013), existem alguns critérios que trazem *feedback* no qual são utilizados no processo de avaliação que agregam valor a este estudo, sendo eles: a eficiência econômica e a eficiência administrativa. A eficiência econômica diz respeito à relação entre os *inputs* e *outputs* e a eficiência administrativa que se trata do aspecto da execução de métodos predeterminados. Para Gaiger (2009), a eficiência está ligada ao grau de efetividade dos empregados no desempenho realizado no intuito de alcançar os resultados planejados.

Segundo Malena, Batista Filho, Oliveira e Castro (2013), o conceito de eficiência é o correto uso do capital designado para determinado objetivo, ou seja, é chegar no propósito específico utilizando os recursos disponíveis para tal, sendo eles mínimo ou não e obter êxito nas conclusões das metas traçadas. Rech, Comunelo e Godarth (2014) referem-se à eficiência como ter grandes rendimentos com o mínimo de tempo e recursos possíveis e, mesmo assim, não perder a qualidade no resultado final.

Existem diversos tipos de eficiência, de acordo com Ferreira e Gomes (2012), e entre elas há a eficiência técnica, que se adequa a esta pesquisa, pois se refere ao menor uso de recursos possíveis, ou seja, é buscar a eficiência através da minimização de recursos, é fazer mais com menos, é chegar no objetivo traçado com uma quantidade baixa de meios utilizados para a realização deste.

O método Análise Envolvória de Dados (*Date Envelopment Analysis* - DEA) define que a combinação dos insumos e métodos necessários (*inputs*) no processo produtivo de modo que gerem o máximo de produto (*outputs*), e tal definição relaciona-se ao conceito de eficiência técnica (Ferreira, & Gomes, 2012). Isto significa que a eficiência é a capacidade de

fazer certo as coisas, de minimizar a relação insumos – produtos, ou seja, visa assegurar a otimização da utilização dos recursos e, portanto, relaciona-se com os meios e não com os fins (Peña, 2008).

### 2.3 Estudos anteriores

Carneiro, Lima e Souza (2015) estudaram a eficiência dos gastos públicos dos municípios de Rondônia, mas da Função Educação. Nesta pesquisa foi utilizada o *Data Envelopment Analysis* (DEA) e concluíram que a eficiência na educação não se baseia em grandes investimentos, pois os investimentos em municípios maiores teve menos efetividade chegando a apresentar baixa qualificação no *ranking*. Já municípios menores ficaram em primeiro lugar na eficiência com gastos mais baixos. Os autores sugeriram novos estudos na Função de despesa Saúde.

Os estudos recentes relacionados à mensuração da eficiência na saúde pública com a utilização da modelagem DEA são descritos com seus objetivos e principais conclusões na tabela 2.

**Tabela 2 – Estudos com DEA na Saúde pública**

Autores	Objetivos de pesquisa	Principais conclusões
Lepchak et al. (2019)	Analisar a eficiência na utilização dos recursos atribuídos à saúde pública nos maiores municípios do Brasil e assim fazer uma comparação entre as regiões geográficas posicionadas no mapa brasileiro.	Concluiu-se que existem diferenças entre os escores de eficiência nos maiores municípios brasileiros além da diversidade existente na aplicação dos recursos destinados à saúde.
Andrett e Rosa (2015)	Verificar a eficiente aplicação dos recursos públicos com saúde nos estados brasileiros e o impacto que esses investimentos trazem à população.	O nível de eficiência em grande parte das unidades federativas não é satisfatório, ou seja, 69,6% dos estados possuem desempenho menor que 80% e 17% das unidades federativas ficam em 80% e menor que 100%.
Silva e Ferreira (2014)	Mensurar o nível de eficiência técnica na alocação de recursos públicos nos serviços de saúde da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo, no ano de 2014.	Os resultados demonstraram que 50% dos municípios estudados apresentaram eficiência técnica relativa de 100% no ano analisado e o índice médio alcançado pela região foi de 87,7%. Para uma cidade da amostra alcançar a fronteira de eficiência técnica não precisa necessariamente realizar maiores investimentos.
Silva, Ferreira, Braga e Abrantes (2012)	Avaliar a eficiência na destinação de verbas e recursos destinados à educação, à saúde e à habitação, nos municípios mineiros.	Concluiu-se que maior parte dos municípios mineiros apresentou baixa e média pontuação na eficiência, mostrando a necessidade de melhoras na destinação dos recursos, fato demonstrado pela pequena parcela de municípios que apresentaram em cada área escores altos de eficiência.

Fonte: elaboração própria.

Verifica-se, desse modo, a potencialidade do uso da ferramenta DEA para avaliação da eficiência em programas sociais, como alternativa à referência técnica de pesquisa econômica firmado na análise matemática. Verifica-se ainda, a necessidade de inserir o estado de Rondônia nesse rol de avaliação de políticas públicas sociais, com foco presente na saúde.

### 3 MÉTODO

#### 3.1 Caracterização metodológica

De acordo com a relevância no qual foi atribuída a essa pesquisa, estão os estudos estatísticos que capturam as características de uma população e não a sua profundidade (Cooper, & Schindler, 2016). A abordagem da pesquisa é quantitativa (empirismo). Segundo Martins e Theóphilo (2016), o empirismo consagrou a mensuração quantitativa aliada à observação empírica e ao teste experimental como critérios de cientificidade. Estes metodólogos esclarecem ainda que a pesquisa de avaliação é uma estratégia de investigação aplicada na avaliação de programas, projetos, políticas, etc. Este estudo foi desenvolvido com base no método empírico-analítico (arquivo/empirista – banco de dados), que corresponde à utilização de técnica de coleta, tratamento e análise de dados com métricas quantitativas. O método a ser utilizado será a Análise Envoltória de Dados, do inglês *Date Envelopment Analysis* (DEA) que avalia a eficiência das Unidades Tomadoras de Decisão (DMU), que por sua vez, caracterizam-se pelos municípios estudados.

#### 3.2 População e coleta de dados

A população é caracterizada por um senso, pois foram pesquisados todos os 52 municípios do Estado de Rondônia.

A coleta de dados se caracteriza como documental, tendo em vista que, a construção da base de dados utilizados na obtenção dos *inputs e outputs* adequados para a análise foi a partir de documentos contábeis publicados nos *websites* governamentais. Os *inputs* e os *outputs* foram coletados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde.

#### 3.3 *Data Envelopment Analysis* (DEA)

A análise dos dados será pela Análise de Envoltória de Dados e Ramanathan (2003) a define como uma técnica para medir a eficiência de desempenho das unidades organizacionais, denominadas Unidades Tomadoras de Decisão (DMU) e sua função é basear-se em modelos matemáticos não paramétricos (Ferreira, & Gomes, 2012). Ela foi inserida pela primeira vez no ano de 1978 e logo muitos viram que, por ser de fácil utilização para a modelagem de processos operacionais para avaliar o desempenho, se tratava de uma metodologia de extrema eficiência (Gregoriou, & Zhu, 2005, p. 5-6). A DEA vem sendo muito utilizada em pesquisa operacional, de modo que seus usuários desejam ter a certeza da busca de dados ótimos para a tomada de decisão em seus processos de produção industrial. Isso ocorre em função de diferentes informações apresentarem certa confusão, devido à incerteza em diferentes fatores, levando assim seus usuários a optarem por uma pesquisa mais segura (Saharidis, 2017).

É um instrumento muito utilizado em pesquisas estrangeiras, mas que ultimamente vem crescendo seu uso no Brasil para analisar a eficiência entre as DMU's (*Decision-Making*

*Unit*), quando é comparada as entradas (insumos) com as saídas (produtos) utilizando-se de programação linear matemática (Charnes, Cooper, Rhodes, 1978).

Quanto aos *inputs* e *outputs*, Ramanathan (2003 p. 174) diz que “normalmente, os *inputs* são definidos como recursos utilizados pelas DMU’s ou condições que afetam o desempenho das mesmas, enquanto que os *outputs* são os benefícios gerados como resultado da operação das DMU’s”.

Para se realizar um bom trabalho com esse método é importante que se tenha entendimento sobre seu conceito, e, para isso, é preciso saber as definições de eficácia, eficiência e produtividade. A princípio define-se eficácia como sendo o dom de se alcançar os resultados desejados das metas traçadas sem se preocupar com os recursos utilizados; a produtividade como a forma que se utiliza as matérias-primas, ou seja, a razão entre o que se é produzido pelo o que foi gasto com a produção; e, a eficiência que significa produzir a mesma quantidade de um bem com menos insumos ou produzir mais com o mesmo número de insumos (Ferreira, & Gomes, 2012).

Para a aplicação da DEA, segundo a orientação de Peña (2008), exige-se uma sequência de passos ou etapas: 1) Seleção das unidades produtivas (DMU’s); 2) Seleção das variáveis (*inputs* e *outputs*); 3) Aplicação dos modelos DEA, com utilização de *softwares* disponíveis. Nesta terceira e última etapa definem-se a orientação (*inputs* ou *outputs*) e o tipo de modelo, CCR ou BCC. Após selecionadas as DMU’s e as variáveis (*inputs* e *outputs*), define-se orientação e o tipo de modelo, conforme o caso.

Na pesquisa foi analisada e estudada a melhor forma de aplicação da modelagem e, pelas leituras prévias, obteve-se a configuração com base na tabela 3. Os períodos considerados foram os mais recentes de publicação dos dados contábeis e de indicadores governamentais.

**Tabela 3 – Aplicação DEA na saúde pública dos municípios de Rondônia**

Ordem	Modelagem	Descrição	Anos
1	Seleção das DMU	52 Municípios de Rondônia.	
2	Variáveis <i>Inputs</i>	(GSau) Gastos públicos em saúde <i>per capita</i> (Recursos)	2018
3	Variáveis <i>Outputs</i>	(CobVac) Cobertura Vacinal	2019
		(FamCad) Famílias Cadastradas	2014
		(NI) Número de Internações	2018
		(NPA) Produção Ambulatorial	2018
		(NE) Número de Estabelecimentos	2018
4	<i>Software</i>	SIAD 3.0 – Sistema Integrado de Apoio à Decisão. Universidade Federal Fluminense – UFF.	
5	Modelo	BBC	
6	Orientação	Insumo / <i>Input</i>	

Fonte: elaboração própria.

A escolha das variáveis *Inputs* (Recursos) teve por base nos trabalhos de Lepchak et al. (2019), Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015), Andrett e Rosa (2015) e Mendes (2005). Já as variáveis *Outputs* (Produtos/Serviços/Assistências), no trabalho de Andrett e Rosa (2015). A população residente, também coletada do DATASUS, refere-se ao ano de 2015. Foi analisada a correlação entre as variáveis *Inputs* e *Outputs* pelo índice de correção de Pearson.



Para Kassai (2002), como restrição do modelo DEA, o número de DMU's deve ser no mínimo duas vezes maior que o número de insumos e produtos considerados para que o modelo apresente resultados consistentes. Para a aplicação do método na presente pesquisa, o número de DMU's foi de 52 e, a soma das variáveis, seis. Dessa forma, a restrição foi atendida. Outros cuidados também foram considerados (Kassai, 2002): unidades de análise comparáveis, ou seja, as mesmas atuadas nas mesmas condições e os fatores (insumos e produtos) foram os mesmos para cada unidade.

Após a coleta, os dados foram organizados em planilhas eletrônicas com todas as variáveis formando um banco de dados, em todas as etapas. Para a análise, utilizou-se o SIAD que foi desenvolvido diante de uma grande necessidade de desenvolver um *software* confiável, acessível, justificada pelo surgimento do interesse pelo modelo DEA por pesquisadores e interessados, que fornecesse resultados completos e que incluísse os novos desenvolvimentos teóricos de modelos que, além de implementar os modelos clássicos, fornecer resultados completos e inclui modelos avançados (Ângulo Meza, Biondi Neto, Mello, & Gomes, 2005). O *software* deve ser utilizado em uma plataforma Windows e permite trabalhar com até 100 DMU's e 20 variáveis, entre *inputs* e *outputs*, números estes considerados suficientes (Ângulo Meza et al., 2005).

A escolha do modelo BCC orientado à *inputs* (DEA-BCC-in) foi considerada pela premissa de minimização dos gastos em saúde dos municípios (*Input*) a partir da utilização de produtos (*Outputs* estabelecidos), conforme a orientação de Lepchak et al (2019). Esta lógica da análise da eficiência refere-se a discussão da eficiente aplicação dos recursos de modo a utilizar e otimizar todo o valor investido pelos governos, ou seja, a premissa é necessária para que se tenha parâmetros na busca da fronteira eficiente (Lepchak et al., 2019). Em outras palavras, na interpretação da premissa não faz inferências em pressupor reduções dos investimentos municipais em saúde, não indica uma sugestão para uma real redução de investimentos em saúde pública (Lepchak et al., 2019). Normalmente, o que se busca é a expansão desses recursos, não a redução do valor absoluto dos recursos alocados (Mazon, Mascarenhas, Dallabrida, 2015).

“Uma característica interessante do modelo é a possibilidade de se vislumbrar níveis ótimos de produção. Esses níveis ótimos podem servir como referência para a projeção de unidades ineficientes para a fronteira de eficiência” (Lepchak et al., 2019, p. 144).

Os *scores* de eficiência podem variar numa escala de 0 a 1. Para a análise do desempenho e grau de eficiência dos municípios adota-se uma classificação por faixas de eficiência entre 0 (zero), que é considerado ineficiente, e 1 que corresponde ao nível máximo de eficiência. O intervalo é dividido conforme observado na tabela 4.

**Tabela 4 – Desempenho x Grau de Eficiência**

Desempenho	Grau de Eficiência
0	Ineficiente
0,1 a 0,25	Baixo Grau de Eficiência
0,26 a 0,50	Médio Grau de Eficiência
0,51 a 0,75	Bom Grau de Eficiência
0,76 a 0,99	Alto Grau de Eficiência
1	Nível Máximo de Eficiência

Fonte: elaboração própria.

## 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados serão apresentados inicialmente pela estatística descritiva das variáveis do estudo e, depois, pelos indicadores de eficiência. Na sequência, é discutido com os estudos anteriores.

### 4.1 Estatística descritiva das variáveis

Na tabela 5 são apresentadas as análises descritivas das variáveis *inputs* e *outputs* utilizadas para a obtenção dos escores de eficiência dos municípios analisados.

**Tabela 5 – Estatística descritiva das variáveis**

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio-padrão
GSau	309,96	1.963,48	588,40	527,25	245,78
CobVac	91,30	111,92	100,61	99,59	5,45
FamCad	645,00	68.759,00	6.539,63	3.193,00	10.183,66
NI	26,00	44.830,00	2.318,06	505,00	6.555,46
NPA	6.888,00	16.315.864,00	657.845,58	125.952,50	2.380.861,76
NE	3,00	812,00	57,29	13,00	132,78
Gastos com Saúde	2.664.460,05	251.857.355,31	17.812.672,75	7.489.543,73	36.322.065,79
População	2.423,00	502.747,00	34.003,12	16.262,50	71.441,07

Fonte: dados da pesquisa, 2020.

Porto Velho, capital do Estado, apresenta a maior população, maior gasto com saúde, maior total de famílias cadastradas no modelo de atenção básica, maior número de internações, maior número de produção ambulatorial, maior número de estabelecimentos e também foi um dos três municípios que apresentou o maior nível de eficiência.

A capital só não alcançou o nível máximo na cobertura máxima de vacinação, deixando esse *ranking* para o município de Teixeiraópolis, e em Gastos públicos em saúde *per capita*, *ranking* ocupado pelo município de Pimenteiras D'Oeste, que também é o município com a variável mínima de população e também o único com grau baixo de eficiência.

Ao se estudar a correlação entre as variáveis *Input* e *Outputs* pelo índice de correção de Pearson obteve-se os seguintes resultados:

**Tabela 6 – Correlação entre as variáveis**

Input	Outputs	Índice correlação	Interpretação
GSau	CobVac	0,09119	Positiva, muito baixa
GSau	FamCad	-0,17115	Negativa, baixa
GSau	NI	-0,08696	Negativa, muito baixa
GSau	NPA	-0,08498	Negativa, muito baixa
GSau	NE	-0,09396	Negativa, muito baixa

Fonte: dados da pesquisa, 2020.

A correlação entre os Gastos com Saúde *per capita* só é positiva com variável Cobertura Vacinal e pode-se entender que, à medida que os gastos executados aumentam, há um aumento, na mesma direção, desse número referente ao indicador *Output* de cobertura. No

entanto, a correlação é muito baixa. Para os demais *Outputs* a relação é inversa, ou seja, para os aumentos dos gastos executados, não há um aumento, na mesma direção, daqueles números referentes aos indicadores.

## 4.2 Escores de eficiência

Os escores de eficiência foram obtidos por meio de variáveis que definem um indicador para cada município e classificados com níveis máximo, alto, bom, médio, baixo e ineficiente, do maior para o menor, e ordenados em um *ranking* estadual, conforme tabela 7.

Três municípios apresentaram nível de eficiência 100% (indicador 1), os quais servem de *benchmarking* para os demais.

**Tabela 7 – Ranking da eficiência na saúde municipal de Rondônia**

<i>Ranking</i>	Municípios	Indicador de Eficiência	Grau de Eficiência
1	Alto Paraíso	1,000000	Máximo
	Buritis	1,000000	Máximo
	Porto Velho	1,000000	Máximo
2	Cujubim	0,944281	Alto
3	Cacoal	0,844889	Alto
4	Seringueiras	0,831776	Alto
5	Ji-Paraná	0,806880	Alto
6	Candeias do Jamari	0,806753	Alto
7	Costa Marques	0,766370	Alto
8	Ministro Andreazza	0,756017	Bom
9	Nova Mamoré	0,746307	Bom
10	Guajará-Mirim	0,739998	Bom
11	Nova Brasilândia D'Oeste	0,724723	Bom
12	Jaru	0,710493	Bom
13	Mirante da Serra	0,681264	Bom
14	Espigão D'Oeste	0,677902	Bom
15	Governador Jorge Teixeira	0,667171	Bom
16	Ouro Preto D'Oeste	0,639601	Bom
17	Colorado D'Oeste	0,637038	Bom
18	Itapuã D'Oeste	0,626747	Bom
19	Alvorada D'Oeste	0,623564	Bom
20	Rolim de Moura	0,622378	Bom
21	Nova União	0,614393	Bom
22	São Miguel do Guaporé	0,603807	Bom
23	Alto Alegre dos Parecis	0,594358	Bom
24	Machadinho D'Oeste	0,590228	Bom
25	Urupá	0,582121	Bom
26	Teixeirópolis	0,576300	Bom
27	Alta Floresta D'Oeste	0,573294	Bom
28	Ariquemes	0,560669	Bom
29	Presidente Médici	0,554724	Bom
30	Vale do Anari	0,552144	Bom
31	São Francisco do Guaporé	0,548927	Bom
32	Theobroma	0,546676	Bom

33	Novo Horizonte D'Oeste	0,539635	Bom
34	Cerejeiras	0,529750	Bom
35	Campo Novo de Rondônia	0,523176	Bom
36	Pimenta Bueno	0,522511	Bom
37	São Felipe D'Oeste	0,518462	Bom
38	Cacaulândia	0,496373	Médio
39	Monte Negro	0,494871	Médio
40	Vilhena	0,479558	Médio
41	Vale do Paraíso	0,455830	Médio
42	Santa Lúcia D'Oeste	0,448415	Médio
43	Corumbiara	0,445184	Médio
44	Chupinguaia	0,427691	Médio
45	Cabixi	0,408307	Médio
46	Parecis	0,404546	Médio
47	Primavera de Rondônia	0,399043	Médio
48	Rio Crespo	0,306754	Médio
49	Castanheiras	0,293923	Médio
50	Pimenteiras D'Oeste	0,174385	Baixo

Fonte: dados da pesquisa, 2020.

O município de Alto Paraíso, com uma população correspondente a apenas 4,02% da população total da capital, apresentou o menor gasto com saúde, mas alcançou o mesmo nível de eficiência.

Na tabela 8 são apresentadas as análises descritivas dos escores de eficiência dos municípios analisados.

**Tabela 8 – Estatística descritiva da Eficiência**

	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio-padrão
Eficiência	0,174	1,000	0,608	0,586	0,176

Fonte: dados da pesquisa, 2020.

De acordo com a tabela 7, o município com o menor indicador foi Pimenteiras D'Oeste, uma diferença de 0,826 para o nível máximo de eficiência (1,000) alcançando por apenas três municípios.

Na tabela 9 estão evidenciados os intervalos dos níveis de eficiência dos municípios.

**Tabela 9 – Níveis de Eficiência**

NÍVEIS DE EFICIÊNCIA	Quantidade	Percentual
Eficientes (E = 1)	3	5,77
Ineficiência Fraca ( $0,8 \leq E < 1,0$ )	5	9,61
Ineficiência Moderada ( $0,6 \leq E < 0,8$ )	16	30,77
Ineficiência Forte ( $E < 0,6$ )	28	53,85
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados da pesquisa (2020).

Os intervalos demonstram o percentual de eficiência nos quais se pode notar que mais da metade destes municípios classificam-se com Ineficiência Forte, chegando estes a um



percentual aproximado de 54%. Apenas 5,77% classificaram como Eficientes e os outros 40% como Ineficiência Fraca e Moderada.

Ao se considerar a soma de Ineficiência Forte e Moderada com o percentual de aproximadamente 85% pode-se estar ligado ao fato da não correlação dos Gastos com Saúde *per capita* com as variáveis produtos (tabela 6): Famílias Cadastradas no modelo de atenção básica, Número de Internações, Número de Produção Ambulatorial e Número de Estabelecimentos.

### 4.3 Comparação com estudos anteriores

Ao comparar os resultados com a pesquisa realizada na eficiência dos gastos com educação dos mesmos municípios do estado de Rondônia feita por Carneiro, Lima e Souza, (2015), que concluíram que a eficiência na educação não se baseia em grandes investimentos, pois verificaram que investimentos em municípios maiores não foram os mais eficientes, chegando a ficar com baixa qualificação no *ranking*, e que municípios menores ficaram em primeiro lugar com os gastos mais baixos. Esses resultados se aproximam com a presente pesquisa aplicada na área da saúde, pois obteve-se municípios com altos e baixos investimentos ocupando nível máximo de eficiência, como é o caso de Porto velho com quase 252 milhões de gastos com saúde, e Alto Paraíso com 6 milhões, e, apesar da diferença em investimentos, ficaram no mesmo patamar de eficiência.

O estudo de Lepchak et al. (2019) que buscou analisar a eficiência na utilização dos recursos atribuídos à saúde pública nos maiores municípios do Brasil e concluíram que existem diferenças entre os escores de eficiência nos maiores municípios brasileiros. Para comparação, os quatro maiores municípios do estado de Rondônia são: Porto Velho, Ji-Paraná, Ariquemes e Vilhena. Pôde-se observar os diferentes níveis entre estes, Porto Velho foi classificado com nível máximo, Vilhena no nível médio de eficiência, e Ji-Paraná e Ariquemes ocuparam os níveis alto e bom, respectivamente, no *ranking*.

Andrett e Rosa (2015) concluíram que o nível de eficiência em grande parte das unidades federativas não é satisfatório, ou seja, 69,6% dos estados possuem desempenho menor que 80% e 17% das unidades federativas ficam entre 80% e 100%. Esses resultados também se aproximam com a presente pesquisa, pois verificou-se que a maior parte dos municípios (54%) se classificaram com Ineficiência Forte.

Silva e Ferreira (2014) buscaram mensurar o nível de eficiência técnica na alocação de recursos públicos nos serviços de saúde da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo, no ano de 2014. Os resultados demonstraram que 50% dos municípios estudados apresentaram eficiência técnica relativa de 100% no ano analisado e o índice médio alcançado pela região foi de 87,7%. Para uma cidade da amostra alcançar a fronteira de eficiência técnica não precisa necessariamente realizar os maiores investimentos. Observa-se na presente pesquisa que, 53,85% se classificam com Ineficiência Forte e a média dos índices foram de 0,608, ou seja, a nível de estado o índice se classificaria como Bom. Observou-se também que para um município alcançar o nível de eficiência máximo definido para essa pesquisa não depende necessariamente de serem aqueles com os maiores investimentos, pois municípios com baixos investimentos ocupam o topo do *ranking*.

Silva et al. (2012) avaliaram a eficiência na destinação de verbas e recursos destinados à educação, à saúde e à habitação nos municípios mineiros. Concluíram que a maior parte dos municípios mineiros apresentou baixa e média pontuação na eficiência, mostrando a necessidade de melhoras na destinação dos recursos, fato demonstrado pela pequena parcela de municípios que apresentaram em cada área escores altos de eficiência. Como já visto nos parágrafos anteriores, os resultados da presente pesquisa também mostram as mesmas descrições dos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi analisar a eficiência da aplicação dos recursos públicos na função de despesa Saúde pelos municípios do estado de Rondônia pela modelagem da Análise Envoltória de Dados. A análise foi feita considerando despesas alocadas na função de governo ou de despesa Saúde como *input* e cinco variáveis relacionadas aos serviços de assistência prestados à população, ou produtos, como *outputs*.

A partir dos dados coletados pôde-se verificar que para o município alcançar elevado nível de eficiência não depende de maior investimento ou gasto e, sim, de melhor gestão na aplicação dos recursos, pois verificou-se que a capital Porto Velho, maior município do estado, alcançou o nível máximo de eficiência acompanhada dos pequenos municípios Buritis e Alto Paraíso que possuem uma diferença relevante em seus investimentos em relação à capital. Pôde-se observar também grande diferença no *ranking* de eficiência entre os quatro maiores municípios do estado: Porto Velho, Ji-Paraná, Ariquemes e Vilhena.

Os resultados demonstraram um grau de ineficiência elevado chegando a aproximadamente 54% o nível de 'ineficiência forte'. Observou-se uma diferença de resultado em outra área (função) de atuação dentro dos próprios municípios, pois no estudo realizado por Carneiro, Lima e Souza (2015) na função Educação dos mesmos, além de demonstrar um nível mais elevado de eficiência, pôde-se verificar municípios, como Pimenteiras D'Oeste, com níveis máximos de eficiência, mas que ficaram com nível baixo na função Saúde, como resultado da presente pesquisa.

Os resultados mostraram que a eficiência dos municípios não são satisfatórias, apenas sete municípios dos 52 analisados conseguiram alcançar a classificação máxima e alta no *ranking*. Torna-se então necessária uma revisão das práticas de gestão na aplicação desses recursos sociais nos municípios rondonienses no intuito de melhorar seu nível de eficiência, tomando como referências os municípios com maiores níveis de eficiência.

Os resultados apresentados são limitados aos *inputs* e *outputs* escolhidos. Ao se escolherem outros, poderá haver mudanças nos resultados. A entrada ou retirada de uma ou mais unidades no conjunto de observação altera os valores da produtividade relativa para todas as demais unidades que estão sendo avaliadas. Também, nenhum modelo predirá perfeitamente os dados, e que o se pode é aprender algo a partir deles, mesmo imperfeitos, pois os modelos são ferramentas que ajudam a nossa compreensão e a entender o mundo, o "aguçamento das questões", segundo o entendimento de George Box (1979) *apud* Dietz e Kalof (2015).

De ordem prática, recomenda-se aos governos municipais menos eficientes ou mesmo ineficientes orientarem-se por aqueles que foram eficientes (*benchmarking*), para melhores

alocações de recursos na saúde, desempenho e aprendizagem política. E de ordem empírica, recomenda-se novos estudos em outros municípios dos estados da região Norte, bem como das outras regiões do país e que se replique numa série temporal maior, para as devidas comparações. Outro foco de pesquisa sugere entender os motivos de escores altos de Ineficiência e a não correlação dos Gastos com Saúde com o Número de Famílias Cadastradas, o Número de Internações, o Número de Produção Ambulatorial e o Número de Estabelecimentos.

## REFERÊNCIAS

- Andrett, M. C. S., & Rosa, F. S. (2015). Eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil: estudo sobre o desempenho de estados brasileiros. In: *22 Congresso Brasileiro de Custos*, Foz do Iguaçu, Paraná.
- Ângulo Meza, L., Biondi Neto, L., Soares de Mello, J. C. C. B., & Gomes, E. G. (2005). ISYDS – Integrated System for Decision Support (Siad – Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a *software* package for data envelopment analysis model. *Pesquisa Operacional*, 25(3), 493-503.
- Baleeiro, A., & Machado Segundo, H. B. (2015). *Uma introdução à ciência das finanças*. 19. ed. Rio de Janeiro: Forense.
- Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. (1988). Brasília-DF, Recuperado em 6 de julho de 2020, de <http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/>
- Brasil. Ministério da Economia, Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. *Portaria MOG nº. 42, de 14 de abril de 1999*. Recuperado em 6 de julho de 2020, de [http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/legislacao/legislacao/portaria-mog-42\\_1999\\_atualizada\\_23jul2012-1.doc/view](http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/legislacao/legislacao/portaria-mog-42_1999_atualizada_23jul2012-1.doc/view)
- Cançado, A. C., Pereira, J. R., Tenório, F. G. (2015). *Gestão social: epistemologia de uma paradigma*. 2.ed. Curitiba: Editora CRV.
- Carneiro, A. D. F., Lima, E. S., & Souza, J. A. de. (2017). Eficiência dos gastos públicos na educação básica dos municípios de Rondônia com base na modelagem *Data Envelopment Analysis* (DEA). In: *12 Congresso Nacional de Excelência em Gestão & III INOVARSE*, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2, 429–444.
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2016). *Métodos de pesquisa em administração*. Tradução Iuri Duquia Abreu. 12.ed. Porto Alegre: Bookman.
- Dietz, T., & Kalof, L. (2015). *Introdução à estatística social: a lógica do raciocínio estatístico*. Tradução Ana Maria Lima de Farias e Vera Regina Lima de Farias e Flores. Rio de Janeiro: LTC.
- Engida, G., & Bardill, J. (2013). Reforms of the public sector in the light of the new public management: A cases of Sub-Saharan Africa. *Journal of Public Administration and*

*Policy Research*, 5(1), 1–7.

Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: an assessment and review. *The Academy of Management Review*, 14(1), 57-74.

Ferreira, C. M. C., & Gomes, A. P. (2012). *Introdução à Análise Envoltória de Dados: Teoria, modelos e aplicações*. Viçosa: Editora UFV. 1ª reimpressão.

Gaiger, L. I. (2009). *Eficiência*. Dicionário Internacional da Outra Economia. Coimbra: Almedina S.A.

Gregoriou, G. N., & Zhu, J. (2005). *Evaluating hedge fund and CTA performance: Data Envelopment Analysis Approach*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Hood, C. A. (1991). Public management for all seasons? *Public Administration*, 69(1), 3–19.

Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.

Kassai, S. (2002). *Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na análise das demonstrações contábeis*. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Lepchak, A., Lima Filho, S. S., Silva, E. O., & Peixe, B. C. S. (2019). Análise da eficiência na utilização de recursos da saúde nos maiores municípios brasileiros. In: 3 *Congresso Internacional de Desempenho do Setor Público*, Florianópolis. Santa Catarina.

Lopes, B. J., Silva, E. A., Ferreira, M. A. M., & Emmendoerfer, M. L. (2014). Institucionalização da participação nos conselhos de saúde: análise do espaço deliberativo e de sua ocupação. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 3(2), 63–82.

Malena, D. C. C. Q., Batista Filho, J. A., Oliveira, J. H., & Castro, D. T. (2013). Análise situacional da eficiência do gasto público com despesas administrativas no governo do Estado do Tocantins. In: 6 *Congresso Consad de Gestão Pública*, Brasília-DF, Brasil, CONSAD.

Marques, R. M., & Mendes, Á. (2012). A problemática do financiamento da saúde pública brasileira: de 1985 a 2008. *Economia e Sociedade*, 21(2), 345–362.

Martins, G. de A.; Theófilo, C. R. (2016). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 3.ed. São Paulo: Atlas.

Mazon, L. M., Mascarenhas, L. P. G., & Dallabrida, V. R. (2015). Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina, Brasil. *Saúde e Sociedade*, 24 (1), 23–33.

Melo, M. M. D. de. (2013). Análise da eficiência dos gastos públicos nos municípios do Rio Grande do Norte na subfunção de atenção básica da saúde. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Mendes, A. N. (2005). *Financiamento, gasto e gestão do Sistema Único de Saúde (SUS): a gestão descentralizada semiplena e plena do sistema municipal no Estado de São*



Paulo (1995-2001). Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação do Instituto de Economia da Unicamp, Campinas, São Paulo.

Novaes, A. P., & Pavan, F. R. (2017). *Fundamentos para melhoria da qualidade em serviços de saúde*. Campinas: CEDET.

Paim, J., Travassos, C., Almeida, C., Bahia, L., & Macinko, J. (2011). *O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios*. The Lancet. Recuperado em 6 de julho de 2020, de [https://actbr.org.br/uploads/arquivo/925\\_brazil1.pdf](https://actbr.org.br/uploads/arquivo/925_brazil1.pdf)

Peña, C. R. (2008). Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método Análise Envolvória de Dados (DEA). *Revista de Administração Contemporânea*, 12(1), 83–106.

Ramanathan, R. (2003). *An introduction to Data Envelopment Analysis: A tool for performance measurement*. New Delhi: Sage.

Rech, A. T., Comunelo, A. L., & Godarth, K. A. L. (2014). Análise da eficiência dos gastos públicos na educação fundamental dos municípios do sudoeste do e do Paraná. In: 38 *Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração*, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, ANPAD.

Saharidis, G. K. D. (2017). Operational research in energy and environment. *Operational Research*. 17(3), 693–696.

Secchi, L. (2013). *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning.

Silva, A. A. F., & Ferreira, M. C. O. (2018). A eficiência técnica nos investimentos no setor de saúde: um estudo na região metropolitana do Vale Do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo. In: *Congresso Internacional de Administração*, São Paulo, São Paulo.

Silva, A. A. P., Ferreira, M. A. M., Braga, M. J., & Abrantes, L. A. (2012). Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 15(1), 96-114.

Slomski, V. (2007). *Controladoria e governança na gestão pública*. São Paulo: Atlas.

Zoghbi, J. (2016). *Eficiência na gestão pública*. Rio de Janeiro: Brasport.