



Universidade de Brasília – UnB

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas – FACE

Departamento de Economia – ECO

Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE

Mestrado Profissional em Economia

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO PROFISSIONAL NOS
CONSELHOS REGIONAIS DE ENFERMAGEM APLICANDO ANÁLISE
ENVOLTÓRIA DE DADOS (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)**

Glacy Kelly Gomes da Cunha Bisaggio

Brasília

2021

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Lúcio Remuzat Rennó Júnior
Decano de Pesquisa e Pós-Graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de
Políticas Públicas**

Professor Doutor Roberto de Goes Ellery Júnior
Chefe do Departamento de Economia

Professora Doutora Marina Delmondes de Carvalho Rossi
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Economia

GLACY KELLY GOMES DA CUNHA BISAGGIO

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO PROFISSIONAL NOS
CONSELHOS REGIONAIS DE ENFERMAGEM APLICANDO ANÁLISE
ENVOLTÓRIA DE DADOS (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Felipe Cabello.

Brasília

2021

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas – FACE

Departamento de Ciências Econômicas – ECO
Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE

GLACY KELLY GOMES DA CUNHA BISAGGIO

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO PROFISSIONAL NOS
CONSELHOS REGIONAIS DE ENFERMAGEM APLICANDO ANÁLISE
ENVOLTÓRIA DE DADOS (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Felipe Cabello.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Andrea Felipe Cabello – Orientadora
PPGE/ECO/FACE/UnB

Prof. Dr. Antonio do Nascimento Júnior – Membro Interno
PPGE/ECO/FACE/UnB

Profa. Dra. Michele Cristina de Melo Silva – Membro Externo
AEB

Prof. Dr. _____ – Suplente
ECO/FACE/UnB

Brasília, 31 de março de 2021.

À Luisa Gomes da Cunha Bisaggio, minha
fonte de inspiração.

AGRADECIMENTOS

A Deus, sobre todas as coisas.

A minha mãe, pelas lições de vida e amor dedicado por todo o sempre.

A minha filha, Luisa Gomes da Cunha Bisaggio, meu bem maior.

A minha orientadora, Andrea Felipe Cabello, por ter acreditado em mim e me atendido tão solicitamente em todas as vezes que se fez necessário.

Ao meu namorado, Sergio Nunes Cordeiro, pelo apoio nesse desafio e a compreensão pelas minhas ausências.

Ao amigo de turma, plenário, profissão e meu parceiro de Universidade de Brasília (UnB), Glauber de Oliveira Amâncio, pelo incentivo de me candidatar ao mestrado.

Ao colega de turma, Leonardo Gonçalves Pereira, pela disponibilidade de tempo para o aprendizado do *Data Envelopment Analysis Program* (DEAP) e do RStudio, além das longas conversas em torno da *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Ao Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), por proporcionar esse curso de qualificação profissional a todo o Sistema COFEN-Conselhos Regionais de Enfermagem (Sistema COFEN/CORENs), esperando que esse trabalho contribua na busca por excelência da gestão.

Ao Plenário 2018-2020 do Conselho Regional de Enfermagem do Rio de Janeiro (COREN-RJ), o meu muito obrigada pela deliberação do meu nome para a realização do curso.

Ao Departamento de Fiscalização (DEFIS) do COREN-RJ, em nome da Chefe do Departamento, Enfermeira Me. Danielle Costa Carvalho Bartoly, pelos esclarecimentos quanto aos procedimentos fiscalizatórios.

A Diretoria do Plenário do COREN-RJ – Gestão 2021-2023 –, em especial, à Lilian Prates Belem Behring, por todo o incentivo e compreensão.

A todos os amigos, pelo incentivo e apoio moral, direta ou indiretamente.

“Que a nossa vida seja plena de luz, paz e amor”.

José Gabriel da Costa

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar a eficiência da fiscalização dos Conselhos Regionais de Enfermagem utilizando a *Data Envelopment Analysis*, um modelo econométrico que vem sendo amplamente utilizado na administração pública. Este modelo determina um *score* de eficiência técnica a partir das variáveis selecionadas como *inputs* e *outputs*, identificando as unidades eficientes (*benchmarkings*) e as unidades ineficientes com as respectivas fontes de ineficiência, apontando as medidas para saná-las, com vistas a alcançar a eficiência técnica. Observou-se neste estudo que as unidades de Conselhos Regionais de Enfermagem que alcançaram a eficiência técnica, tiveram um bom desempenho nas atividades inerentes ao ato de fiscalizar utilizadas como variáveis neste estudo. Por outro lado, os Conselhos Regionais de Enfermagem ineficientes apontados precisam concentrar esforços e desenvolver estratégias para impulsionar a sua produtividade e alcançarem a fronteira de eficiência.

Palavras-chave: *Data Envelopment Analysis*. Administração Pública. *Benchmarking*. Eficiência. Fiscalização.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the inspection efficiency of the Regional Nursing Councils using the Data Envelopment Analysis, an econometric model that has been widely used in public administration. This model determines a technical efficiency score from the variables selected as inputs and outputs, identifying the efficient units (benchmarkings), and the inefficient units with the respective sources of inefficiency, pointing out the measures to remedy them, with a view to achieving technical efficiency. It was observed in this study that the units of Regional Nursing Councils that achieved technical efficiency, had a good performance in the activities inherent to the act of supervising used as variables in this study. On the other hand, the inefficient Regional Nursing Councils mentioned, need to concentrate efforts and develop strategies to boost their productivity and reach the frontier of efficiency.

Keywords: Data Envelopment Analysis. Public Administration. Benchmarking. Efficiency. Inspection.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Abrangência do Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem.....	48
Figura 2 –	Estrutura geral do método da pesquisa.....	58
Figura 3 –	Número de instituições fiscalizáveis.....	65
Figura 4 –	Representação esquemática da aplicação das <i>Decision Making Units</i> , dos <i>inputs</i> e dos <i>outputs</i> no <i>Data Envelopment Analysis Program</i> e os resultados concernentes.....	73
Figura 5 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 1.....	78
Figura 6 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 2.....	80
Figura 7 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 3.....	82
Figura 8 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 4.....	83
Figura 9 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 5.....	85
Figura 10 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 6.....	87
Figura 11 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 7.....	88
Figura 12 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 8.....	89
Figura 13 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 9.....	91
Figura 14 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 10.....	93
Figura 15 –	Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 11.....	95

Figura 16 – Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 12.....	97
Figura 17 – Demonstração de utilização do <i>Data Envelopment Analysis Program</i> – Passo 13.....	99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Função de Produção.....	34
–		
Gráfico 2	Fronteira de Eficiência.....	35
–		
Gráfico 3	Alcance da fronteira de Eficiência.....	36
–		
Gráfico 4	<i>Decision Making Units</i> eficientes e ineficientes por região – brasileira.....	104
Gráfico 5	Eficiência/Ineficiência técnica nos Conselhos Regionais de – Enfermagem, segundo porte.....	106
Gráfico 6	Resumo da frequência de indicação como <i>benchmarking</i> (pares) – (<i>Peer count summary</i>).....	119

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Classificação dos Conselhos Regionais de Enfermagem.....	67
–		
Quadro 2	Eficiência/Ineficiência dos Conselhos Regionais de Enfermagem, – segundo porte.....	105
Quadro 3	Classificação das <i>Decision Making Units</i> por resultado de – eficiência/ineficiência.....	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Receita dos Conselhos Regionais de Enfermagem – Ano 2019...	49
Tabela 2 –	<i>Decision Making Units</i> , insumos (<i>inputs</i>), produtos (<i>outputs</i>) e fontes de coleta de dados.....	74
Tabela 3 –	Resumo de Eficiência (<i>Efficiency Summary</i>).....	102
Tabela 4 –	<i>Ranking</i> de ineficiência técnica.....	108
Tabela 5 –	Resumo de folgas em <i>outputs</i>	109
Tabela 6 –	Folgas em <i>inputs</i>	112
Tabela 7 –	<i>Decision Making Units</i> ineficientes com indicativo de pares para <i>benchmarkings</i> e respectivos pesos.....	117
Tabela 8 –	<i>Decision Making Units</i> Ineficientes – Número absoluto referentes de <i>outputs</i> apresentados para o estudo e resultados em ajustes (incrementos), por número absoluto e percentual.....	121
Tabela 9 –	Ficha técnica: <i>Decision Making Units</i> Ineficientes, por índice de ineficiência, metas de incremento de produtividade por <i>output</i> e respectivos <i>benchmarkings</i>	123

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	- Acre
AEB	- Agência Espacial Brasileira
AL	- Alagoas
AM	- Amazonas
AP	- Amapá
art.	- Artigo
BA	- Bahia
BCC	- <i>Banker, Charnes and Cooper</i>
CCR	- <i>Charnes, Cooper and Rhodes</i>
CD	- <i>Compact Disk</i>
CE	- Ceará
CEPE	- Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem
CF	- Constituição Federal
COFEN	- Conselho Federal de Enfermagem
COREN	- Conselho Regional de Enfermagem
CPF	- Cadastro de Pessoa Física
CRS	- <i>Constant Returns to Scale</i>
CRSTE	- <i>Constant Returns to Scale Technical Efficiency</i>
CRT	- Certificado de Responsabilidade Técnica
DEA	- <i>Data Envelopment Analysis</i>
DEAP	- <i>Data Envelopment Analysis Program</i>
DEFIS	- Departamento de Fiscalização
DF	- Distrito Federal
DMU	- <i>Decision Making Unit</i>
Dr.	- Doutor
Dra.	- Doutora
DRS	- <i>Decreasing Returns to Scale</i>
EC	- Emenda Constitucional
ECO	- Departamento de Economia
ES	- Espírito Santo

FACE	- Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
FOC	- Fiscalização de Orientação Centralizada
FPP	- Fronteira de Possibilidades de Produção
GO	- Goiás
ILPI	- Instituição de Longa Permanência para Idosos
inc.	- Inciso
MA	- Maranhão
Me.	- Mestre
MG	- Minas Gerais
MS	- Mato Grosso do Sul
MT	- Mato Grosso
n.	- Número
PA	- Pará
PB	- Paraíba
PE	- Pernambuco
PI	- Piauí
PPA	- Plano Plurianual
PPGE	- Programa de Pós-Graduação em Economia
PR	- Paraná
Prof.	- Professor
Profa.	- Professora
R\$	- Real
RE	- Registro de Empresa
RG	- Registro Geral
RJ	- Rio de Janeiro
RN	- Rio Grande do Norte
RO	- Rondônia
RR	- Roraima
RS	- Rio Grande do Sul
SC	- Santa Catarina
SE	- Sergipe

- SE - *Scale Efficiency*
- SP - São Paulo
- TAC - Termo de Ajustamento de Conduta
- TCU - Tribunal de Contas da União
- TE - *Technical Efficiency*
- TO - Tocantins
- UF - Unidade da Federação
- UnB - Universidade de Brasília
- VRS - *Variable Return to Scale*
- VRSTE - *Variable Return to Scale Technical Efficiency*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 APRESENTAÇÃO.....	21
1.2 OBJETIVOS.....	24
1.2.1 Objetivo geral	24
1.2.2 Objetivos específicos	24
1.3 JUSTIFICATIVA.....	25
1.4 ESTRUTURAÇÃO DOS CAPÍTULOS.....	25
2 REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 BASES CONCEITUAIS.....	27
2.2 EFICÁCIA	27
2.3 EFICIÊNCIA.....	28
2.4 PRODUTIVIDADE.....	31
2.5 FUNÇÃO DE PRODUÇÃO.....	33
2.6 ISOQUANTA.....	34
2.7 FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA/PRODUÇÃO	35
2.8 RENDIMENTOS DE ESCALA.....	37
2.9 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS – <i>DATA ENVELOPMENT ANALYSIS</i>	38
2.9.1 Histórico	38
2.9.2 Considerações gerais.....	40
2.10 <i>BENCHMARKING</i>	43
2.10.1 <i>Data Envelopment Analysis x Benchmarking</i>	44
2.11 CONSELHOS PROFISSIONAIS.....	45
2.11.1 O Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem.....	47
2.11.2 A fiscalização profissional no Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem	50
2.11.3 Relatório de fiscalização do Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem	52
3 MÉTODOS	55
3.1 FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	57
3.1.1 Fundamentação teórica.....	57

3.2 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS	57
3.3 SELEÇÃO DAS <i>DECISION MAKING UNITS</i>	61
3.4 SELEÇÃO DE INSUMOS – <i>INPUTS</i>	62
3.4.1 <i>Input</i> 1 – Número de veículos disponíveis para o Departamento de Fiscalização dos Conselhos Regionais de Enfermagem	62
3.4.2 <i>Input</i> 2 – Número de enfermeiros fiscais das unidades dos Conselhos Regionais de Enfermagem.....	63
3.4.3 <i>Input</i> 3 – Total de instituições fiscalizáveis.....	64
3.4.4 <i>Input</i> 4 – Número de profissionais de Enfermagem inscritos nos Conselhos Regionais de Enfermagem.....	66
3.5 SELEÇÃO DE PRODUTOS – <i>OUTPUTS</i>	67
3.5.1 <i>Output</i> 1 – Percentual do cumprimento da meta planejada de fiscalização	67
3.5.2 <i>Output</i> 2 – Capacidade de apuração de denúncias	68
3.5.3 <i>Output</i> 3 – Capacidade de conclusão de processos fiscalizatórios.....	70
3.5.4 <i>Output</i> 4 – Atendimento às demandas da comunidade.....	71
3.6 APLICAÇÃO DOS DADOS DO ESTUDO NA DATA ENVELOPMENT ANALYSIS	73
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	101
4.1 RESULTADOS DA <i>DATA ENVELOPMENT ANALYSIS</i>	101
4.1.1 Resultado global.....	102
4.1.2 Eficiência técnica dos Conselhos Regionais de Enfermagem por região brasileira.....	103
4.1.3 Resultado da análise de eficiência dos Conselhos Regionais de Enfermagem, segundo porte.....	104
4.1.4 <i>Ranking</i> de ineficiência técnica	106
4.1.5 Análise de folgas de <i>outputs</i>	108
4.1.5.1 Folgas no <i>output</i> – Instituições fiscalizadas/planejadas	109
4.1.5.2 Folgas no <i>output</i> – Denúncias apuradas	110
4.1.5.3 Folgas no <i>output</i> – Processos concluídos/atuados.....	110
4.1.5.4 Folgas no <i>output</i> – Demandas da comunidade	111
4.1.6 Análise de folgas de <i>inputs</i>	111
4.1.6.1 Folgas no <i>input</i> – Número de carros.....	113

4.1.6.2 Folgas no <i>input</i> – Número de enfermeiros fiscais.....	114
4.1.6.3 Folgas no <i>input</i> – Número de instituições fiscalizáveis.....	114
4.1.6.4 Folgas no <i>input</i> – Número de profissionais inscritos no Conselho Regional de Enfermagem	115
4.1.7 Resumos dos pares e respectivos pesos – <i>Summary of peers/Summary of peers weights</i>	115
4.1.8 Frequencia de citação de <i>benchmarking</i> para unidades ineficientes	118
4.1.9 Resumo das projeções/metastas de melhoria em produtos (<i>outputs targets</i>)	120
4.1.10 Metastas de melhorias em produtos	120
4.1.7.1 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem de Goiás	124
4.1.7.2 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Rio de Janeiro.....	124
4.1.7.3 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Paraná	125
4.1.7.4 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Maranhão	125
4.1.7.5 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem de Minas Gerais.....	125
4.1.7.6 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Distrito Federal	126
4.1.7.7 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Espírito Santo	126
4.1.7.8 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Norte.....	126
4.1.7.9 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul	127
4.1.7.10 <i>Decision Making Unit</i> – Conselho Regional de Enfermagem de Pernambuco	127
5 CONCLUSÃO	128
REFERÊNCIAS.....	131

ANEXOS	139
ANEXO A – RESOLUÇÃO N. 598, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2018, DO CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM	140
ANEXO B – ANEXO I DA RESOLUÇÃO N. 598, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2018, DO CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM	142
APÊNDICE.....	145
APÊNDICE A – <i>DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PROGRAM</i> – RESULTADO – EFICIÊNCIA.....	146

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A eficiência no setor público vem sendo objeto de pesquisa mundial. No Brasil, a introdução do tema “eficiência” como um dos princípios da Administração Pública na Constituição Federal (CF) de 1988 (BRASIL, 1988) ocorreu por meio da Emenda Constitucional (EC) n. 19, de 04 de junho de 1998 (BRASIL, 1998), por causa do novo cenário econômico-político mundial que, com a globalização e o neoliberalismo, configurou um modelo de Estado mínimo. Como afirma Moraes (1999, p. 127), o Estado passou a ser um “prestador de serviços públicos essenciais, como aqueles relativos à defesa da pátria, à segurança pública, à administração da justiça, ou ainda, à arrecadação de tributos”.

O Brasil encontra-se em um momento de total descrédito das instituições e políticas públicas, alimentado pela percepção de que estas não cumprem as funções para as quais foram criadas e pela ideia de que o desvio de finalidade na utilização de recursos perpassa por todas as esferas da Administração Pública direta e indireta.

Em resposta aos anseios da sociedade por uma Administração Pública mais transparente e que forneça informações sobre os gastos públicos e os correspondentes benefícios agregados, as empresas públicas, em especial, as de prestação de serviços, têm investido na mudança do padrão burocrático de gestão.

Para isso, os administradores públicos necessitam de um conjunto de informações gerenciais que permitam a tomada de decisões que garantam o cumprimento da respectiva missão institucional com eficiência, eficácia e efetividade, com ênfase na gestão por resultados, melhoria do desempenho e qualidade dos serviços prestados.

A eficiência é imposta como um dever da administração, definida como aquilo que se impõe aos agentes públicos na realização de suas atribuições para que seja efetuada com maior presteza e rendimento do labor. Acrescenta que é o mais moderno dos princípios constitucionais, e foi incluído na medida em que houve a necessidade de ir além da legalidade para melhorar o desempenho, de modo a se exigir melhores resultados em favor do serviço público para atendimento das demandas da sociedade, nada mais além de que o dever de boa administração (MEIRELLES, 2003, p. 94).

Dessa forma, a plena aplicabilidade do princípio da eficiência impõe-se a todos os órgãos da Administração Pública, direta e indireta, incluindo as entidades como os Conselhos Profissionais, de difícil descrição de sua caracterização jurídica no Direito brasileiro, mas que possuem o importante papel constitucional (art. 5º, inc. XIII, CF de 1988) (BRASIL, 1988) de regulamentação e da imposição dos limites ao exercício da liberdade profissional no Brasil.

O Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem (Sistema COFEN/CORENs) foi instituído pela Lei n. 5.905, de 12 de julho de 1973, com a missão de normatizar e fiscalizar o exercício profissional da Enfermagem, *in verbis*:

Art. 1º São criados o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) e os Conselhos Regionais de Enfermagem (COREN), constituindo em seu conjunto uma autarquia, vinculada ao Ministério do Trabalho e Previdência Social.

Art. 2º O Conselho Federal e os Conselhos Regionais são órgãos disciplinadores do exercício da profissão de enfermeiro e das demais profissões compreendidas nos serviços de enfermagem.

Art. 3º O Conselho Federal, ao qual ficam subordinados os Conselhos Regionais, terá jurisdição em todo o território nacional e sede na Capital da República.

Art. 4º Haverá um Conselho Regional em cada Estado e Território, com sede na respectiva capital, e no Distrito Federal.

[...] (BRASIL, 1973, n. p.).

O Sistema COFEN/CORENs, constituído por autarquias federais fiscalizadoras do exercício da profissão de Enfermagem, nasceu para atender os interesses públicos e sociais, ao defender a legalidade e os princípios éticos da profissão, garantindo a preservação de valores elementares como a vida, a integridade e a segurança física das pessoas, que é alcançado por meio da atribuição legal de fiscalizar e regular o exercício da profissão, com profundo amparo na legislação, em especial pautados na Carta Magna, na Lei do Exercício Profissional da Enfermagem – Lei n. 7.498, de 25 de junho de 1986 – (BRASIL, 1986) e demais normativos da autarquia.

Assim, em sua área finalística, destaca-se como principal delegação constitucional, o dever de normatizar, disciplinar e fiscalizar o exercício profissional na área de Enfermagem, com observância de seus princípios éticos profissionais. Embora cada um dos entes do Sistema COFEN-CORENs seja dotado de personalidade jurídica de direito público, ao COFEN é atribuída a uniformização de procedimentos administrativos, zelando pelo bom funcionamento de todas as 28

entidades, ao passo que cabe aos Conselhos Regionais a interação direta com os profissionais de sua circunscrição, primando pela disciplina e fiscalização do exercício da profissão.

Uma consequência direta e esperada com a criação de um conselho profissional, puramente focado na área da Enfermagem, é o aprimoramento da regulamentação específica, almejando a eficiência e a prática profissional com mais segurança tanto para os profissionais de Enfermagem, quanto para os usuários, ao prevenir inconformidades e infrações e ao fazer cumprir os preceitos éticos e legais da profissão.

Considerando todo o exposto, o presente projeto tem o objetivo de medir a eficiência do desempenho da fiscalização, uma das principais atividades finalísticas dos CORENs que integram o sistema COFEN-CORENs. Os dados a serem analisados foram obtidos através de solicitação formal ao COFEN dos dados oriundos dos Relatórios Trimestrais de Fiscalização, conforme descritos no Anexo I (vide Anexo B) da Resolução COFEN n. 598, de 17 de dezembro de 2018 (vide Anexo A) (BRASIL, 2018a), que aprova os Relatórios Trimestrais de Fiscalização e de processos éticos – que são enviados pelos CORENs ao final de cada trimestre ao COFEN, bem como no Relatório de Gestão do COFEN - Exercício de 2019, coletados no Tribunal de Contas da União (TCU) (BRASIL, 2019d).

Considerando o propósito de atender ao desafio de proporcionar um nivelamento em eficiência da fiscalização profissional em todos CORENs, identificando as melhores práticas (*benchmarkings*) encontradas na amostra, ao responder a formulação da questão norteadora deste estudo se é possível ser eficiente no processo de fiscalização no Sistema COFEN-CORENs, em caso afirmativo desta sentença, qual(is) o(s) Coren ('s) identificado(s) para atuar(em) como *benchmarking*.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Mensurar a eficiência do Departamento de Fiscalização (DEFIS) dos 27 CORENs integrantes do Sistema COFEN-CORENs.

1.2.2 Objetivos específicos

- Obter a máxima eficácia do Modelo matemático *Data Envelopment Analysis* (DEA), conforme os objetivos mencionados por Gomes, Mello e Lins (2001);
- Comparar, dentro da amostra a ser estudada, ou seja, os 27 regionais, um certo número de CORENs que se diferenciam nas quantidades de *inputs* que consomem e de *outputs* que produzem;
- Identificar as unidades regionais eficientes, medir e localizar a ineficiência e estimar uma função de produção (fronteira da eficiência) que fornecerá o *benchmarking* para aquelas unidades regionais ineficientes (ao identificar as origens e quantidades de ineficiência relativas de cada um dos 27 CORENs, é possível analisar qualquer de suas dimensões relativas aos *outputs*);
- Identificar, no conjunto da amostra, a fronteira de eficiência, que compreende o conjunto de unidades regionais Pareto eficientes;
- Determinar a eficiência relativa das *Decision Makings Units* (DMUs) (Conselhos Regionais), contemplando cada uma, relativamente a todas as outras que compõem o grupo a ser estudado;
- Subsidiar estratégias de produção que maximizem a eficiência dos regionais avaliados, corrigindo os ineficientes por meio da determinação de alvos; e
- Estabelecer taxas de substituição entre os *outputs* entradas, entre as *outputs* e entre *inputs* e *outputs*, permitindo a tomada de decisões gerenciais.

A par de todas as possibilidades de análise de eficiência que se espera, o maior desafio é fazer com que as informações geradas sejam úteis e apropriadas ao processo decisório no Sistema COFEN-CORENs. essencialmente para facilitar a

tarefa do gestor na busca por maximizar os resultados dos recursos públicos para a sociedade da qual ele faz parte.

1.3 JUSTIFICATIVA

Justifica-se esse estudo pela relevância do significado da eficiência na Administração Pública e pela possibilidade de se utilizar uma ferramenta matemática consolidada e o amplo desenvolvimento de técnicas para a análise da eficiência.

Outrossim, a escolha da comparação da análise de eficiência da fiscalização dos diversos regionais do Sistema COFEN-CORENs, deve-se à importância desta, que é uma das principais atividades finalísticas dos conselhos profissionais e vêm demonstrando ser uma preocupação dos órgãos e entidades de controle externo, além de incompreendida a sua importância pelos profissionais de Enfermagem.

A seleção das variáveis se deu com base nos dados dos relatórios de fiscalização dos 27 regionais, enviados trimestralmente por estes ao COFEN em cumprimento à Resolução COFEN n. 598/2018 (vide Anexo A), pelo Relatório de Gestão do COFEN, encontrado no TCU, (Brasil, 2019d), acrescidos de outras tantas, julgadas necessárias pelo autor e orientador para elucidar a diversidade geográfica e acessibilidade das jurisdições.

1.4 ESTRUTURAÇÃO DOS CAPÍTULOS

O propósito que norteou o escopo deste estudo de caráter exploratório foi a aplicação e avaliação da metodologia Análise por Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), como ferramenta para a análise de eficiência e as suas aplicações na Administração Pública. A vantagem desta técnica consiste no fato dela utilizar o conceito de eficiência relativa.

De forma geral, o objetivo principal da DEA é comparar um conjunto de unidades que realizam tarefas similares e se diferenciam quanto aos recursos que consomem e aos resultados que produzem.

O presente estudo estruturou-se em capítulos, iniciando pelo Referencial Teórico, elaborado por meio de uma extenuante revisão da literatura, apresentando os principais termos utilizados, muitos, de modo corriqueiro e com equívocos semânticos, e conceitos pertinentes na descrição das pesquisas que utilizaram a DEA.

A seguir, ainda no primeiro capítulo, passa-se a uma abordagem do Modelo econométrico DEA, apresentando um breve histórico de estudos e aplicações. Em seguida, as bases conceituais em um nível que permita a sua compreensão e adequada aplicabilidade no propósito deste estudo.

Neste capítulo ainda abordou-se um item sobre os Conselhos Profissionais, o Sistema COFEN-CORENs e a fiscalização da Enfermagem, seus aspectos, estado da arte e regulamentações.

No capítulo tangente aos métodos empregados na pesquisa foram abordados os fundamentos para o desenvolvimento desta pesquisa e fundamentação teórica, com a definição dos insumos (*inputs*) e resultados (*outputs*) selecionados e analisadas as suas possíveis ponderações, considerando a abrangência e diversidade geográfica das unidades-escopo deste projeto, os 27 regionais que compõem o Sistema COFEN-CORENs.

Ao final deste capítulo, foi inserido a demonstração da inserção dos dados no sistema sob a forma de um passo a passo com orientações e figuras, como uma maneira de disseminar a possibilidade de sua utilização.

O capítulo seguinte foi destinado à aplicação prática do DEA como um Modelo matemático, os seus resultados explicitados com análise descritiva dos seus respectivos significados. Neste foram apresentadas as considerações baseadas nos resultados encontrados na aplicação do Modelo DEA.

Ao final do presente estudo, no item conclusão, foram descritos a avaliação da aplicação do DEA ao objeto que se propõe, ou seja, análise comparativa da eficiência, a identificação de unidades (DMUs), *benchmarking* e a sugestão e/ou constatação da necessidade de estudos adicionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BASES CONCEITUAIS

Nesta seção serão abordados alguns conceitos fundamentais necessários para a perfeita compreensão dessa pesquisa.

Ao se buscar na literatura pela palavra-chave “Análise Envoltória de Dados” (*Data Envelopment Analysis – DEA*), encontramos muitos outros termos citados no texto dos artigos selecionados, relevantes para a elucidação da matéria. Alguns são bastante conhecidos e muito utilizados, tais como: eficiência, eficácia, efetividade, avaliação, desempenho, *benchmarking*, produtividade. E ainda outros mais desconhecidos, como fronteira da eficiência, rendimentos de escala e isoquanta.

2.2 EFICÁCIA

A maneira mais simples de conceituar eficácia é que implica em fazer as coisas certas, escolher os objetivos certos.

De uma maneira mais complexa, Daft (1999, p. 00) assim define a eficácia aplicada às organizações:

A eficácia organizacional é o grau em que a organização realiza seus objetivos. Eficácia é um conceito abrangente. Ela implicitamente leva em consideração um leque de variáveis tanto do nível organizacional como do departamental. A eficácia avalia a extensão em que os múltiplos objetivos – oficiais ou operativos – foram alcançados.

Mello et al. (2005, p. 1) explicam que a “eficácia está ligada apenas ao que é produzido, sem levar em conta os recursos utilizados”.

O julgamento da eficácia depende das expectativas, sendo a capacidade de a unidade produtiva atingir a produção que tinha como meta, que pode ter sido determinada pela própria unidade ou externamente. A eficácia relaciona-se ao resultado do trabalho, isto é, se o mesmo ou o seu resultado é adequado a um fim proposto. O ideal é que o resultado seja eficaz, adequado a um objetivo ou meta e seja produto de uma tarefa realizada de forma eficiente. Ou como amplamente encontrado na literatura, “fazer uma coisa certa da forma certa”.

Megginson, Mosley e Pietri Júnior (1998) reportam que uma das formas de se medir o desempenho organizacional refere-se à eficiência e à eficácia, conceitos que, segundo eles, são bem diferentes. Para os autores, eficiência é a capacidade de ‘fazer as coisas direito’, é um conceito matemático, afirmando ser a relação entre insumo e produto (input e output). Assim, um administrador eficiente é o que consegue produtos mais elevados (resultados, produtividade, desempenho) em relação aos insumos (mão de obra, material, dinheiro, máquinas e tempo) necessários à sua consecução. Em outras palavras, um administrador é considerado eficiente quando minimiza o custo dos recursos usados para atingir determinado fim. Da mesma forma, se o administrador consegue maximizar os resultados com determinada quantidade de insumos, será considerado eficiente.

De forma semelhante, Peña (2008) define eficácia como sendo uma medida normativa do alcance dos objetivos. Nesse sentido, “um administrador que seleciona um objetivo inadequadamente ou não alcance os objetivos adequados, é um tomador de decisões ineficaz, mesmo que consiga a melhor relação custo benefício. O ideal é que a organização seja eficiente e eficaz” (PEÑA, 2008, p.2).

2.3 EFICIÊNCIA

O termo “eficiência” é muito usado intuitivamente e comumente alvo de confusões semânticas. Com frequência, o vocábulo é utilizado inadequadamente como sinônimo de outros conceitos, como eficácia e efetividade.

Na Administração Pública, o termo “eficiência” foi introduzido oficialmente na Constituição Federal (CF) de 1998 (BRASIL, 1988) por meio da Emenda Constitucional (EC) n. 19, de 04 de junho de 1998, que traz expressamente o Princípio da Eficiência, *in verbis*:

Art. 3º O caput, os incisos I, II, V, VII, X, XI, XIII, XIV, XV, XVI, XVII e XIX e o § 3º do art. 37 da Constituição Federal passam a vigorar com a seguinte redação, acrescentando-se ao artigo os §§ 7º a 9º:

“Art. 37. 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 e, também, ao seguinte:
[...]” (BRASIL, 1998, n. p.).

Meirelles (2003) afirma que o Princípio da Eficiência exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento funcional. E continua:

É o mais moderno princípio da função administrativa, que já não se contenta em ser desempenhada apenas com legalidade, exigindo resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e seus membros (MEIRELLES, 2003, p. 94).

No setor privado, o maior objetivo da gestão é a maximização dos lucros. A administração pública tem sua atividade voltada para um único objetivo: o bem comum da coletividade administrativa. Assim, toda atividade desempenhada pelo gestor público deve estar orientada a este objetivo. No entanto, um dos desafios enfrentados pelos gestores está em medir a eficiência no setor público. Os governos, fornecendo serviços públicos e redistribuindo riquezas por meio de seus programas e políticas, necessitam ser avaliados mediante a utilização de parâmetros ou indicadores que mensurem a eficiência e eficácia.

Em ambos os casos, público e privado, conceitua-se a eficiência como sendo a combinação ótima dos insumos e métodos necessários (*inputs*) no processo produtivo de modo a gerar o máximo de produto ou resultado (*output*). Assim, eficiência é a capacidade de fazer certo as coisas, minimizando a relação insumo-produto e, portanto, otimizando a utilização dos recursos. Desta forma, relaciona-se com os meios e não com os fins.

Chiavenato (1994, p. 70) refere que toda organização deve ser analisada sob o escopo da eficácia e da eficiência ao mesmo tempo e apresenta as seguintes definições:

Eficácia é uma medida normativa do alcance dos resultados, enquanto eficiência é uma medida normativa da utilização dos recursos nesse processo. [...] A eficiência é uma relação entre custos e benefícios. Assim, a eficiência está voltada para a melhor maneira pela qual as coisas devem ser feitas ou executadas (métodos), a fim de que os recursos sejam aplicados da forma mais racional possível [...].

Diferentemente da eficácia, a eficiência não se preocupa com os fins, mas apenas com os meios, ela se insere nas operações ou processos, com vista voltada para os aspectos internos da organização. Logo, quem se preocupa com os fins, em

atingir os objetivos é a eficácia, que se insere no êxito do alcance dos objetivos, com foco nos aspectos externos da organização. Nesse ponto:

Eficiência é um conceito mais limitado que diz respeito aos trabalhos internos da organização. A eficiência organizacional é o volume de recursos utilizados para produzir uma unidade de produto. Ela pode ser medida como a razão entre as entradas e as saídas. Se uma organização puder conseguir um determinado nível de produção com menos recursos que outra, diz-se que ela é mais eficiente (DAFT, 1999, p. 39).

Castro (2006, p. 00) afirma que “a eficiência não se preocupa com os fins, mas apenas com os meios, ela se insere nas operações, com vista voltada para os aspectos internos da organização”. Ele continua: “logo, quem se preocupa com os fins, em atingir os objetivos é a eficácia, que se insere no êxito do alcance dos objetivos, com foco nos aspectos externos da organização” (CASTRO, 2006, p. 3).

O alcance da plena eficiência se constitui como um valor fundamental em uma empresa, que devem buscá-la no seu dia a dia. Assim,

[...] a plena eficiência de uma unidade produtiva ocorre quando, para aumentar a produção de qualquer *output*, é necessário reduzir a produção de, pelo menos, um *output*, ou aumentar a utilização de, pelo menos, um. Alternativamente, a plena eficiência ocorre quando para diminuir a utilização de qualquer *input*, é necessário aumentar pelo menos um *input* ou, diminuir a produção de pelo menos um *output* (KOOPMAN, 1951, p. 60).

Para medições de eficiência de unidades produtivas, deve-se considerar este conceito sob três prismas, a saber: 1) A eficiência técnica, que requer que se utilize um processo de produção que não use mais insumos do que o necessário para obtenção de dado nível de produto; 2) A eficiência alocativa, que reflete a habilidade da firma em utilizar os insumos em proporções ótimas, dada a relação de preços existente entre estes; e, 3) A eficiência econômica, que se refere à capacidade dos produtores em conduzirem o processo de produção com minimização de custos ou com maximização de lucros, obtida pela combinação das medidas técnica e alocativa.

A eficiência alocativa se refere à habilidade de combinar recursos e resultados em proporções ótimas dados os preços vigentes. A inexistência de qualquer tipo de relação de preços entre os resultados inviabiliza a avaliação da eficiência alocativa em Administração Pública.

Um método de produção é eficiente do ponto de vista tecnológico, quando se emprega o menor nível possível de insumos para produzir um dado nível de produção, ou ainda quando se obtém o maior nível de produção possível com um dado nível de insumo (PEÑA, 2008). Ou ainda, “diz-se que um produtor, que produz dois ou mais produtos, é eficiente para certa quantidade de insumo, se ele somente conseguir aumentar a produção de um produto, quando diminuir a produção de algum outro” (PEÑA, 2008, p. 85).

A eficiência técnica, então, é um critério que permite comparar o desempenho de unidades de produção pertencentes a ambientes institucionais diferentes. As instituições públicas perseguem objetivos diferentes aos de uma instituição privada cuja busca essencial é o lucro. Portanto, o campo da eficiência técnica é um campo comum para se estabelecer comparações entre instituições de diferentes naturezas, (LOVELL; SCHIMIDT, 1993 *apud* CASADO, 2007).

A eficiência econômica é uma extensão da eficiência técnica, uma vez que envolve, além dos aspectos físicos, os monetários. Segundo Peña (2008), a produção para ser economicamente eficiente requer a máxima eficiência técnica. Porém, uma organização tecnicamente eficiente pode ser ineficiente em termos econômicos, se ela não usa a melhor combinação dos insumos que minimiza os custos.

Do ponto de vista econômico, um método produtivo é mais eficiente que outro, quando o primeiro consegue uma quantidade de produto igual ao do segundo com custo menor, ou quando com o mesmo custo se obtém um maior nível de produção.

Deduz-se desses conceitos que a eficiência é um conceito relativo. Compara o que foi produzido por uma unidade, dado os recursos disponíveis, com o que foi produzido por outra unidade com os mesmos recursos.

2.4 PRODUTIVIDADE

Nos conceitos de eficiência a preocupação era com a quantidade produzida. Diferente de produtividade, em que o interesse passa a ser a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para produzir, calculado pelo quociente entre essas duas quantidades.

A produtividade determina o grau de consecução dos objetivos ou eficácia. A produtividade não se preocupa com a quantidade produzida, pois lhe interessa a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para produzir. Ela relaciona um produto com um de seus insumos, por exemplo: a relação aluno-professor, toneladas de cereais por hectare, produção científica por professor, e no caso desse estudo, podemos citar, por exemplo, o número de fiscalizações por Conselho Regional.

Ferreira e Gomes (2009) conceituam produtividade como sendo a forma de utilização dos recursos para realizar a produção e, assim, se expressa pelo quociente da produção pelo insumo empregado, recomendando ainda que o insumo seja consumido do modo mais racional possível.

A produtividade expressa o nível de aproveitamento dos recursos empregados. É representada pelo quociente das quantidades e custo da produção, ou seja, resulta da divisão de duas quantidades diferentes; assim, é expressa em unidades diferentes para cada caso. Como exemplo, podemos citar toneladas de cereais por hectare ou a relação aluno/professor.

Se tivermos várias empresas que desenvolvem atividades semelhantes, podemos comparar as suas produtividades e investigar porque razão (ões) umas são mais produtivas que as outras. Em geral, uma empresa é mais produtiva que outra porque tomou decisões que lhe permitem aproveitar melhor os recursos. Essas decisões podem passar por melhor tecnologia, mão de obra qualificada ou maior capacidade gerencial ou pela combinação de um ou mais fatores. O importante é a compreensão que as unidades comparadas tomam decisão e por isso são denominadas Unidades Tomadoras de Decisão (*Decision Makings Units – DMUs*).

No conceito de eficiência está implícito que é uma medida relativa, melhor aplicada em conceitos de comparação de produtividade. Ela é avaliada pela produtividade observada e a produtividade máxima que poderia ser alcançada e na existência de folgas.

Folgas referem-se às quantidades extras a serem reduzidas ou aumentadas nos insumos e produtos para que o produtor atinja o conjunto eficiência após todos os insumos e produtos terem sido reduzidos ou aumentados para atingir a isoquanta. Após os ajustes adicionais, o plano de produção resultante pertence ao conjunto eficiência e, portanto, é eficiente tecnicamente, segundo a definição de Koopmand (1951).

2.5 FUNÇÃO DE PRODUÇÃO

A definição e a medida de eficiência são derivadas do conceito de função de produção, que expressa a relação entre a quantidade física de fatores de produção ou insumos e a máxima capacidade física de bens e serviços produzidos, pressupondo o método de produção mais eficiente. A função de produção é representada pela Equação (1), que se segue:

$$Q = f (X_1.X_2.X_3.X_4.....X_n) \quad (1)$$

Na representação da função de produção, tem-se que Q é a quantidade do produto e, X1. X2. X3. X4..... Xn, são as quantidades empregadas dos n fatores de produção.

Muitas vezes, a função de produção é representada dependendo da quantidade empregada de trabalho e matérias-primas e também pode ser representada em função do capital (K) e trabalho (L), conforme evidenciado na Equação (2), que se segue:

$$Q = f (L.K) \quad (2)$$

A forma geral da curva da função de produção é evidenciada no Gráfico 1, a seguir. Ali se tem a demonstração com retornos crescentes de escalas (segmento OA), retornos constantes (segmento AB) e retornos decrescentes de escala (a partir de B). O conjunto de alternativas de produção é formado pela área abaixo da curva de máxima produção, que é uma espécie de fronteira das possibilidades de produção, tendo-se os pontos referentes às unidades produtivas A, B e C correspondentes à níveis eficientes de produção. Observa-se que, ao passar do ponto A para o C, a produtividade média cai, que é medida pela inclinação da reta que une a origem do gráfico a qualquer ponto. Tem-se que as unidades B e C apresentam a mesma produtividade, quando D, diferente de C, é ineficiente, já que, com o seu nível de insumo, o nível que poderia alcançar é o da unidade B.

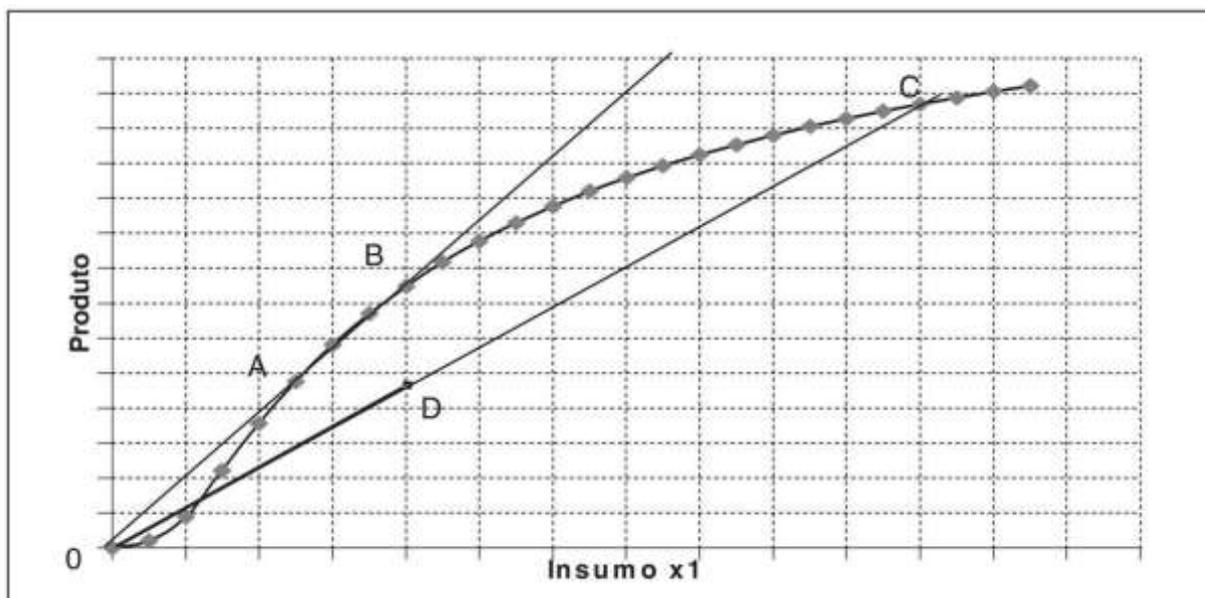


Gráfico 1 – Função de Produção.

Fonte: Peña (2008, p. 87).

2.6 ISOQUANTA

A isoquanta é uma curva cujos pontos indicam todas as combinações dos fatores produtivos, que geram o mesmo nível de produção, como forma de entender a relação entre a quantidade produzida e a quantidade utilizada dos fatores. Representa-se a relação entre insumos e produtos por meio da isoquanta. Varian (1993) define isoquanta como a curva, cujos pontos indicam todas as combinações dos fatores produtivos, que geram o mesmo nível de produção.

As isoquantas de produção mostram as várias combinações de insumos necessárias para que a empresa possa obter determinado volume de produção (produto).

Peña (2008) refere que a isoquanta geralmente é representada por uma curva convexa, em razão do grau de substituição dos insumos não ser perfeito, isto é, à medida que se diminui o emprego de um insumo, são necessárias quantidades cada vez maiores do outro insumo para garantir o mesmo nível de produção.

Dados os outros fatores constantes, a combinação de dois fatores resulta em um determinado nível de produção. Isto significa que se pode atingir o mesmo nível de produção, utilizando uma tecnologia semi-artesanal ou intensiva em mão de obra, com pouco capital e muito trabalho num extremo, ou uma altamente mecanizada,

intensiva em capital com pouca mão de obra e muitas máquinas no outro extremo, ou ainda com alternativas intermediárias.

2.7 FRONTEIRA DE EFICIÊNCIA/PRODUÇÃO

As medidas de eficiência são normalmente representadas por funções de fronteiras. A fronteira de produção representa o máximo de produtos que se obtêm com um determinado nível de insumos (*inputs*), determinando, no caso da indústria, o atual estágio tecnológico. As firmas eficientes são aquelas que se posicionam sobre a fronteira. Destaca-se que não significa dizer que são perfeitas, sem desperdícios, mas sim que, dadas as suas restrições, conseguem produzir o máximo possível.

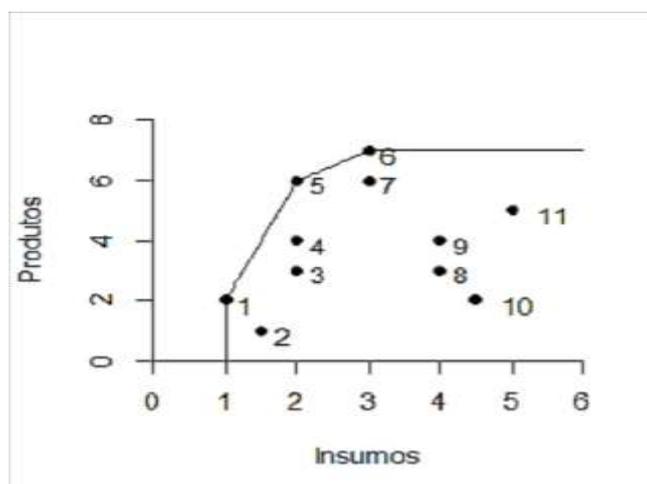


Gráfico 2 – Fronteira de Eficiência.

Fonte: Drame (2020, p. 23).

A fronteira de produção representa o máximo de produtos que se obtêm com um determinado nível de insumos (*inputs*), determinando, no caso da indústria, o atual estágio tecnológico. As firmas eficientes são aquelas que se posicionam sobre a fronteira. Destaca-se que não significa dizer que são perfeitas, sem desperdícios, mas sim que, dadas as suas restrições, logram produzir o máximo possível.

A análise da fronteira de eficiência definirá a forma de uma unidade igualar o nível do pleno da eficiência, decidindo entre reduzir seus custos (eficiência orientada aos insumos) ou aumentar a sua produção, mantendo os custos (eficiência orientada aos produtos).

De uma forma mais simples para explicar a matéria, “existem duas formas básicas de uma unidade não eficiente tornar-se eficiente. A primeira é reduzindo os recursos, mantendo constantes os produtos (orientação a *inputs*); a segunda é fazendo o inverso (orientação a *outputs*)” (MELLO *et al.*, 2005, p. 608).

No Gráfico 3, a seguir, estão representadas essas duas formas. Seja a fronteira de eficiência definida por $f(x)$. A DMU ineficiente P precisa caminhar até o ponto B se quiser tornar-se eficiente reduzindo recursos. No primeiro caso, a eficiência é definida pelo quociente AB/AP e é um número entre 0 e 1. Já no segundo caso, a eficiência é dada por CP/CD que também é um valor entre 0 e 1.

Há autores que preferem inverter a definição de eficiência orientada a *output*, que passa a ser então um número maior do que 1, e quanto maior, menos eficiente será a DMU, conforme advertem Mello *et al.* (2005).

Embora esta definição seja coerente com alguns modelos matemáticos mais avançados, ao longo deste estudo, serão usadas definições que garantam que a eficiência seja medida e expressa como um número não negativo menor do que a unidade.

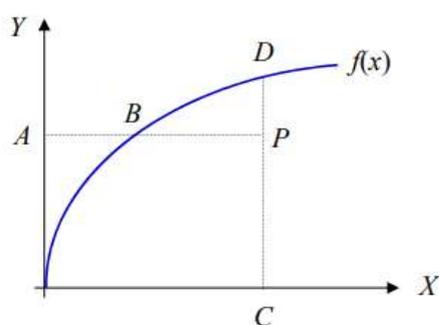


Gráfico 3 – Alcance da fronteira de Eficiência.

Fonte: Mello *et al.* (2005, p. 2523).

Neste estudo, a aplicação de técnicas de medição de eficiência, observarão os melhores resultados, dados os insumos (*inputs*) e produtos gerados (*outputs*), comparando as diversas unidades de estudo, identificando as de melhor desempenho de modo a proporcionar a determinação de *benchmankings* e promover o nivelamento da medida de eficiência dentro de um sistema.

O método de estimar a eficiência técnica e econômica permite identificar dentro do universo das unidades estudadas (amostra), aquelas de maior índice dentro de um contexto já existente, demonstrando ser possível atingir a maior eficiência com um mesmo nível de recursos, influenciando e direcionando os respectivos gestores para a tomada de decisão relativa a investimentos corretos para atingir as metas delineadas em um planejamento exequível.

Outra vantagem é a possibilidade da unidade identificada dentro daquela margem ótima de produção, servir de modelo de melhores práticas (*benchmarks*). Sob outro ângulo, como apontado em Cooper, Seiford e Zhu (2004), o Modelo DEA também têm sido utilizado nos estudos sobre as práticas de *benchmarking*, identificando as inúmeras fontes de ineficiência em empresas.

2.8 RENDIMENTOS DE ESCALA

Os rendimentos de escala descrevem o que acontece quando se aumentam todos os insumos.

Em outras palavras, se multiplicarmos a quantidade de todos os insumos por algum fator constante: digamos, por exemplo, que utilizamos o dobro do fator 1 e o dobro do fator 2.

Se utilizarmos o dobro de cada insumo, o resultado mais provável é obter o dobro de produção. Isso é chamado de rendimento constante de escala. Em termos da função de produção, significa que o dobro de cada insumo nos dá o dobro da produção.

Os rendimentos constantes de escala são o caso mais “natural” em virtude do argumento da reprodução, mas isso não quer dizer que outros resultados não possam ocorrer.

Uma outra possibilidade, por exemplo, poderá acontecer que, ao multiplicarmos ambos os insumos por um fator q , obtenhamos uma produção de mais de q vezes. Isso é conhecido como o caso de rendimentos crescentes de escala.

Dizemos que esse é o resultado provável pela seguinte razão: normalmente, a empresa poderia reproduzir suas atividades anteriores. Se a empresa tem o dobro de cada insumo, ela pode simplesmente instalar duas fábricas idênticas e, portanto, obter o dobro da produção. Se tivesse o triplo de cada insumo, a empresa poderia instalar

três fábricas idênticas e assim por diante. Observe que é perfeitamente possível para uma tecnologia ter rendimentos constantes de escala para cada fator.

O outro caso a considerar é o dos retornos decrescentes de escala. Se obtivermos menos do que o dobro da produção depois de duplicar cada um dos insumos, é sinal de que há alguma coisa errada.

Em geral, de acordo com Varian (1993), quando os rendimentos decrescentes de escala aparecem, é sinal de que esquecemos de levar em conta algum insumo. Os rendimentos decrescentes de escala são, na verdade, um fenômeno de curto prazo, com alguma coisa sendo mantida fixa. Naturalmente, a tecnologia pode apresentar diferentes tipos de rendimentos de escala, segundo o nível da produção. Pode acontecer que em baixos níveis de produção a tecnologia mostre rendimentos de escala crescentes – ou seja, se multiplicássemos todos os insumos por um fator t , o produto aumentaria numa proporção maior do que t .

2.9 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS – *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*

2.9.1 Histórico

O marco inicial dos estudos sobre DEA foi o trabalho de Farrel (1957), que propôs um modelo empírico para eficiência relativa em oposição ao modelo de produção funcional teórico para eficiência. Ele sugeriu ser melhor determinar uma medida de eficiência de uma organização, comparando-a com o melhor nível de eficiência até então observado, desconsiderando a comparação com algum 'ideal inatingível' ou um parâmetro.

Com base na avaliação da eficiência proposta por Farrel (1957), que considerou um único insumo e um único produto, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) iniciaram o estudo da abordagem não paramétrica para análise de eficiência com múltiplos insumos (*inputs*) e múltiplos produtos (*outputs*), denominada Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA).

Desde a operacionalização por aqueles autores e o aperfeiçoamento por Banker, Charnes e Cooper (1984) do trabalho do DEA original e pioneiro de Farrel (1957), houve um grande interesse e um crescimento contínuo e rápido no campo da DEA, contribuindo para a sua consolidação e disseminação como um instrumento de

avaliação da eficiência produtiva e vêm sendo estudadas várias linhas de pesquisa para ampliar sua utilização aos problemas reais.

Tavares (2002) fez um estudo bibliográfico concernente ao DEA entre 1978 e 2001, em que demonstra estatisticamente por meio de vários gráficos a dimensão das publicações encontradas. No período, ele cita a existência de 3.203 publicações e 6.365 autores distintos, destacando nominalmente os principais autores e respectivos número de publicações. Analisa ainda as publicações por país. Em um *ranking* de 40 países, o Brasil situou-se em seu estudo, o décimo sexto lugar com 53 publicações.

Emrouznejad e Yang (2018), na 16ª Conferência Internacional sobre Análise de Envelope de Dados, realizada na Universidade de Jiangnan, China, de 26 a 28 de outubro de 2018, apresentaram uma análise da literatura publicada relacionada a teoria e aplicações do DEA em diversos cenários entre 1978 e final de 2016, encontraram o número total de 10.300 artigos e 11.975 autores em periódicos tratando do DEA. Em seu estudo, eles demonstraram obviamente que a DEA é um tópico emergente e uma ferramenta matemática essencial para medir a eficiência. Dentre os periódicos, destacaram o grande interesse de atenção de campos universitários de ciências da Administração, além de vários periódicos tradicionais de ciências gerenciais e pesquisa operacional, incluindo os que se seguem: *Journal of Operational Research*, *Journal of the Operational Research Society*, *Journal of Productivity Analysis*, *Omega* e *Annals of Operations Research*, compartilham os periódicos mais utilizados para publicações do DEA, enquanto o *Journal of Socio-Economic Planning Sciences* foi identificado como o de primeira escolha para documentos da DEA com aplicações no setor público.

No Brasil, Araújo *et al.* (2016), diante da necessidade de escolher um objeto específico para analisar a sua difusão, optaram pela DEA, assumindo alguns pressupostos, quais sejam: capilaridade interdisciplinar, aplicabilidade à Administração Pública e atual estágio de maturidade. Nesse estudo, comparou-se, ainda, a difusão da DEA no Brasil frente ao mesmo processo em ambiência internacional.

Em sua pesquisa, eles demonstram ainda que a DEA alcançou todos os setores. Contudo, a preferência está em: Administração Pública, Defesa e Seguridade Social – 28,6% dos trabalhos; Educação – 11,7% dos trabalhos; Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura – 10,5% dos trabalhos; Saúde Humana e

Serviços Sociais – 9,3% dos trabalhos; Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados – 7,8% dos trabalhos; Transporte, Armazenagem e Correio – 7,6% dos trabalhos; Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas – 6,8% dos trabalhos; Indústrias de Transformação – 4,4% dos trabalhos; e, Eletricidade e Gás – 4,1% dos trabalhos. Destaca-se a aplicabilidade da DEA na Administração Pública, consonante com a preocupação da sociedade com a eficiência da burocracia estatal e das políticas públicas.

2.9.2 Considerações gerais

De forma geral, o objetivo da DEA é comparar um conjunto de unidades que realizam tarefas similares e se diferenciam quanto aos recursos que consomem e aos resultados que produzem.

Os principais objetivos da DEA são:

a) comparar um certo número de DMUs que realizam tarefas similares e se diferenciam nas quantidades de inputs que consomem e de outputs que produzem; b) identificar as DMUs eficientes, medir e localizar a ineficiência e estimar uma função de produção linear por partes (*piecewise linear frontier*), que fornece o benchmarking para as DMUs ineficientes. Ao identificar as origens e quantidades de ineficiência relativas de cada uma das DMUs, é possível analisar qualquer de suas dimensões relativas a entradas e/ou saídas. A fronteira de eficiência compreende o conjunto de DMUs Pareto eficientes; c) determinar a eficiência relativa das DMUs, contemplando cada uma, relativamente a todas as outras que compõem o grupo a ser estudado. Assim, sob determinadas condições, DEA pode ser usado na problemática da ordenação como ferramenta multicrédito de apoio à decisão; d) subsidiar estratégias de produção que maximizem a eficiência das DMUs avaliadas, corrigindo as ineficientes por meio da determinação de alvos; e) estabelecer taxas de substituição entre as entradas, entre as saídas e entre entradas e saídas, permitindo a tomada de decisões gerenciais; f) considerar a possibilidade de os *outliers* não representarem apenas desvios em relação ao comportamento “médio”, mas possíveis benchmarkings a serem analisados nas demais DMUs. Os *outliers* podem representar as melhores práticas dentro do universo investigado (GOMES; MELLO; LINS, 2001, p. 2535).

Araújo *et al.* (2016) definem a DEA como uma técnica multivariável, não paramétrica, de análise de eficiência, que permite comparar dados de entrada e saída e que fornece dados sobre possíveis direções para a melhoria do status quo das unidades ineficientes.

Inicialmente, o Modelo proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), designado por CCR (*Charnes, Cooper and Rhodes*), foi desenhado para uma análise

com Retornos Constantes de Escala (*Constant Returns to Scale* – CRS). Posteriormente, foi estendido por Banker, Charnes e Cooper (1984) para incluir Retornos Variáveis de Escala (*Variable Returns to Scale* – VRS) e passou a ser chamado de BCC (*Banker, Charnes and Cooper*). Assim, os Modelos básicos de DEA são conhecidos como CCR (ou CRS) e BCC (ou VRS). Cada um desses dois Modelos pode ser desenhado sob duas formas de maximizar a eficiência, a saber: 1) Reduzir o consumo de insumos, mantendo o nível de produção, ou seja, orientado ao insumo; e, 2) Aumentar a produção, dados os níveis de insumos, ou seja, orientado ao produto (PEÑA, 2008).

De acordo com a vasta literatura pertinente, os Modelos DEA podem ser orientados de duas formas, quais sejam: 1) *Input*, ou, 2) *Output*. Os modelos orientados a *input* visam obter um menor uso de *inputs* dados os níveis de *outputs*, ou seja, quando a eficiência é atingida por uma redução equiproporcional de entradas, mantidas as saídas constantes. Já os Modelos orientados a *outputs* buscam obter o máximo nível de *outputs* mantendo os *inputs* fixos, então se deseja maximizar os resultados sem diminuir os recursos.

O modelo CCR com orientação tanto aos produtos como aos insumos subentende que as unidades avaliadas operam com retornos constantes de escalas, justificando com a existência de vários estudos empíricos confirmando que a maior parte dos setores produtivos se encontra otimizando sua produção com retornos constantes de escalas. Porém, Vasconcelos e Oliveira (1996) advertem que em situações de competência imperfeita, principalmente no setor público, existem organizações que podem estar operando com retornos crescentes e decrescentes de escalas. Portanto, a análise do setor público pode ser enriquecida com o Modelo BCC, que considera retornos variáveis de escala.

No modelo CCR com CRS, a fronteira eficiente é dada por uma reta a partir da origem até a unidade produtiva que forma o maior raio com o eixo do insumo.

Já o modelo BCC com VRS forma uma fronteira convexa eficiente com as melhores unidades, independentemente da escala de operação e, assim, passa a “envelopar” as unidades ineficientes para cada escala de produção. Ao trabalhar com uma fronteira convexa, considera as unidades com baixos níveis de consumo de insumos como unidades operadas com retornos crescentes de escalas e vice-versa.

Assim, o Modelo BCC admite que a eficiência máxima varie em função da economia de escala e permite comparar unidades de portes distintos (BELLONI, 2000).

Justifica-se o interesse atrativo pelo DEA, pela sua possibilidade de gerar um indicador de desempenho a partir da razão ponderada entre produtos (*outputs*) e insumos (*inputs*). Todavia, seu uso envolve limitações, como o baixo poder de discriminação do método, em função da liberdade de escolha dos conjuntos de pesos das variáveis, especialmente quando o número de DMUs do estudo é pequeno em comparação ao número de variáveis.

Lins e Meza (2000) apontam outros inconvenientes para a aplicação prática da metodologia DEA, como a possibilidade de obtenção de um esquema inadequado de pesos ou a obtenção de múltiplas soluções para o esquema de pesos das DMUs extremo-eficientes.

Na seleção das variáveis, uma regra prática seria utilizar no modelo um número de variáveis que não exceda a um terço o número de unidades (BANKER; CHARNES.; COOPER, 1984).

Thanassoulis (2000) aponta três condições para o uso da DEA, quais sejam: (a) unidades homogêneas (realizam as mesmas tarefas e possuem objetivos semelhantes); (b) as organizações devem atuar sob as mesmas condições de mercado; e (c) as variáveis (insumos e produtos) devem ser as mesmas, variando apenas quanto à intensidade ou magnitude.

Segundo Baldo (2011), os resultados provenientes da aplicação do DEA devem ser interpretados com cuidado, para deles extrair-se o máximo proveito. Levando-se em consideração que é utilizado um conjunto limitado de insumos e produtos, os resultados serão parciais, corroborando com o fato de que a seleção dos insumos e produtos é um fator importante, e deve ser feita com o máximo critério.

Os resultados obtidos podem ser considerados como um ponto de partida para investigações mais detalhadas, cujo intuito será a determinação de prováveis fontes de ineficiência, ou de diferenças de desempenho. Servem como uma fonte de informação adicional para gestores dos processos tratados, visto que contém dados de avaliação relativa imparcial.

2.10 BENCHMARKING

A avaliação de desempenho relativo, ou usando uma terminologia mais moderna – *benchmarking* – significa mais genericamente a comparação entre unidades produtivas que utilizam os mesmos tipos de recursos para transformá-los nos mesmos tipos de produtos ou serviços. As unidades produtivas podem ser firmas, indústrias, organizações, unidades tomadoras de decisão (DMUs), departamentos, projetos. Por conveniência, abordou-se aqui apenas a comparação entre firmas.

No mundo dos negócios, *benchmarking* é pensado como uma ferramenta gerencial de melhoria no desempenho por meio da identificação e avaliação das melhores práticas documentadas. Gerentes comparam o desempenho de suas respectivas organizações, produtos e processos externamente com os seus melhores concorrentes e internamente com outros departamentos, dentro das próprias firmas, que desempenham atividades similares (BOGETOFT; OTTO, 2011).

Nos últimos anos, foi considerado pelos gerentes estratégicos como um dos métodos mais influentes de melhoria contínua (CROSBY, 1984).

Na indústria, *benchmarking* é visto como um processo de avaliação e imitação de produtos, processos e sistemas dos melhores.

O *benchmarking* também é usado como uma ferramenta para avaliar e comparar os melhores métodos para a melhoria dos processos de negócios

O termo “*benchmarking*” deriva-se da palavra “*benchmark*”, que significa referência. Funciona como uma ferramenta para as empresas melhorarem seus pontos fracos e aprimorarem os fortes com base em outras empresas do mesmo setor ou de segmentos relacionados.

Basicamente, é um estudo feito com empresas referências, a partir de uma troca de informações e comparação de pontos onde pode ser melhorado. A equipe responsável deve fazer uma análise e interpretação dos dados de uma forma minuciosa para ser preciso e, assim, ajudar os gestores a tomarem as decisões mais assertivas.

2.10.1 *Data Envelopment Analysis x Benchmarking*

O resultado da DEA é tal que os coeficientes ótimos do modelo podem ser usados em *benchmarking*. Todas as unidades eficientes dominam a eficiência da unidade em avaliação. Essas unidades de referência podem ser usadas como *benchmarkings* de unidades ineficientes para obter um nível mais alto de eficiência. Assim, a fronteira eficiente introduzida pela DEA também pode ser usada como fronteira de *benchmarking*.

A segunda razão para apresentar uma referência em unidades eficientes é estimular a motivação, a competitividade e a eficiência contínua. Dando sugestões de melhorias para unidades ineficientes a fim de ajudá-las a alcançar uma fronteira eficiente, é provável que a fronteira de eficiência se desloque, ou seja, seja melhorada por unidades ineficientes e, se isso acontecer, unidades eficientes que não tiveram melhoria em seu desempenho se tornarão ineficientes no próximo período.

A terceira razão para desenvolver um modelo para gerar sugestões de melhoria e *benchmarkings* para DMUs eficientes está relacionada à filosofia de gestão da qualidade total e melhoria contínua. A gestão da qualidade total apresenta um conjunto de princípios e conceitos que enfatizam a melhoria contínua, a satisfação do consumidor e o *benchmarking* competitivo (CROSBY, 1984). A melhoria de processos concentra-se em atividades que estão continuamente envolvidas com a criação de valor em uma organização. Portanto, em ambientes competitivos contemporâneos, a questão da melhoria contínua é de vital importância. E, portanto, se unidades fortemente eficientes forem apresentadas como algumas das unidades mais eficientes em um grupo de unidades homogêneas, elas ainda precisarão de ajuda e aconselhamento para atingir um alto nível de eficiência (DIDEHKHANI; LOTFI; SADI-NEZHAD, 2019).

Um desafio a ser enfrentado no *benchmarking* por meio da análise envoltória de dados relaciona-se com a funcionalidade das sugestões de melhoria dos *benchmarkings* de referência.

Embora essas propostas e melhorias tenham a chance de serem produzidas em Fronteira de Possibilidades de Produção (FPP), é possível que a existência de diferentes condicionantes ambientais no sistema e nos órgãos de decisão torne isso impraticável e impossível de fazer. Em outras palavras, um dos principais problemas

relacionados à análise envoltória de dados é o desconhecimento das restrições ambientais na FPP (DIDEHKHANI; LOTFI; SADI-NEZHAD, 2019).

No caso deste estudo em particular, podemos encontrar em alguma DMU, restrições de caráter orçamentário, como, por exemplo, a contratação de agentes de fiscalização ou agente administrativo.

Portanto, existe uma grande possibilidade de que, na prática, sempre enfrentaremos tais restrições ambientais e sistêmicas. Essas condições podem, por sua vez, prejudicar a viabilidade de recomendações de melhoria e *benchmarks* de referência pelos modelos clássicos de análise envoltória de dados.

2.11 CONSELHOS PROFISSIONAIS

Os agrupamentos profissionais sempre desempenharam funções de elevada repercussão social na história, desde a Antiguidade Clássica, passando pelas Idades Média e Moderna. De influência e poderes quase absolutos sobre seus integrantes, o corporativismo passou por crise com as revoluções liberais, mas logo retomou papel de controle e fiscalização das profissões regulamentadas.

A partir da Constituição de 1934, foram estabelecidos sistemas de entidades públicas de fiscalização profissional, com o desiderato de zelar pela integridade e pela disciplina das diversas atividades, controlando e fiscalizando os respectivos desempenhos não somente sob o aspecto técnico-normativo, mas também punitivo, em primado pelo zelo da ética no exercício laboral (PINHEIRO; VELOSO, 2016).

Assim, por atos infraconstitucionais criaram-se os Conselhos e Ordens, tendo por objetivo, a um só tempo, impedir o restabelecimento do sistema de privilégios prevalecente no liberalismo (liberdade para os exercícios profissional e laborativo) e proteger a sociedade contra a atuação de maus profissionais, o que era feito mediante a inscrição de tão-somente aqueles que preenchessem as condições definidas em lei e, também, a fiscalização, sob prismas éticos e técnicos, do exercício profissional.

A Carta Magna de 1988, ao consagrar no inc. XIII de seu art. 5º a liberdade profissional como um dos direitos fundamentais do homem, expressamente admite e assegura a instituição, por lei, de restrições relativas a qualificações profissionais (BRASIL, 1988).

Uma das tarefas conferidas às autarquias corporativas é de proteger a coletividade do potencial lesivo de determinadas atividades profissionais, de modo a coibir condutas praticadas em desconformidade com os protocolos técnico-científicos ou mesmo na hipótese de execução por pessoas físicas e jurídicas inabilitadas para o desempenho dos atos de profissão.

Nesse diapasão, a Lei n. 5.905, de 12 de julho de 1973, instituiu o Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem (Sistema COFEN/CORENs), criado para atender os interesses públicos e sociais, ao defender a legalidade e os princípios éticos da profissão e envolvem, fundamentalmente, a preservação de valores elementares como a vida, a integridade, a segurança física e social das pessoas promovendo a valorização e a moralização profissional da Enfermagem (BRASIL, 1973).

No tocante à função típica de Estado desempenhada pelos Conselhos de Fiscalização Profissional, por delegação da União, no controle e policiamento das profissões regulamentadas, transcreve-se o fragmento deveras elucidador, de publicação do Tribunal de Contas da União (TCU):

A União passou a delegar progressivamente a sua função de fiscalizar o exercício profissional, criando por meio de leis específicas os denominados Conselhos de Fiscalização Profissional: pessoas jurídicas de direito público, detentoras de autonomia administrativa e financeira e sujeitas ao controle do Estado para exercer a fiscalização do exercício profissional.

Note-se que a competência privativa para **legislar sobre a organização do sistema nacional de emprego e as condições para o exercício das profissões continua vinculada à União**, ao passo que aos denominados Conselhos de Fiscalização Profissional foi delegada a competência para aplicação da legislação nacional relacionada ao exercício da profissão.

Em outros termos, em razão do processo de descentralização administrativa, os Conselhos de Fiscalização Profissional **aplicam a legislação nacional** relacionada ao exercício da profissão que venha a ser **desenvolvida e organizada pela União**.

Não poderia ser diferente, uma vez que o referido processo de descentralização administrativa não possui o condão de alterar um dispositivo constitucional.

Os conselhos possuem a finalidade de zelar pela integridade e pela disciplina das diversas profissões, disciplinando e fiscalizando, não só sob o aspecto normativo, mas também punitivo, o exercício das profissões regulamentadas, zelando pela ética no exercício destas (BRASIL, 2014, p. 28-29) (grifo do autor).

2.11.1 O Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem

O Sistema COFEN/CORENs é constituído pelo conjunto das Autarquias Federais Fiscalizadoras do exercício da profissão de Enfermagem e tem por finalidade a normatividade, disciplina e fiscalização do exercício da Enfermagem, bem como da observância de seus princípios éticos profissionais. Cada Conselho é dotado de personalidade jurídica de direito público, com autonomia administrativa, financeira, patrimonial, orçamentária e política, sem qualquer vínculo funcional ou hierárquico com os órgãos da Administração Pública.

Foi instituído pela Lei n. 5.905/1973, com a missão de normatizar e fiscalizar o exercício profissional da Enfermagem, *in verbis*:

Art. 1º São criados o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) e os Conselhos Regionais de Enfermagem (COREN), constituindo em seu conjunto uma autarquia, vinculada ao Ministério do Trabalho e Previdência Social.

Art. 2º O Conselho Federal e os Conselhos Regionais são órgãos disciplinadores do exercício da profissão de enfermeiro e das demais profissões compreendidas nos serviço de enfermagem.

Art. 3º O Conselho Federal, ao qual ficam subordinados os Conselhos Regionais, terá jurisdição em todo o território nacional e sede na Capital da República.

Art. 4º Haverá um Conselho Regional em cada Estado e Território, com sede na respectiva capital, e no Distrito Federal.

[...] (BRASIL, 1973, n. p.).

A Figura 1, a seguir, apresenta a localização do COFEN – representado pela estrela amarela – no Distrito Federal, além dos 27 CORENs – representados pelos pontos vermelhos – e as 102 subseções – representadas pelos pontos azuis.

O sistema COFEN/ Conselhos Regionais compreende 1 Conselho Federal, com sede no Distrito Federal, sendo a ele vinculados os 27 Conselhos Regionais de Enfermagem existentes no país, destes 26 Conselhos com abrangência estadual e um no Distrito Federal, todos providos de personalidade jurídica de direito público, com autonomia administrativa, financeira, patrimonial, orçamento e política própria.

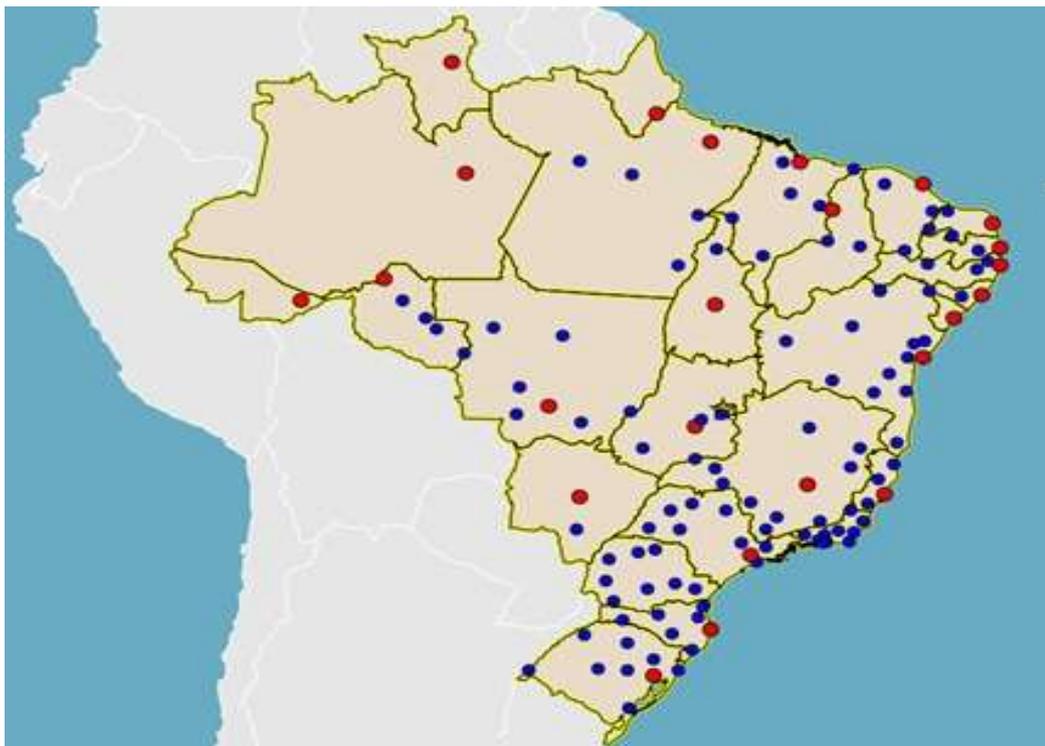


Figura 1 – Abrangência do Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem.

Fonte: Brasil (2019 *apud* FREIRE; PERSEGONA, 2019, p. 8).

O Conselho Federal cuida da uniformização dos procedimentos administrativos, zelando pelo bom funcionamento de todas as 28 entidades (01 (um) Conselho Federal e 27 Conselhos Regionais) que compõe os sistema. Aos Conselhos Regionais cabe a relação direta com os profissionais de sua circunscrição, primando pela disciplina e fiscalização do exercício da profissão, para assegurar o cumprimento da Legislação do Exercício Profissional da Enfermagem.

Sua função basilar é a fiscalização e a regulação do exercício profissional da Enfermagem (BRASIL, 2017, 1973). Defender a sociedade pelo ordenamento da profissão consiste no fundamento do processo fiscalizatório.

A receita do Sistema COFEN/CORENs encontra-se bem definida no art. 10 da Lei n. 5.905/1973, *in verbis*:

Art. 10. A receita do Conselho Federal de Enfermagem será constituída de:
 I – um quarto da taxa de expedição das carteiras profissionais;
 II – um quarto das multas aplicadas pelos Conselhos Regionais;
 III – um quarto das anuidades recebidas pelos Conselhos Regionais;
 IV – doações e legados;
 V – subvenções oficiais;
 VI – rendas eventuais.
 [...] (BRASIL, 1973, n. p.).

Enquanto que as fontes de receita dos CORENs são citadas no art. 16 daquele ditame, *in verbis*:

Art. 16. A renda dos Conselhos Regionais será constituída de:
 I – três quartos da taxa de expedição das carteiras profissionais;
 II – três quartos das multas aplicadas;
 III – três quartos das anuidades;
 IV – doações e legados;
 V – subvenções oficiais, de empresas ou entidades particulares;
 VI – rendas eventuais (BRASIL, 1973, n. p.).

A partir das fontes de arrecadação supramencionadas, têm-se que os CORENs transferem ao COFEN a quantia equivalente à 25% ou um quarto de sua receita, uma vez que subsistem em mais de 95% da receita proveniente de anuidades, taxas e multas aplicadas.

Na Tabela 1, a seguir, encontram-se demonstradas a estimativa de receita de cada Conselho Regional no ano de 2019. Devido a dificuldade de se encontrar individualmente a receita das unidades regionais, tomou-se o valor de repasse de cota parte para o COFEN de cada unidade, aplicando-se a estes o fator de multiplicação por quatro unidades.

Tabela 1 – Receita dos Conselhos Regionais de Enfermagem – Ano 2019.

UF	Receita (R\$)
AC	1.452.298,42
AL	4.282.021,16
AM	8.793.023,00
AP	1.423.066,28
BA	25.884.140,40
CE	15.910.345,70
DF	15.606.489,40
ES	7.770.299,88
GO	13.448.221,60
MA	6.354.170,32
MG	41.104.631,80
MS	6.691.074,60
MT	8.356.180,40
PA	11.310.127,10

(continua)

Tabela 1 – Receita dos Conselhos Regionais de Enfermagem – Ano 2019.

UF	Receita (R\$)
PB	7.788.632,20
PE	15.023.506,70
PI	6.713.976,72
PR	22.271.770,90
RJ	42.945.830,00
RN	8.882.132,88
RO	2.512.920,10
RR	1.517.347,40
RS	27.736.847,20
SC	15.303.134,50
SE	3.502.807,80
SP	147.573.734,00
TO	3.731.229,40

(conclusão)

Onde: UF – Unidade da Federação; R\$ – Reais; AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Elaboração própria.

2.11.2 A fiscalização profissional no Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem

Fiscalizar, portanto, é a atividade-fim dos conselhos profissionais, uma importante missão que não é devidamente conhecida e reconhecida pela sociedade e, o que é mais grave, mal compreendida pelas próprias categorias profissionais. Segundo Costa, Germano e Medeiros (2014), na Enfermagem, essa realidade torna-se mais preocupante, considerando-se que o trabalho tem repercussão direta sobre a vida humana.

Apesar da relevância e necessidade, apenas em 1993, 20 anos após a criação do Sistema COFEN/CORENs, foi editado a Resolução COFEN n. 158, de 30 de março de 1993, instituindo o sistema de disciplina e fiscalização do exercício profissional, define a sua composição, os agentes e objetivos nas áreas disciplinar normativa, disciplinar corretiva e fiscalizatória (BRASIL, 1993).

A Resolução COFEN n. 158/1993 se constitui na primeira normatização específica sobre a sua atividade-fim: a fiscalização (BRASIL, 1993). Foi, portanto, o primeiro manual a orientar os procedimentos relativos à apuração das infrações aos atos legais. Nele, recomenda-se a descentralização, por meio da criação de subseções; a utilização de força policial quando houver obstáculos ou impedimentos para a realização do ato fiscalizatório e o uso do poder de polícia administrativa, com o objetivo de impedir o exercício da enfermagem quando este ponha em risco a segurança e a saúde da população.

Em 2003, a Resolução COFEN n. 275, de 24 de março, revoga a Resolução COFEN n. 158/1993, aprimora as recomendações à atuação do fiscal e recomenda ações educativas após a visita, mediante reunião com os profissionais de saúde (BRASIL, 2003).

A Resolução COFEN n. 374, de 23 de março de 2011, foi construída de forma coletiva, por meio de consulta pública, em que participaram fiscais, advogados, apoiadores, Conselheiros Regionais e Federal, o que incentivou a participação efetiva de profissionais e permitiu ampliar o debate em torno da relevância da profissão e promovendo a melhoria da qualidade da assistência à população (BRASIL, 2011).

A modalidade participativa adotada para a construção da Resolução n. 374/2011 resultou na introdução do caráter educativo, com uma perspectiva pedagógica, na função fiscalizatória.

Em que pese a publicação da Resolução COFEN n. 374/2011 - que normatizou a operacionalização de procedimentos administrativos para a execução da fiscalização profissional, padronizando a forma de atuação dos fiscais da autarquia, Costa, Germano e Medeiros (2014) afirmam o que se observa é que a efetiva adoção dos procedimentos padronizados, conforme sugere o manual, ainda não é uma realidade consolidada na rotina de trabalho dos conselhos regionais, onde as atividades específicas para o desempenho das ações de fiscalização profissional, em cada unidade da federação, são realizadas de forma autônoma, em cada COREN, sendo adotadas condutas, formas de trabalho e controle sem uma completa uniformização ou equiparação de procedimentos, nacionalmente e, às vezes, até mesmo regionalmente.

A Resolução COFEN n. 518, de 15 de julho de 2016, altera o Item XII – “Situações previsíveis e condutas a serem adotadas” do Manual de Fiscalização do

COFEN/CORENs, anexo da Resolução COFEN N. 374/2011, que passará a ser denominado de “Quadro de Irregularidades e Ilegalidades” (BRASIL, 2016).

Em 2018, tem-se a edição da Resolução COFEN n. 598, de 17 de dezembro, que institui e aprova os Relatórios Trimestrais de Fiscalização e de Processos Éticos, que deverão ser preenchidos e enviados ao Conselho Federal de Enfermagem pelos Conselhos Regionais de Enfermagem a cada três meses, até o décimo dia útil do mês subsequente ao período de apuração, em formulário digital padronizado pelo COFEN (BRASIL, 2018a).

Mais recentemente, por meio da Resolução COFEN n. 617, de 17 de outubro de 2019, um novo manual foi editado (BRASIL, 2019b). Expressa o esforço do COFEN para a consolidação da Fiscalização do Exercício Profissional da Enfermagem, almejando resultados mais exitosos para os procedimentos de fiscalização. Este Manual apresenta, por suas diretrizes e instrumentos, novas estratégias de atuação, introduzindo o planejamento, prevendo indicadores de desempenho, metas, destinação orçamentária mínima às atividades de fiscalização, dimensionamento de enfermeiros fiscais e providências a serem adotadas quando das ações de fiscalização, buscando promover maior eficiência do processo.

Nesta nova configuração do sistema de fiscalização do Exercício Profissional, o processo educativo passa a ter uma relevância maior dentro do processo de fiscalização, em que a prevenção das infrações éticas e legais assume um importante papel na melhoria da segurança e qualidade da assistência de Enfermagem prestada à sociedade brasileira, em cumprimento aos preceitos éticos e legais da profissão.

2.11.3 Relatório de fiscalização do Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem

Desde a edição da Resolução COFEN n. 598/2018, os Conselhos Regionais são obrigados a enviar trimestralmente ao COFEN os dados e informações apontados no respectivo período, permitindo, com isso, a coordenação, o gerenciamento e monitoramento dos dados e informações específicas dos Departamentos de Fiscalização (DEFISs), simplificando a tomada de decisão para o aperfeiçoamento e nivelamento de performance dos DEFISs no âmbito nacional e norteando o objetivo desta Dissertação, permitindo a avaliação da eficiência por meio de indicadores construídos à partir dos dados e informações dos relatórios (BRASIL, 2018a).

O relatório instituído pela Resolução COFEN n. 598/2018 apresenta-se dividido em cinco eixos, quais sejam: 1) Identificação; 2) Recursos Humanos do DEFIS; 3) Infraestrutura do DEFIS; 4) Processos de Trabalho no DEFIS; e, 5) Processos de Fiscalização propriamente ditos (BRASIL, 2018a).

No item 1, Identificação, informa-se a Unidade da Federação (UF) do Conselho Regional informante, o nome do Presidente e responsável pelo DEFIS, o seu respectivo número de subseções, o total de instituições fiscalizáveis e o total de processos de fiscalização em tramitação na sua respectiva jurisdição.

No item 2, Recursos Humanos do DEFIS, são informados os quantitativos de enfermeiros fiscais, auxiliares de fiscalização e agentes administrativos. Além destes dados, apresenta a carga horária dos fiscais. Esse último dado revela-se como importante, uma vez que o Manual de Fiscalização estabelece a meta de produtividade dos fiscais, de acordo com a carga horária no contrato de trabalho de 30 e de 40 horas semanais.

No item 3, são reportados os recursos e a infraestrutura do DEFIS, incluindo-se nestes, o número de veículos destinados à fiscalização, os computadores, impressoras e telefones móveis, minimamente imprescindíveis para o desempenho de suas funções.

No item 4, são transmitidas as informações do quantitativo referente aos Processos de Trabalho do DEFIS, mormente ao planejamento e execução das ações de fiscalização. Informa-se neste item, o número de instituições planejadas e fiscalizadas no período, das instituições fiscalizadas, a quantidade destas localizadas em municípios da região metropolitana e do interior; o quantitativo de municípios abrangidos pela fiscalização; o total de fiscalizações realizadas, especificando deste total a quantidade de fiscalizações de rotina e de retorno; vistorias necessárias para cumprir o número de fiscalizações realizadas; a quantidade de relatórios de fiscalização elaborados; a quantidade de denúncias recebidas e apuradas; a quantidade de demandas de outros órgãos atendidas; a quantidade de palestras e reuniões realizadas pelos fiscais; o número de diárias pagas aos fiscais para o desempenho de suas funções; o número de profissionais de enfermagem abrangidos pela fiscalização; o público atendido pelo DEFIS em orientações presenciais ou por telefone; o número de e-mail respondidos; o número de pareceres emitidos pelo DEFIS; treinamentos e capacitações para os fiscais; e, por último, quando o Registro

de Certificado de Responsabilidade Técnica (CRT) e Registro de Empresa (RE) for de atribuição do DEFIS.

O item 5 refere-se a informações dos processos de fiscalização do exercício profissional propriamente ditos, compreendendo o quantitativo de processos autuados; o total de notificação emitidos; e, o total de termos de diligência emitidos e autos de infração lavrados.

Seguida destas informações gerais, os CORENs precisam informar ainda no relatório trimestral o número de notificações baseadas nas irregularidades e ilegalidades previstas no Manual de Fiscalização. Nesse sentido, contempla a informação do quantitativo das seguintes irregularidades e ilegalidades encontradas no exercício da Enfermagem: Inexistência ou inadequação de documento(s) relacionado(s) ao gerenciamento dos processos de trabalho do serviço de Enfermagem; Inexistência ou inadequação dos registros relativos a assistência de Enfermagem; Inexistência de anotação de responsabilidade técnica do serviço de Enfermagem; para Profissional(is) de Enfermagem que não executa(m) o processo de Enfermagem, contemplando as cinco etapas preconizadas; Exercício irregular da enfermagem; Inexistência, desatualização ou inadequação de cálculo de dimensionamento de pessoal de Enfermagem; Inexistência/Ausência de enfermeiro onde são desenvolvidas as atividades de Enfermagem; para Inexistência ou número insuficiente de enfermeiro em evento esportivo na proporção indicada por Lei; Inexistência de registro de empresa; Exercício ilegal de Enfermagem; Profissional de Enfermagem exercendo atividade com impedimento em decorrência de processo ético transitado em julgado;

Didaticamente, a presente pesquisa classificou os últimos dados constantes do Relatório Trimestral de Fiscalização como Resultados, sendo estes: Processos de Fiscalização concluídos (encaminhados a outras instâncias ou arquivados); total de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC); total de interdição ética; e, total de denúncia ética oriunda das ações de fiscalização.

3 MÉTODOS

Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 83), o "método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista".

Considerando o problema de pesquisa e o objetivo delineado, este capítulo apresenta cada uma das etapas metodológicas definidas para o alcance dos resultados. Assim, serão descritos os conceitos que transpassam o tipo de pesquisa adotado e as fases de seu desenvolvimento.

Desta forma, o método não pode ter por objetivo avaliar apenas os resultados da investigação científica, mas também deve analisar o processo percorrido na investigação e apresentar os resultados da pesquisa realizada. Ele engloba as concepções teóricas de abordagem, dispõe de um conjunto de instrumentos que visa à clareza, coerência e encaminham os conteúdos teóricos para a prática.

A presente pesquisa apresenta caráter descritivo e quantitativo, além do propósito exploratório. Sobre a questão, Gressler (2003) aponta que a pesquisa descritiva atua no âmbito da pesquisa científica com o papel de contribuir para que planos futuros e processos de tomada de decisão possam se apoiar em situações esclarecidas ou fontes de informações confiáveis. Para tanto, espelha-se na postura dos demais frente a situações e problemas semelhantes, enquanto, simultaneamente, busca esclarecer condições junto à definição de problemas e, de maneira geral, descrever fenômenos, situações e eventos. Kolb (2008 *apud* PEIXOTO, 2016) complementa que a necessidade de descrição dos fatos acentua a importância de aplicação da pesquisa descritiva.

Por outra forma, este trabalho possui fins descritivos, pois pretende descrever as características assumidas pelo cenário formado pela amostra Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs). Logo, busca estabelecer a descrição dos conjuntos de variáveis que participam dos processos decisórios das unidades de análise que compõem a amostra.

A abordagem essencial definida nesta pesquisa é quantitativa, a partir do momento em que abrange todos os estágios de sua realização, com enfoque principal na aplicação de técnicas matemáticas e econométricas.

A pesquisa quantitativa baseia-se na quantificação tanto dos processos de tratamento de dados e informações como nos de coleta, os quais são convertidos em números, reduzindo possíveis desvios relativos à análise e interpretação, e assegurando a credibilidade dos dados, sendo complementada pelo uso de técnicas estatísticas (REIS, 2008).

Para Oliveira (2002), a pesquisa quantitativa é utilizada ainda quando o objetivo envolve a definição de relações de causa e efeito e do grau de interação ou dependência entre variáveis, ou seja, reforça-se sua abrangência no campo da pesquisa descritiva.

O presente trabalho apresenta também o objetivo exploratório, decorre da recente tendência de utilização da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) para a avaliação da eficiência de organizações, em especial, às públicas, sendo indicado pelo Tribunal de Contas da União (TCU) (BRASIL, 2018b), ao oferecê-la como um instrumento para que o auditor identifique situações nas quais ela possa ser utilizada na avaliação da eficiência de organizações e programas governamentais.

Dessa forma, inicialmente, o presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma extenuante pesquisa bibliográfica sobre os conceitos coligados ao tema principal e um estudo avaliativo em bancos de dados disponíveis e secundários, para a seleção de variáveis.

Na condição de investigação de pesquisa empírica, Lakatos e Marconi (2003) apontam as finalidades básicas das pesquisas exploratórias. Os autores afirmam que este tipo de pesquisa se propõe a contribuir para com a precisão de pesquisas futuras, prezando pela maior aproximação entre pesquisador e ambiente, fato ou fenômeno, ou seja, o objeto de pesquisa, além de colaborar para com o esclarecimento de conceitos ou com a sua modificação.

Embora a pesquisa exploratória possa ser considerada a etapa inicial de uma pesquisa, esta constatação encontra-se sujeita a dois aspectos relevantes, quais sejam: 1) A convicção do pesquisador acerca da abordagem; e, 2) A possibilidade de se definir um problema de maneira precisa.

No entanto, segundo Malhotra (2006), a pesquisa exploratória deve ser complementada pela pesquisa descritiva ou causal. Como resultado desta combinação, as hipóteses que podem vir a ser formuladas pela pesquisa exploratória

podem ser estatisticamente testadas por meio destas pesquisas, gerando resultados com maior nível de confiança.

3.1 FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Neste tópico será caracterizada a estrutura de pesquisa adotada, utilizando-se a apresentação de sua fundamentação teórica baseada na descrição do objeto de estudo analisado e, dos procedimentos de coleta de dados. Ao final, serão feitas considerações acerca da utilização da DEA.

3.1.1 Fundamentação teórica

A revisão de literatura apresenta o importante papel de elaboração do cenário, no qual apóia-se a realização de determinada pesquisa. Em um sentido mais amplo:

Trabalhos de revisão são estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura especializada. Assim, a consulta a um trabalho de revisão propicia ao pesquisador tomar conhecimento, em uma única fonte, do que ocorreu ou está ocorrendo periodicamente no campo estudado (NORONHA; FERREIRA *apud* CENDON; KREMER; CAMPELLO, 2000, p. 00).

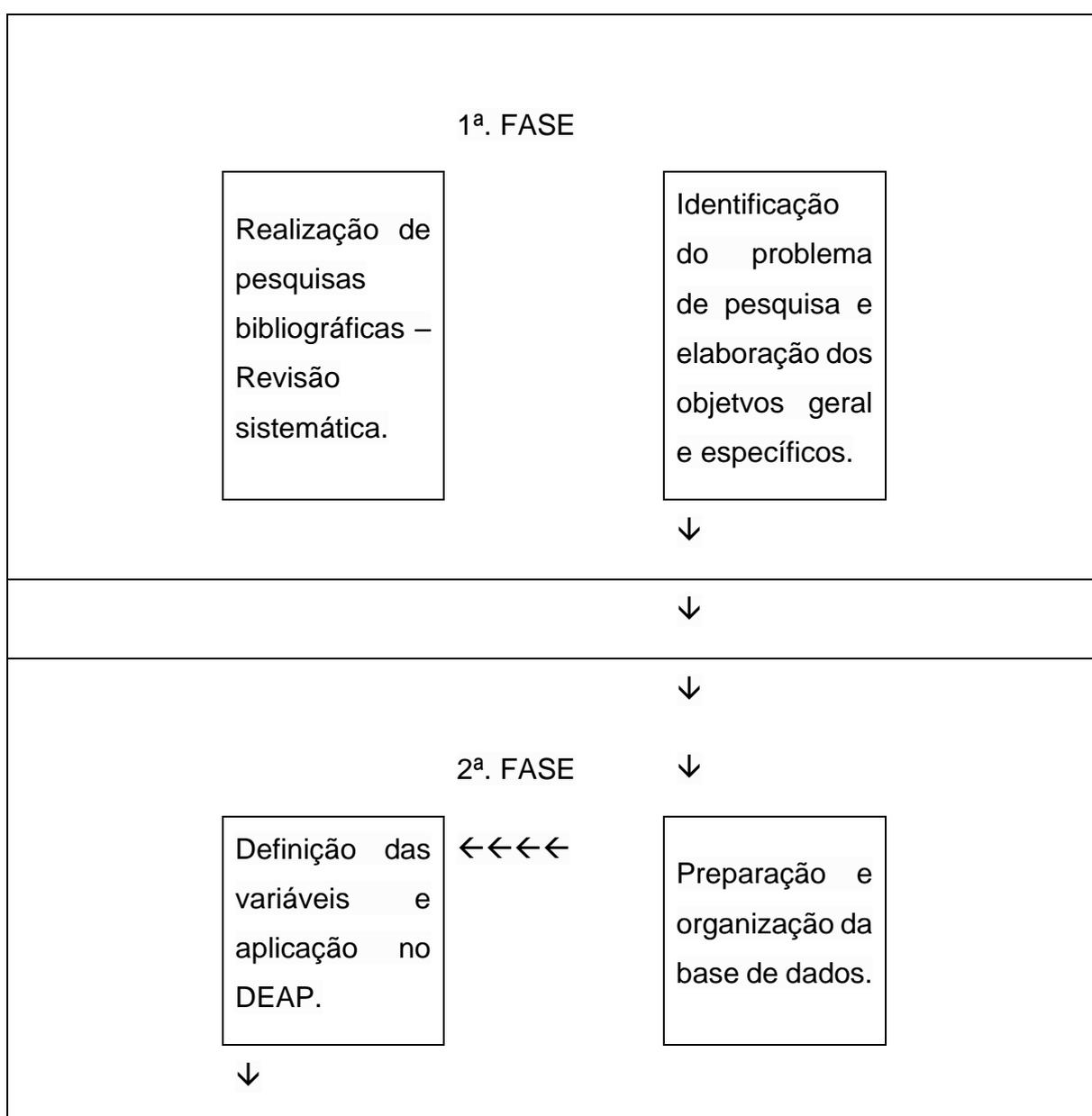
Neste estudo, buscaram-se pesquisas bibliográficas que pudessem definir o estado-da-arte da DEA, caracterizar estudos anteriormente realizados e identificar prováveis lacunas passíveis de investigação e geração de novas pesquisas.

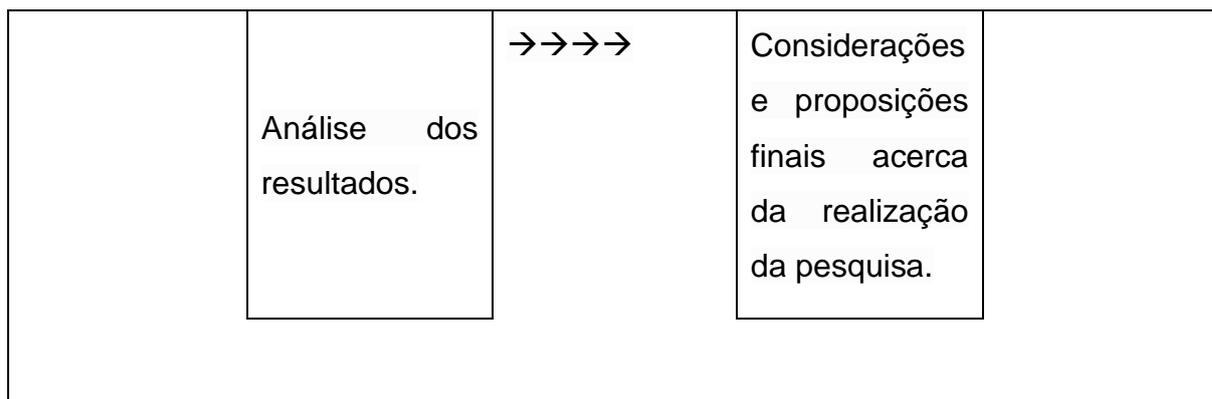
3.2 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

Peña (2008) orienta a sequência de passos exigidos para a aplicação da DEA: Inicialmente se selecionam as unidades produtivas (*Decision Makings Units – DMUs*). Posteriormente, descreve-se o processo produtivo das unidades analisadas para identificar e classificar os insumos e produtos.

Realizado isso e após várias análises da qualidade dos dados, passa-se a executar o método, utilizando os *softwares* disponíveis. As unidades selecionadas devem ser homogêneas, isto é, produzir os mesmos bens e serviços, utilizando insumos iguais.

Peña (2008), corroborando com grande parte dos autores aqui pesquisados, afirma não existir normas definidas para o número de unidades. Vários estudos apontam para o fato de que quanto maior a quantidade de unidades analisadas, maior será a capacidade discriminatória do modelo.





Onde: DEAP – *Data Envelopment Analysis Program*.

Figura 2 – Estrutura geral do método da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.

Alguns autores sugerem que o número ideal de unidades analisadas seja cinco vezes o número de insumos e produtos especificados (GONZÁLEZ-ARAYA, 2003). Por esta razão, deve-se evitar a inclusão de grande número de insumos e produtos. A consolidação dos insumos e produtos em categorias básicas evita também a redundância.

Devem ser, portanto, selecionados os insumos e os produtos que melhor contribuem com a análise da eficiência e que tenham informações não incluídas em outras variáveis. Subestimar e/ou superestimar os insumos e produtos acarretará resultados tendenciosos. A ineficiência pode ser resultado das variáveis relevantes ausentes.

Na sequência tem-se a identificação dos regionais considerados *benchmarks*, sendo proposto um sistema de alocação de recursos em função da eficiência e identificados os pontos que devem ser melhorados nas unidades ineficientes.

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos mediante o envio pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), por solicitação desta autora, por meio postal, de uma mídia tipo *Compact Disk* (CD), com a gravação dos Relatórios Trimestrais de Fiscalização dos Regionais, referentes ao três primeiros trimestres recebido em 06 de dezembro de 2019, via postal. Os arquivos recebidos encontravam-se em formato .PDF, com uma pasta para cada trimestre, com o conteúdo integral dos relatórios trimestrais de todas as unidades regionais. Vale ressaltar que na data de

solicitação, o COFEN não detinha ainda o relatório supramencionado dos regionais, visto que o prazo para o envio pelos CORENs se inicia no mês subsequente ao fim do trimestre. Apesar de ter feito algumas solicitações e corroborações no ano de 2020, esta autora não recebeu o relatório do quarto e último trimestre de 2019.

Desta forma, houve a necessidade de promover um ajuste dos dados para a sua utilização. Assim, fez-se uso do cálculo da média aritmética dos três trimestres, assumindo-se o resultado como sendo anual, ao multiplicar por quatro, o resultado obtido por trimestre.

Adicionalmente e com maior participação na seleção das variáveis para a realização deste estudo, foram utilizados os dados constantes no TCU referente ao relatório de prestação de contas do COFEN, ano 2019, a este órgão de controle externo, e selecionados os de relevância para este estudo, encontrado após o preenchimento dos campos com COFEN e o ano de 2019 (BRASIL, 2019d).

Vale ressaltar que foram encontradas algumas divergências em alguns dados ao comparar os dados dos relatórios de fiscalização informadas pelos Conselhos Regionais e a informação do COFEN no Relatório de Gestão registrada no TCU. Destaca-se como uma divergência o número de fiscais informado pelo Conselho Regional de Enfermagem do Acre (COREN-AC) nos relatórios referente aos três primeiros trimestres, comparado ao informado pelo COFEN ao TCU. Nos três relatórios trimestrais referentes àquela DMU, foi informado a inexistência de fiscal, diferentemente da informação no TCU, em que o Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019 – registra dois fiscais na unidade. Nesse sentido, a autora preferiu utilizar os dados do TCU pelo fato de o COREN-AC informar fiscalizações efetuadas em todos os relatórios trimestrais apresentados.

Para a realização do estudo serão analisadas as informações da totalidade dos 27 CORENs, doravante consideradas DMUs, que compõem o Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem (Sistema COFEN/CORENs). A opção de escolha de todas as unidades neste momento foi possível devido à capacidade e performance do modelo proposto de que quanto maior a quantidade de unidades analisadas, maior será a capacidade discriminatória do modelo. Ademais, neste modelo econométrico, a seleção das variáveis que compõem insumos e produtos estão relacionados à fiscalização do exercício profissional da Enfermagem, ou seja, as DMUs executam os mesmos processos, com objetivos

semelhantes, variando somente a intensidade ou magnitude dos *inputs* e *outputs* para medir a eficiência.

O conceito de eficiência está relacionado com a utilização e alocação dos recursos. Dessa forma, para se obter valores confiáveis no cálculo de eficiência é necessário empregar indicadores que representem de forma consistente as características inerentes ao caráter fiscalizatório do sistema institucional.

A nova Administração contemporânea postula que para avaliar todo e qualquer sistema é necessário definir quais são os seus *inputs* e *outputs* (ALMEIDA; REBELATTO, s. d.). Assim, foram analisados criteriosamente todos os dados dos Relatórios Trimestrais de Fiscalização relacionados no Anexo I (vide Anexo B) da Resolução COFEN n. 598, de 17 de dezembro de 2018 (vide Anexo A) (BRASIL, 2018a), e os constantes do Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019 – apresentado ao TCU, identificando a necessidade de serem ponderados, em virtude da diversificação de portes dos Conselhos Regionais, estabelecendo critérios justificáveis para o seu uso ou estratificação.

A partir dessa análise, foram eleitas as variáveis (*input* e *output*) de maior sensibilidade para a análise objeto desse trabalho.

Após aplicação do registro desses dados no sistema de modelo matemático, seus resultados serão analisados e as unidades classificadas de acordo com a eficiência apresentada.

Nesse sentido, o estudo da eficiência trata da relação entre *input* e *output* do mesmo sistema de macroatividades e o objetivo principal pode ser produzir mais *output* com a mesma quantidade de *inputs* ou produzir a mesma quantidade de *output* utilizando uma quantidade menor de *input*.

Vale ressaltar que a escolha final das variáveis apresentadas neste trabalho passou por diversas análises após “rodá-los” no sistema e inferir que alguma(s) dessas(s) variável(is) se comportavam como um viés ou eram redundantes, tendendo a privilegiar uma DMU em detrimento a outra, que foram portanto desprezada(s) ou substituída(s).

3.3 SELEÇÃO DAS *DECISION MAKING UNITS*

Para a aplicação DEA, a seleção das variáveis obedeceu à “Regra de Ouro” da análise, que estabelece como máximo ideal a razão de uma variável para cada três

DMUs, e a conclusão do estudo de alguns autores sugerem que deve-se evitar a inclusão de grande número de insumos e produtos. Isto posto, e com o objetivo de incluir todos os CORENs, apontou-se o número de 27 DMUs, e oito variáveis, destas quatro *inputs* (insumos) e quatro *outputs* (produtos), conforme evidenciado na Tabela 2.

Para este estudo, foram consideradas como DMUs todas as unidades de Conselhos Regionais – 26 Estados e uma do Distrito Federal –, a saber: 1) Acre (AC); 2) Alagoas (AL); 3) Amazonas (AM); 4) Amapá (AP); 5) Bahia (BA); 6) Ceará (CE); 7) Distrito Federal (DF); 8) Espírito Santo (ES); 9) Goiás (GO); 10) Maranhão (MA); 11) Minas Gerais (MG); 12) Mato Grosso do Sul (MS); 13) Mato Grosso (MT); 14) Pará (PA); 15) Paraíba (PB); 16) Pernambuco (PE); 17) Piauí (PI); 18) Paraná (PR); 19) Rio de Janeiro (RJ); 20) Rio Grande do Norte; 21) Rondônia (RO); 22) Roraima (RR); 23) Rio Grande do Sul (RS); 24) Santa Catarina (SC); 25) Sergipe (SE); 26) São Paulo (SP); e, 27) Tocantins (TO), dispostos em ordem alfabética de suas respectivas siglas.

3.4 SELEÇÃO DE INSUMOS (*INPUTS*)

Assumindo-se o conceito de insumo como sendo um bem ou serviço utilizado na produção de um outro bem ou serviço, incluindo cada um dos elementos (matérias-primas, bens intermediários, uso de equipamentos, capital, horas de trabalho etc.) necessários para produzir mercadorias ou serviços. E considerados como fatores de produção, diretos (matérias-primas) e indiretos (mão de obra, energia, tributos), que entram na elaboração de certa quantidade de bens ou serviços, o passo seguinte foi a definição dessas variáveis.

Para este estudo, as seguintes variáveis foram definidas como insumos (*inputs*): a) I_carros – número de veículos disponíveis para o Departamento de Fiscalização (DEFIS) do Conselho Regional; b) I_número de fiscais – número de enfermeiros fiscais do Conselho Regional; c) I_instituições fiscalizáveis – número de instituições fiscalizáveis na jurisdição do Conselho Regional; e, d) I_inscritos – número de profissionais de Enfermagem inscritos na unidade regional.

3.4.1 *Input* 1 – Número de veículos disponíveis para o Departamento de Fiscalização dos Conselhos Regionais de Enfermagem

Por meio dos dados selecionados pelo COFEN ao instituir o relatório trimestral, foi selecionada como uma variável (*input*) a disponibilização de veículos para o deslocamento de fiscais para a realização das inspeções fiscalizatórias pelos CORENs.

Com base no rol de dados disponibilizados para este estudo e a partir do conceito de insumo, aferido à luz dos critérios da essencialidade ou relevância e, considerando sua imprescindibilidade e importância para o desenvolvimento da atividade, foi destacado como insumo o número de veículos disponíveis para a operacionalização da fiscalização, assumindo-se este como expressivo e que pode impactar positiva ou negativamente no desempenho da fiscalização em um COREN, que deverá prover todos os meios e recursos necessários ao DEFIS para a execução de suas ações.

Sendo a fiscalização do exercício profissional uma atividade precípua dos CORENs, pressupõe-se que é de responsabilidade destes prover todos os mecanismos para possibilitar o desenvolvimento de sua missão.

A variável número de veículos foi obtida exclusivamente nos relatórios trimestrais enviadas pelos CORENs para o COFEN, cuja informação refere-se ao número de carros específicos para serem utilizados pelo DEFIS. Justifica-se a fonte de coleta deste dado no Relatório Trimestral de Fiscalização dos CORENs, pela não identificação desta informação no Relatório de Gestão do COFEN publicado no TCU.

Cabe ressaltar que em algumas unidades foram encontradas divergências do número deste recurso entre os trimestres do ano estudado. Assim, foi feita uma média aritmética entre os dados referentes a essa variável nos três trimestres, utilizando-se o resultado com casa decimal.

3.4.2 *Input 2* – Número de enfermeiros fiscais das unidades dos Conselhos Regionais de Enfermagem

O insumo número de enfermeiros fiscais foi selecionado por estes representarem os principais agentes oficiais para a realização dos atos e inspeções fiscalizatórias.

A informação do número de enfermeiros fiscais foi extraída do Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019 – apresentado ao TCU, representando os dados colhidos nos Relatórios Trimestrais de Fiscalização dos CORENs – Exercício de 2019.

3.4.3 *Input 3* – Total de instituições fiscalizáveis

O número total de instituições fiscalizáveis é encontrado no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (BRASIL, 2021), utilizando-se o filtro de “profissionais de Enfermagem” e a jurisdição em que se encontra o COREN (CALEGARO *et al.*, 2020) e acrescentando-se a esse número a quantidade de Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), que podem ser solicitados às Promotorias de Justiça de Proteção ao Idoso e à Pessoa com Deficiência do Estado de jurisdição do COREN.

O número de instituições fiscalizáveis representa o universo de atuação e abrangência da fiscalização dos Conselhos Regionais, além de ser uma das variáveis utilizadas para o cálculo de dimensionamento de fiscais dos CORENs, cuja fórmula encontra-se no Manual de Fiscalização dos Conselhos Regionais de Enfermagem, aprovada pela Resolução COFEN n. 617, de 17 de outubro de 2019 (BRASIL, 2019b), sendo descrita na descrição do insumo número de enfermeiros fiscais.

A Figura 3, a seguir, apresenta a quantidade de instituições fiscalizáveis em cada Unidade da Federação (UF). Esse quantitativo é utilizado para a elaboração do Plano de Fiscalização do COREN. O total de instituições fiscalizáveis no Brasil é de 94.602 instituições – ano 2019.

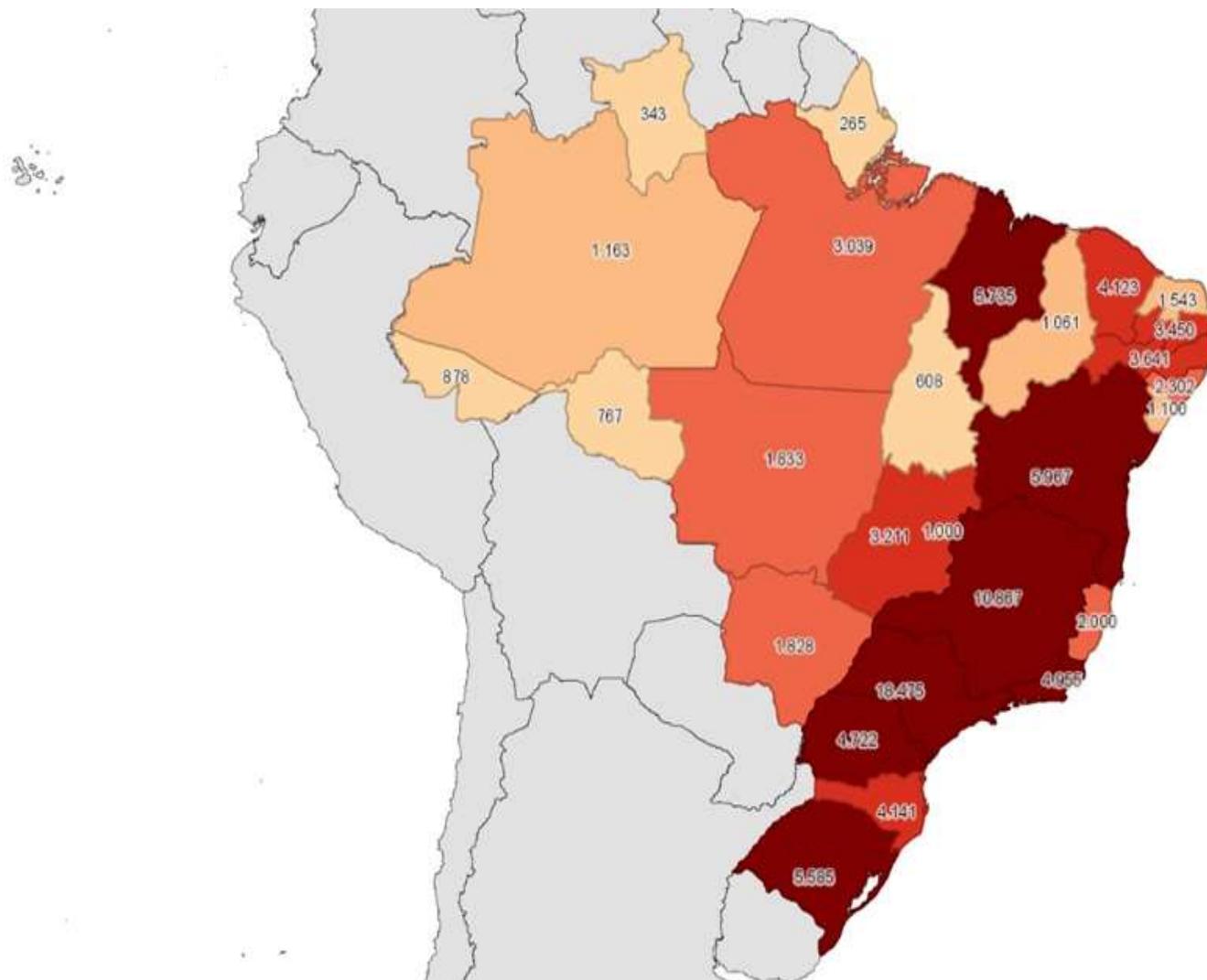


Figura 3 – Número de instituições fiscalizáveis.

Fonte: Brasil (2019a).

Por hora, cabe a justificativa de utilizar para esta variável, a terça parte do número de instituições fiscalizáveis, conforme encontrado no Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019 – publicado no TCU, levando-se em consideração que em termos de planejamento, a totalidade das instituições de cada DMU deverá ser feita no período de uma gestão: 03 anos. Desta forma, a fórmula aplicada para o cálculo deste *input* indicador é a terça parte do número de instituições fiscalizáveis no ano de 2019, conforme a Equação (3) que se segue:

$$\begin{array}{rcl} \text{Número de instituições fiscalizáveis} & = & \text{Número de instituições fiscalizáveis} \quad (3) \\ \text{– Ano 2019} & & \text{– Ano 2019} \\ & & \hline & & 3 \end{array}$$

Tal dado foi obtido no Relatório de Gestão do COFEN encontrado no TCU, que se refere ao número de instituições com serviço de Enfermagem, classificadas como fiscalizáveis, representando o universo de atuação de cada unidade produtora analisada no período de 03 anos, coincidente com uma gestão.

3.4.4 *Input* 4 – Número de profissionais de Enfermagem inscritos nos Conselhos Regionais de Enfermagem

Essa variável foi incluída neste estudo com justificativa semelhante à citada no item anterior. Difere-se do *input* número de instituições fiscalizáveis porque não entra na fórmula preconizada pelo COFEN para a estimativa do número de enfermeiros fiscais. Contudo, é utilizado pelo COFEN para a classificação do porte dos CORENs, ordenados de acordo com o número de inscritos em cada jurisdição.

De acordo com o número de profissionais inscritos, os CORENs são assim classificados: 1) Micro, entre 6.000-10.000 inscritos; 2) Pequeno porte, entre 10.001-20.000 inscritos; 3) Médio porte, entre 20.001-60.000 inscritos; 4) Grande porte, 60.001-120.000 inscritos; e, 5) Macro porte, superior à 120.000.

No Quadro 1, a seguir, tem-se a distribuição dos CORENs, por porte. Ali é possível perceber a maior quantidade CORENs de médio porte.

Essa variável, tal qual o número de instituições fiscalizáveis, é uma variável não manipulável. Não se pode reduzir ou aumentar o seu número. Ambas foram incluídas na análise de eficiência, por representar o universo, o público-alvo, das ações de fiscalização (número de instituições fiscalizáveis) e de todas as outras atividades

finalísticas (número de profissionais inscritos) não menos importantes, como, por exemplo, o registro, a normatização e o julgamento ético, e para as quais as unidades de COREN devem dimensionar a sua capacidade para a prestação de serviços com qualidade e eficiência.

Quadro 1 – Classificação dos Conselhos Regionais de Enfermagem.

Porte	Número de Profissionais Inscritos	COREN
Micro	6.000-10.000	AC, RR
Pequeno	10.001-20.000	AP, RO, TO
Médio	20.001-60.000	AL, AM, DF, ES, GO, MA, MS, MT, PB, PI, RN, SC, SE
Grande	61.001-120.000	CE, PA, PE, PR
Macro	Acima de 120.000	BA, MG, RJ, RS, SP

Onde: COREN – Conselho Regional de Enfermagem; AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Brasil (2016).

3.5 SELEÇÃO DE PRODUTOS (*OUTPUTS*)

Os *outputs* selecionados foram os seguintes: 1) Percentual de cumprimento da meta planejada de fiscalização; 2) Capacidade de atendimento às denúncias; 3) Capacidade administrativa do DEFIS; e, 4) Atendimento a demandas da comunidade.

3.5.1 *Output* 1 – Percentual do cumprimento da meta planejada de fiscalização

Essa variável foi escolhida por representar a capacidade de execução do planejamento de cada DMU, de acordo com o estabelecido pelo COFEN, que recomenda que um terço do total de instituições fiscalizáveis devem ser fiscalizadas em uma ano.

Não obstante o Manual de Fiscalização do Sistema COFEN/CORENs preconize o planejamento como uma ferramenta de gestão, o item 3.1, orienta os Conselhos Regionais na tarefa, como se vê:

O Planejamento Anual da Fiscalização deve ser elaborado pela coordenação de fiscalização do Regional em parceria com sua equipe. Tem por objetivo operacionalizar as intenções expressas no Plano Plurianual – PPA, no tocante a Fiscalização. Refere-se à anualização das metas contidas no PPA do período em curso, além de prever a alocação dos recursos orçamentários a serem executados no exercício (BRASIL, 2019b, n. p.).

Este *output* é representado por um indicador obtido pelo cálculo percentual da razão entre o número de instituições fiscalizadas no ano de 2019 e o número de instituições fiscalizáveis planejadas pelas DMUs para o ano de 2019, conforme a Equação (4) que se segue:

$$\left(\frac{\text{Número de instituições fiscalizadas – Ano 2019}}{\text{Número de instituições fiscalizáveis planejadas – Ano 2019}} \right) \times 100 \quad (4)$$

Os dados relacionados neste *output* tiveram como fonte de pesquisa os dados constantes no Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019.

3.5.2 *Output* 2 – Capacidade de apuração de denúncias

Denúncia é a comunicação feita ao Conselho de Enfermagem, tanto por pessoas físicas ou jurídicas, pressupondo atos de infração à ética ou à legislação de Enfermagem vigente, supostamente cometidos por pessoa física ou jurídica.

As denúncias podem ser feitas por qualquer pessoa ou profissionais de Enfermagem, sempre que houver ciência de fatos que julguem infração ética ou descumprimento à legislação, de acordo com os preceitos éticos, citados como princípios fundamentais para o exercício profissional da Enfermagem na justificativa do COFEN para a revisão do Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem (CEPE) – Resolução COFEN n. 564, de 06 de novembro de 2017 (BRASIL, 2017).

O COFEN, ao revisar o CEPE, norteou-se por princípios fundamentais, que representam imperativos para a conduta profissional e consideram que a Enfermagem é uma ciência, arte e prática social, indispensável à organização e ao funcionamento dos serviços de saúde; tem como responsabilidades: a promoção e a restauração da saúde, a prevenção de agravos e doenças e o alívio do sofrimento; proporciona cuidados à pessoa, à família e à coletividade; organiza suas ações e intervenções de modo autônomo, ou em colaboração com outros profissionais da área; tem direito a remuneração justa e a condições adequadas de trabalho, que possibilitem um cuidado profissional seguro e livre de danos. Sobretudo, esses princípios fundamentais reafirmam que o respeito aos direitos humanos é inerente ao exercício da profissão, o que inclui os direitos da pessoa à vida, à saúde, à liberdade, à igualdade, à segurança pessoal, à livre escolha, à dignidade e a ser tratada sem distinção de classe social, geração, etnia, cor, crença religiosa, cultura, incapacidade, deficiência, doença, identidade de gênero, orientação sexual, nacionalidade, convicção política, raça ou condição social.

No Manual de Fiscalização do Sistema COFEN/CORENs, em seu item 4.3.1.1., referente à denúncia, o COFEN assim destaca os pontos de atenção em se tratando de denúncia:

- a) Para que a denúncia possa deflagrar um processo pelo Conselho Regional, deverá ser feita por escrito ou de forma verbal. Nos casos de denúncia anônima, o Regional deverá investigar o fato e, havendo elementos que indiquem a existência de infração, adotará as medidas administrativas exigidas.
- b) Se escrita, deverá ser dirigida ao Presidente do Regional, com as seguintes informações: a qualificação do denunciante (nome completo, nacionalidade, estado civil, profissão, número do RG, CPF, endereço), assinatura do mesmo, narração do fato ocorrido, esclarecendo as circunstâncias em que foi cometido, com local, dia e hora da ocorrência, rol de testemunhas, nome completo e local de trabalho do profissional de Enfermagem denunciado. Procedimento idêntico deverá ser adotado quando a denúncia for referente à pessoa jurídica.
- c) Quando feita de forma verbal, deverá ser reduzida à termo por funcionário do Conselho Regional ou Conselheiro, observando-se os elementos constantes da denúncia escrita.
- d) A denúncia é irretratável e irrenunciável (a partir do momento em que é protocolada não pode o denunciante desistir do procedimento), visto que o interesse público prevalece sobre o interesse particular.
- e) Deverá ser adotado fluxograma específico no Regional referente às denúncias, em consonância com normativas vigentes no Sistema COFEN/Conselhos Regionais de Enfermagem (BRASIL, 2019b, n. p.).

Diante do exposto, resta-se indubitável a inclusão deste *output* neste estudo, representando a capacidade da DMU COREN em responder e apurar as denúncias recebidas. Assim, para a identificação da capacidade de apuração de denúncias, utilizou-se o indicador percentual de denúncias apuradas, aferidas por meio do percentual obtido do número absoluto de denúncias apuradas dividido pelo número absoluto de denúncias recebidas. Por conseguinte, a fórmula utilizada para aferir a capacidade de apuração de denúncias de uma DMU é a expressa na Equação (5) que se segue:

$$\left(\frac{\text{Número absoluto de denúncias apuradas}}{\text{Número absoluto de denúncias recebidas}} \right) \times 100 \quad (5)$$

Ambos os dados referentes ao quantitativo das denúncias recebidas e denúncias apuradas pelos CORENs (DMUs) foram extraídos do Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019.

3.5.3 *Output* 3 – Capacidade de conclusão de processos fiscalizatórios

Para essa variável, essa autora calculou o percentual do número absoluto de processos de fiscalização concluídos dividido pelo número de processos autuados, coletados integralmente na forma como se encontram, no Relatório de Gestão do COFEN – Exercício 2019.

$$\text{Capacidade de conclusão de processos – Ano 2019} = \frac{\text{Número absoluto de processos autuados}}{\text{Número absoluto de processos concluídos}} \times 100 \quad (6)$$

O procedimento relativo à fiscalização para apuração das infrações aos atos legais do exercício da Enfermagem tem início mediante instauração do processo administrativo, acompanhado de elementos e documentos existentes em seu poder e mediante denúncia ou representação.

Todos os documentos elaborados em razão da ação de fiscalização na instituição envolvida, desde a motivação da inspeção, se por denúncia, *ex officio* ou em obediência ao planejamento, até o relatório conclusivo, deverão ser juntados aos autos do Processo Administrativo de Fiscalização. Para as instituições que permanecerem com ilegalidade(s) e/ou irregularidade(s) no serviço de Enfermagem, após expirados todos os prazos ofertados nas notificações, deverá ser elaborado relatório conclusivo com as devidas argumentações técnicas quanto aos riscos à assistência de Enfermagem, sendo o Processo Administrativo de Fiscalização submetido à apreciação do Presidente do Regional, que fará os encaminhamentos devidos, garantindo a tomada de providências para fazer cumprir as legislações relacionadas ao exercício profissional da Enfermagem.

O propósito da seleção deste *output* para a aplicação neste estudo foi o de verificar a capacidade de finalização de um processo fiscalizatório, cujo ciclo de vida tem início na primeira visita para a inspeção fiscalizatória, findando na visita de retorno, quando é feito o relatório conclusivo, que representa o final da atribuição do DEFIS, que conclui o processo e define pelo seu desdobramento, seja arquivamento, encaminhamento para outros departamentos dos CORENs e/ou outros órgãos.

3.5.4 *Output* 4 – Atendimento às demandas da comunidade

Após analisar todas as variáveis disponíveis nas fontes de pesquisa utilizadas para a coleta de dados e diante dos conhecimentos adquiridos com a revisão da literatura feita para essa pesquisa, esta autora elegeu um indicador como *output*, que representa o relacionamento do DEFIS de uma DMU com a comunidade de Enfermagem de sua jurisdição e a própria sociedade, que se utiliza do COREN como o órgão máximo da Enfermagem. Esta variável foi denominada atendimento à comunidade.

O *output* atendimento à comunidade foi estimado pela soma do número de atendimentos feitos pelo DEFIS de forma presencial e via telefone com o número de respostas por *e-mail*, por entender que estes representam principais canais de comunicação do DEFIS com os profissionais de Enfermagem e a sociedade, para o esclarecimento de dúvidas, orientações e recomendações, e assumindo esse dado como uma atividade educativa, com caráter pedagógico, e que contribui para a

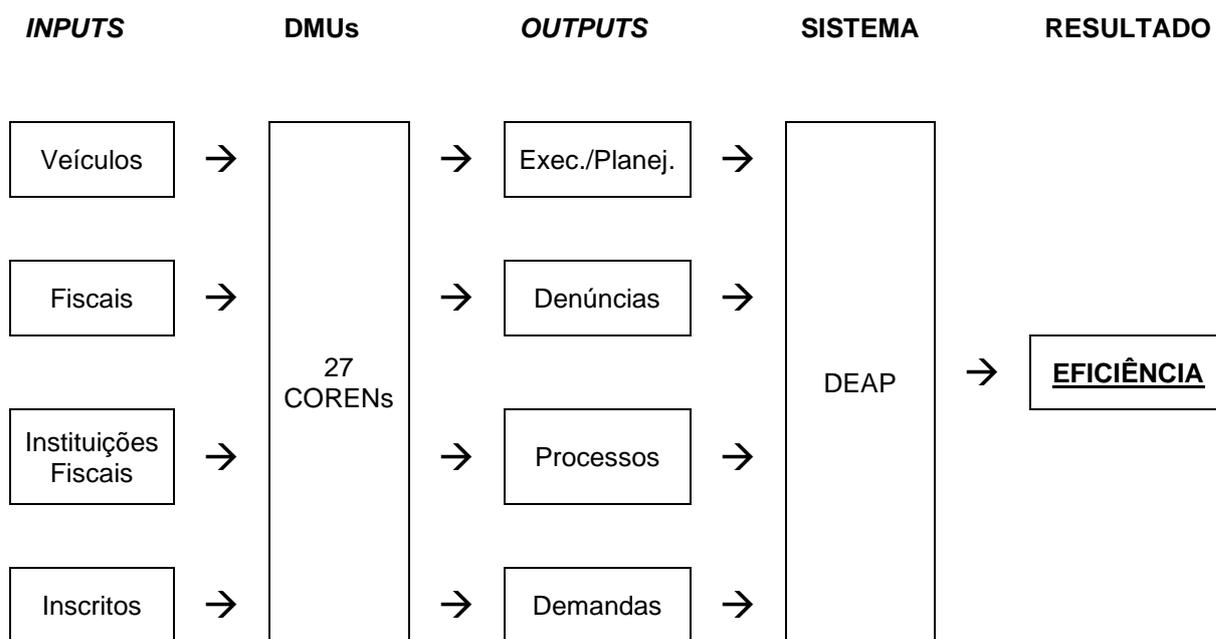
prevenção de infração ética e a promoção de uma assistência de Enfermagem de qualidade.

Importante ressaltar, que os dados para esse *output* foram extraídos dos relatórios referentes aos três primeiros trimestres do ano de 2019, enviados pelos CORENs ao COFEN. Ao final destes é que a autora teve acesso.

$$\left(\frac{\begin{array}{c} \text{Média do número de atendimento telefônico e presencial nos} \\ \text{3 trimestres} \\ + \\ \text{Média do número de } e\text{-mails respondidos nos 3 trimestres} \end{array}}{3} \right) \times 4 \quad (6)$$

Por ter tido acesso somente aos dados dos três primeiros trimestres de 2019, esta autora adotou o seguinte procedimento: calculou a média do número de atendimentos feitos nos três primeiros trimestres, perfazendo, assim, a média por trimestre, e multiplicou por quatro, em razão de um ano conter quatro trimestres, encontrando, então, a estimativa desse tipo de atendimento para o ano inteiro.

Na Figura 4, a seguir, tem-se a representação esquemática das DMUs, com a descrição sumária de representação dos *inputs* e *outputs*, que serão em formato próprio inseridos em um arquivo e aplicados ao *Data Envelopment Analysis Program* (DEAP) para promover a DEA e os respectivos resultados.



Onde: DMU – *Decision Making Unit*; COREN – Conselho Regional de Enfermagem; e, DEAP – *Data Envelopment Analysis Program*.

Figura 4 – Representação esquemática da aplicação das *Decision Making Units*, dos *inputs* e dos *outputs* no *Data Envelopment Analysis Program* e os resultados concernentes.

Fonte: Elaboração própria.

3.6 APLICAÇÃO DOS DADOS DO ESTUDO NA *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*

Na Tabela 2, a seguir, encontram-se esquematizados os dados e variáveis selecionados, com as suas respectivas fontes, aplicados no DEAP, a partir dos quais foram feitas todas as análises.

Este estudo foi realizado por meio da aplicação das variáveis selecionadas no Modelo utilizado no presente trabalho – DEA –, especificamente, o DEAP, versão 2.1., desenvolvido por Coelli (2016) – um dos *softwares* livres mais utilizados para calcular índices básicos DEA. Os resultados foram obtidos processando-se o Modelo BCC (*Banker, Charnes and Cooper*) ou Retornos Variáveis de Escala (*Variable Returns to Scale* – VRS) orientado ao *output*, conforme explicação em sequência.

Tabela 2 – *Decision Making Units*, insumos (*inputs*), produtos (*outputs*) e fontes de coleta de dados.

DMUs	Variáveis							
	Insumos (<i>Inputs</i>)				Produtos (<i>Outputs</i>)			
	Fonte				Fonte			
	COFEN	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	COFEN
I_carros	I_número de fiscais	I_instituições fiscalizáveis	I_inscritos	O_instituições fiscalizadas/planejadas (%)	O_denúncias apuradas (%)	O_processos autuados concluídos (%)	O_demanda da comunidade	
AC	1,67	2	292,67	8195	91	83,33	135,14	278,67
AL	0,67	4	767	26778	78	52,75	55,32	2.257,33
AM	1,33	4	388	46694	101	76,47	48,53	1.257,33
AP	0,67	2	88,33	19533	75	100	77,78	178,67
BA	3	29	1,989	131001	94	92,76	26,79	11.517,33
CE	5	14	1,374	76240	110	131,3	136,95	13.680,00
DF	2,33	6	333	52558	84	86,36	77,69	1.468,00
ES	2,33	6	667	42154	94	67,86	23,77	2.085,33
GO	13	13	1,070	59453	71	67,39	49,14	3.433,33
MA	4,33	9	1,912	55061	100	86,36	138,91	3.057,33
MG	15	39	3,622	187835	94	72,02	19,17	10.512,00
MS	2	10	609	22791	118	81,16	39,2	3.472,00
MT	2	5	611	29390	92	140,91	10,6	3.778,67

(continua)

Tabela 2 – *Decision Making Units*, insumos (*inputs*), produtos (*outputs*) e fontes de coleta de dados.

Variáveis									
DMUs	Insumos (<i>Inputs</i>)				Produtos (<i>Outputs</i>)				
	Fonte				Fonte				
	COFEN	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	COFEN
	I_carros	I_número de fiscais	I-instituições fiscalizáveis	I_inscritos	O_instituições fiscalizadas/planejadas (%)	O_denúncias apuradas (%)	O_processos autuados concluídos (%)	O_demanda da comunidade	
PA	0,33	8	1,013	74478	91	67,8	71,96	2.466,67	
PB	4	5	1,150	40521	140	26,07	143,97	528	
PE	1,33	15	1,214	107282	80	58,97	116,88	4.512,00	
PI	1,33	7	354	36838	96	97,3	97,47	3.605,33	
PR	9,67	19	1,574	102517	57	80,52	29,5	9.945,33	
RJ	5,33	34	1,652	282921	57	40,17	160,51	7.160,00	
RN	1,67	9	514	36676	89	56,77	74,01	2.200,00	
RO	1,67	3	255,67	17417	83	81,67	36,84	2.354,67	
RR	1	2	114,33	8466	47	22,22	32,5	866,67	
RS	8	27	1,862	126015	100	52,37	70,45	17.329,33	
SC	8,67	17	1,380	61133	93	95,62	90,3	32.934,67	
SE	3	4	367	23517	130	100	328,13	781,33	

(continuação)

Tabela 2 – *Decision Making Units*, insumos (*inputs*), produtos (*outputs*) e fontes de coleta de dados.

Variáveis									
DMUs	Insumos (<i>Inputs</i>)					Produtos (<i>Outputs</i>)			
	Fonte					Fonte			
	COFEN	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU	COFEN
	I_carros	I_número de fiscais	I_instituições fiscalizáveis	I_inscritos	O_instituições fiscalizadas/planejadas (%)	O_denúncias apuradas (%)	O_processos autuados concluídos (%)	O_demanda da comunidade	
SP	21,67	100	6,158	554131	75	99,11	67,49	41.302,67	
TO	1	4	202,67	18049	56	81,25	372,73	750,67	

(conclusão)

Onde: DMU – *Decision Making Unit*; COFEN – Conselho Federal de Enfermagem; TCU – Tribunal de Contas da União; AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Elaboração própria.

A análise que privilegia o produto, considerando fixos os insumos, permite compreender quais são os ajustes necessários. E vale salientar possíveis com vistas a viabilizar o aumento da eficiência do objeto de estudo.

O Modelo permite que sejam estimados os alvos (*targets*) que levariam a DMU ineficiente à fronteira de eficiência. Dito de outra forma, considerando os níveis empregados de insumos, permite identificar o tamanho da 'folga' dada pela diferença entre o produto realizado e aquele ideal para que determinada DMU localizada abaixo da fronteira de eficiência seja 100% eficiente. Esse é o tipo de avaliação que se pode fazer a partir da modelagem DEA, quando da escolha da ótica do produto (*output orientated*) (SOUZA, 2015).

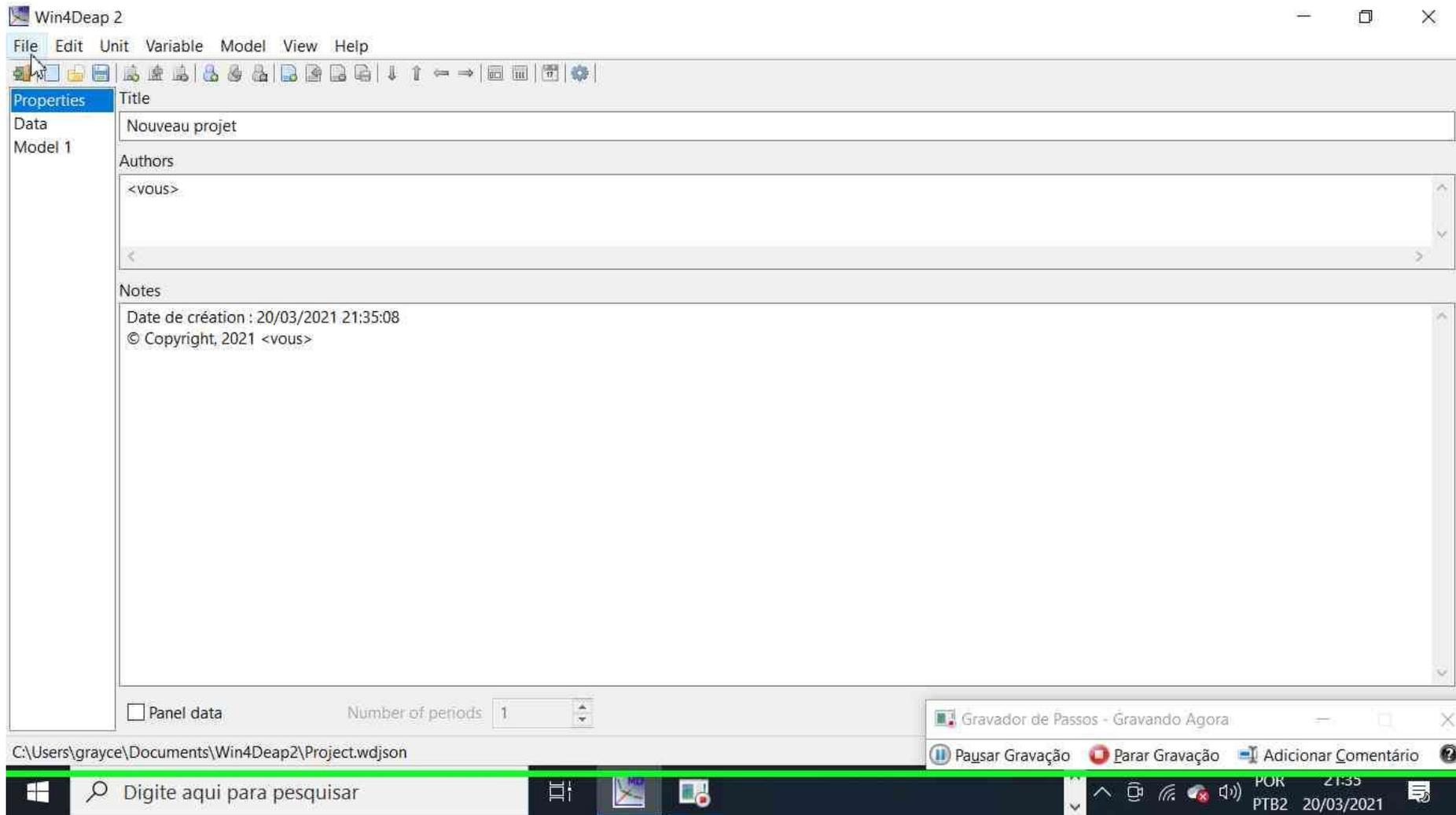


Figura 5 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 1.

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, foi promovida a importação dos dados a serem analisados no Modelo, selecionando o arquivo desejado com as informações selecionadas como variáveis neste estudo. Importante lembrar que o arquivo deve ser salvo como arquivo .CSV.

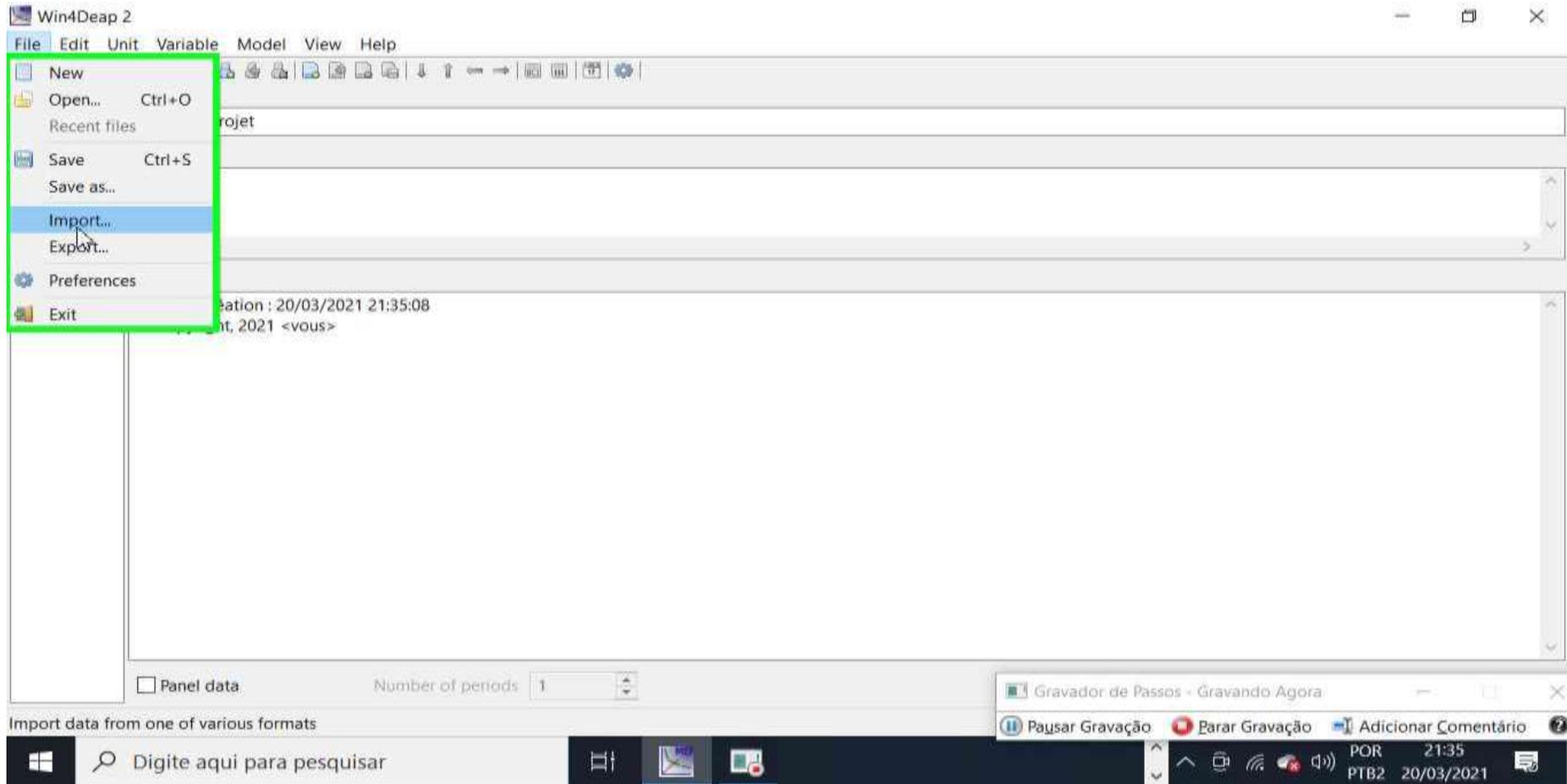


Figura 6 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 2.

Fonte: Elaboração própria.

Após a importação dos dados, estes são transferidos para o sistema e procede-se o comando para permitir que os dados do arquivo .CSV contendo as variáveis selecionadas estejam compatíveis com a definições do sistema, padronizando a separação dos dados por vírgula.

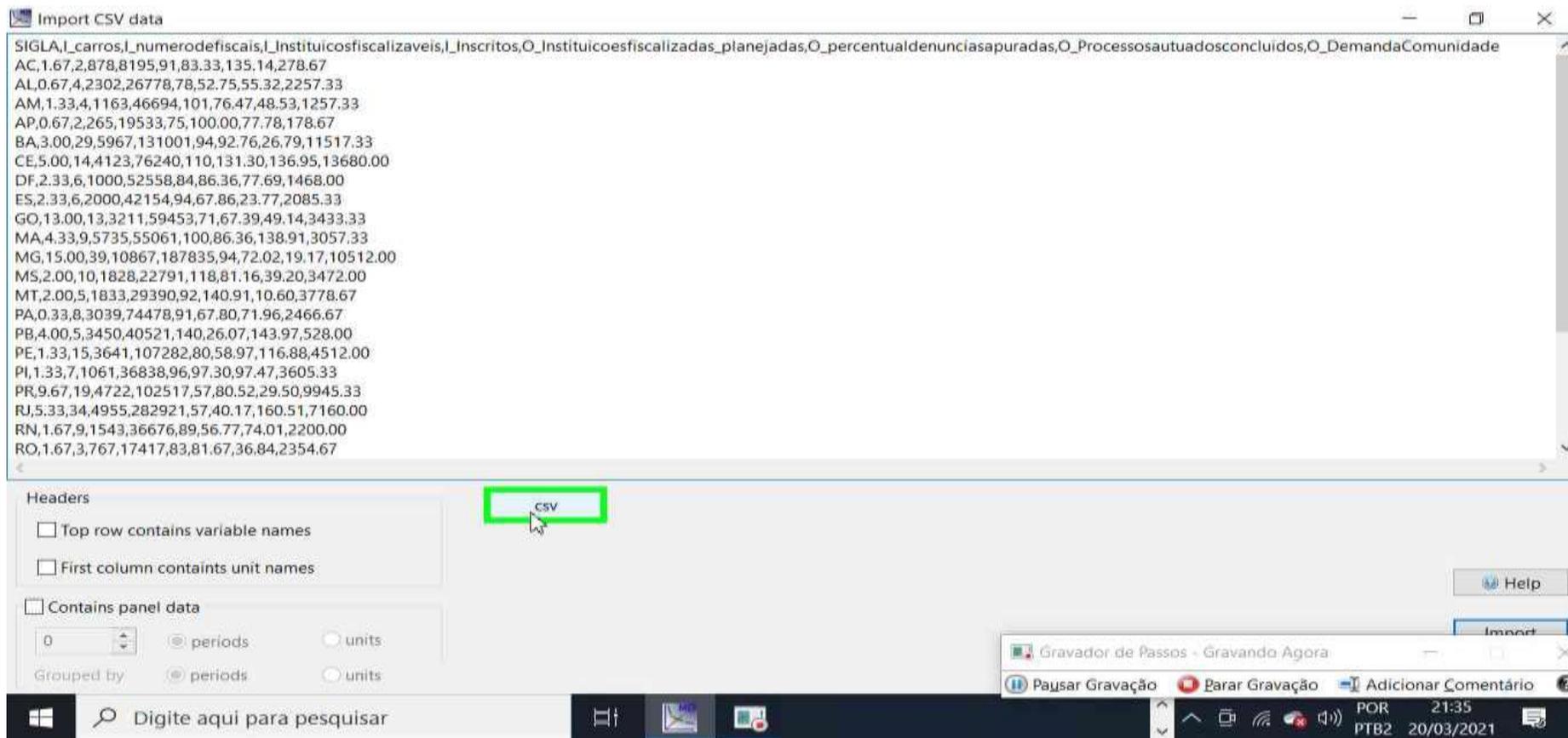


Figura 7 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 3.

Fonte: Elaboração própria.

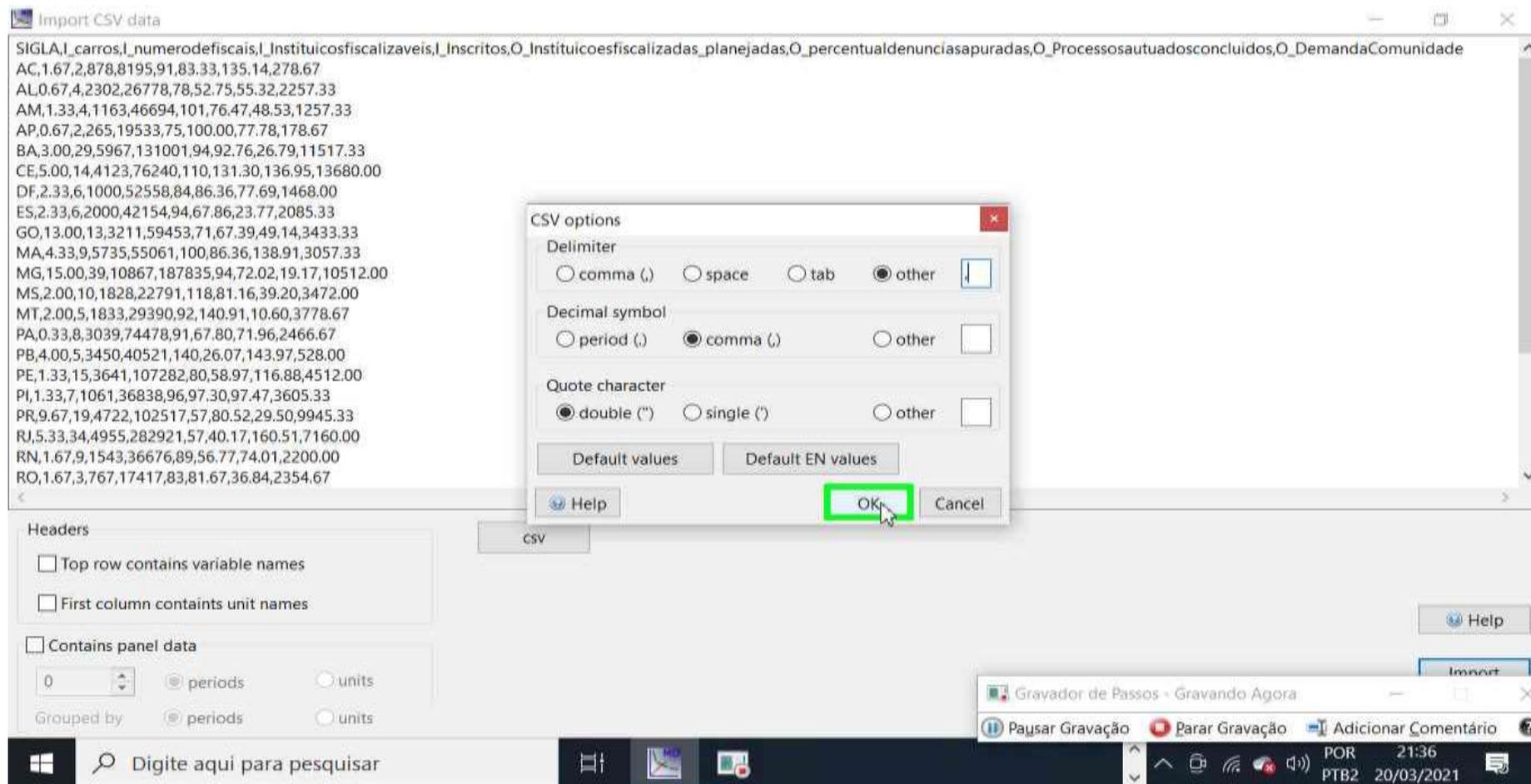


Figura 8 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 4.

Fonte: Elaboração própria.

Ainda “explicando” ao sistema o significado das variáveis, foram selecionadas as opções a seguir.

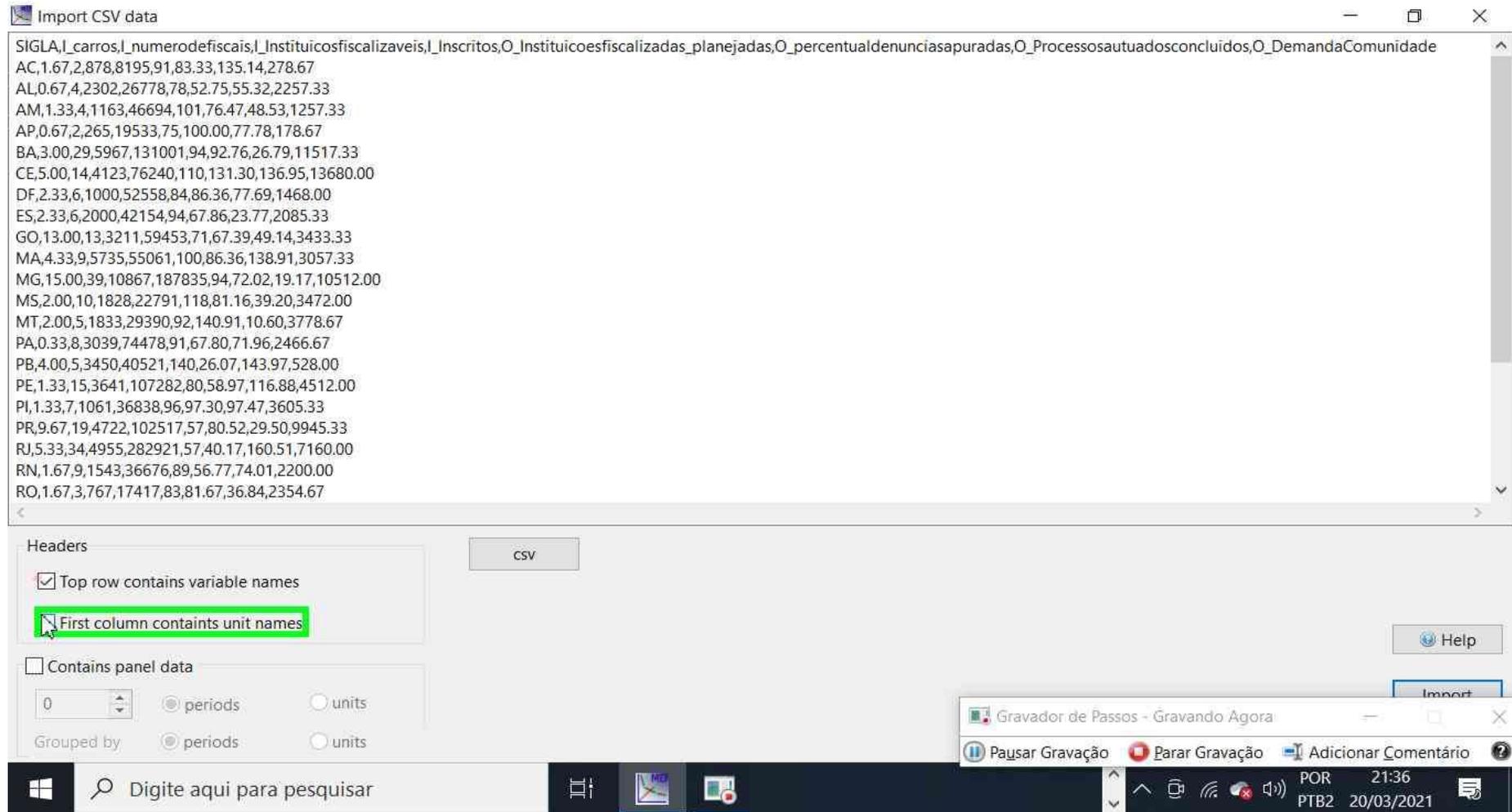


Figura 9 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 5.

Fonte: Elaboração própria.

Após concluída essa fase de elucidação dos seus dados no sistema, clica-se em *Properties*. Abrir-se-á a tela *Select Variable Type*, e o sistema lista as variáveis que estão na primeira coluna, conforme explicado no passo anterior. Como se vê, todas as variáveis, *inputs* e *outputs*, estão na coluna de *inputs*. Nesse momento, faz-se necessário arrastar os *outputs* para a sua coluna específica. Assim, marca-se todos os *outputs* e com um clique na seta entre uma coluna e outra, os dados de *output* marcados se arrastarão para a sua coluna correspondente.

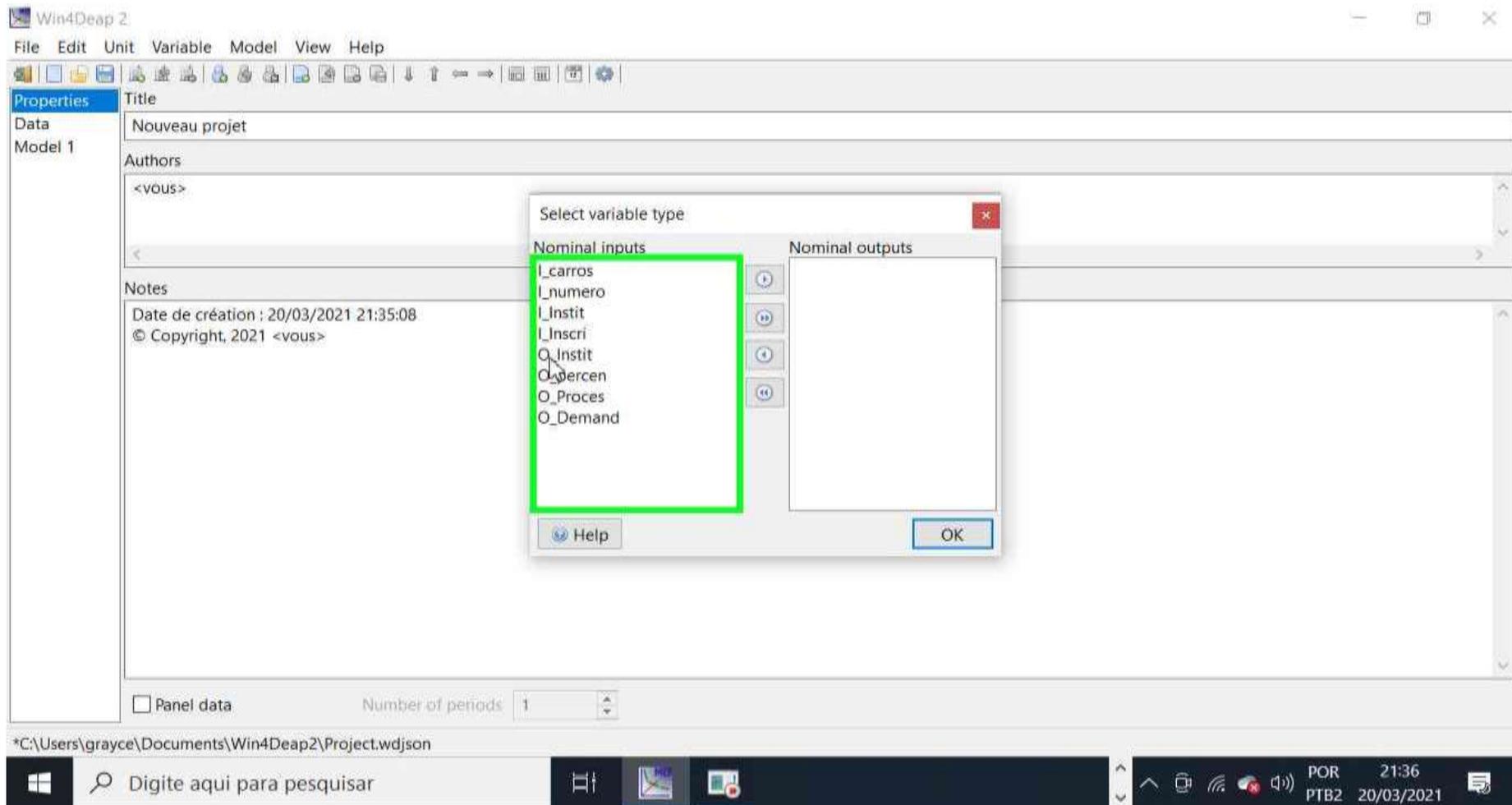


Figura 10 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 6.

Fonte: Elaboração própria.

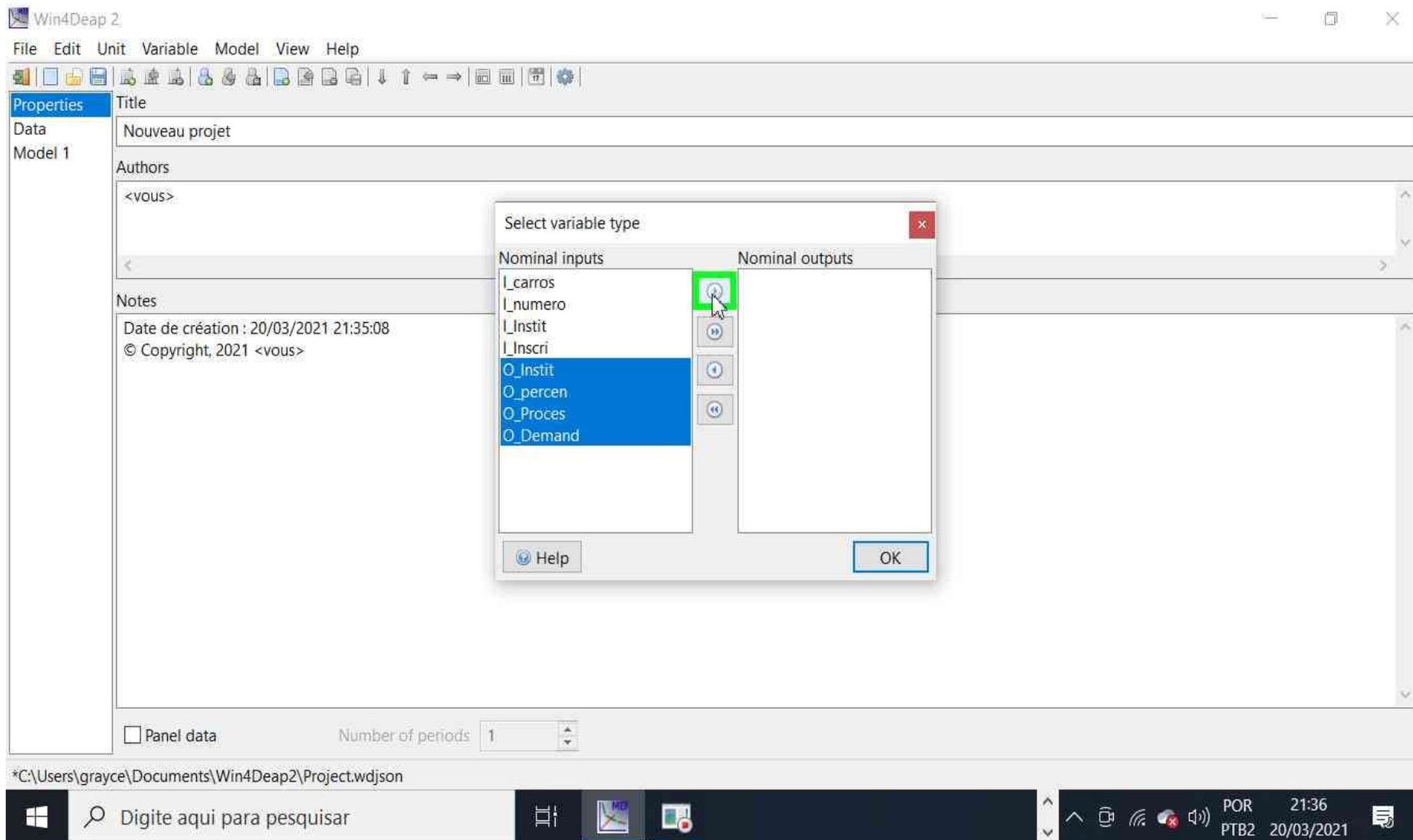


Figura 11 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 7.

Fonte: Elaboração própria.

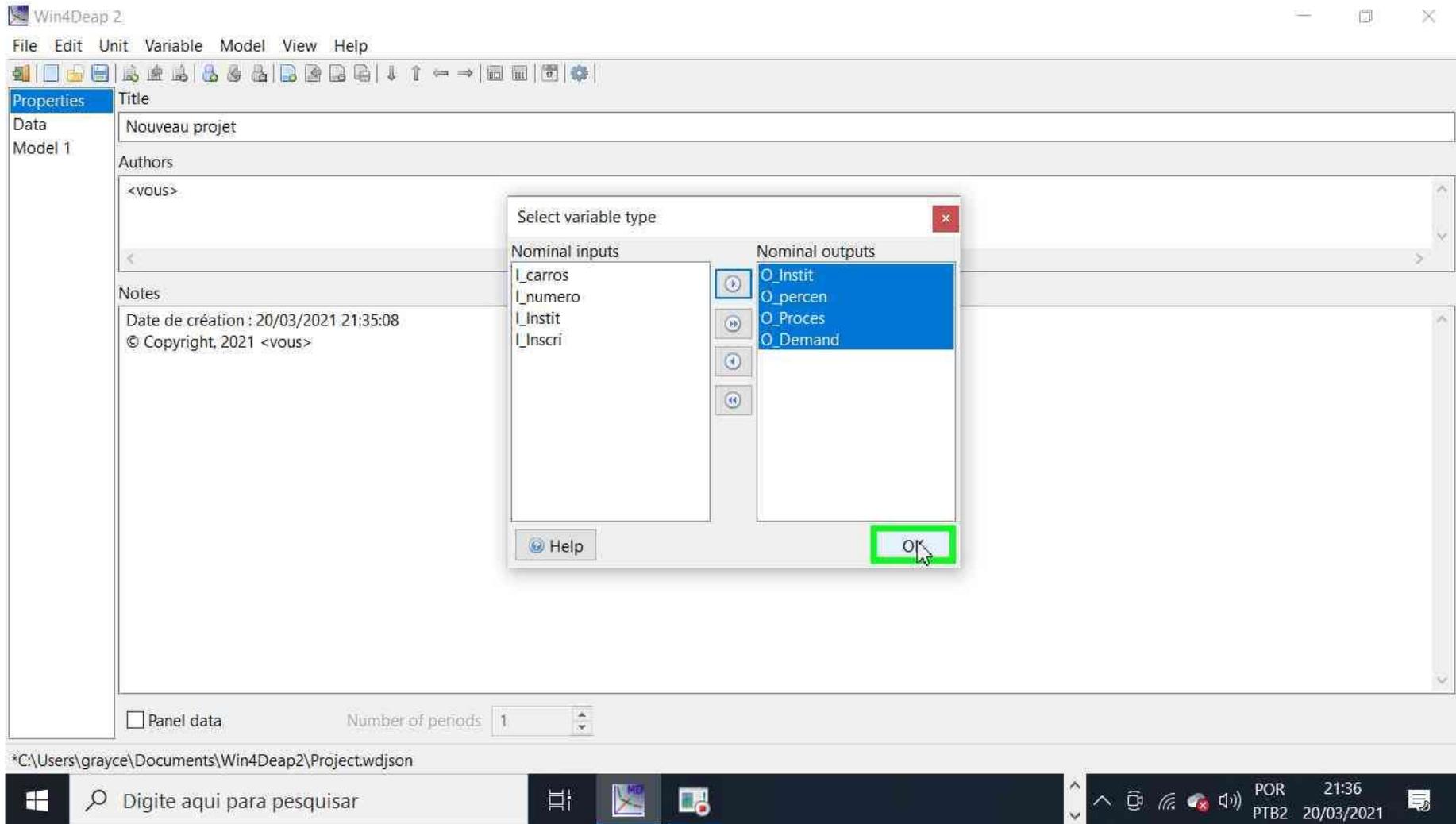


Figura 12 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 8.

Fonte: Elaboração própria.

Após o correto posicionamento dos *inputs* e *outputs*, deve-se clicar em OK. Em seguida, clicar sobre a opção Model 1, conforme evidenciado na Figura 13, a seguir.

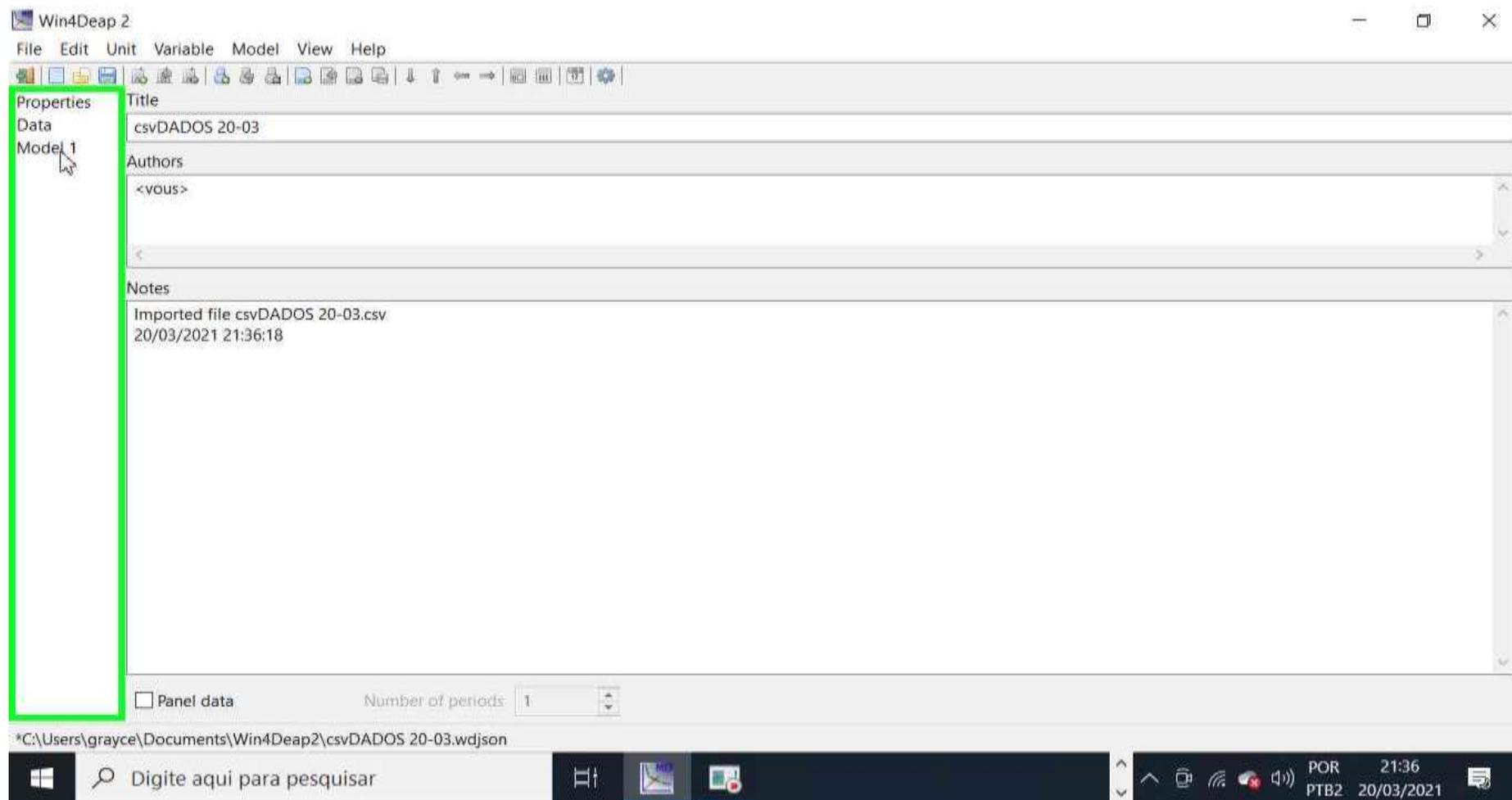


Figura 13 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 9.

Fonte: Elaboração própria.

No passo seguinte, têm-se selecionadas as condições/orientações para a DEA. Se por *inputs* ou produtos, se por Retornos Constantes de Escala (*Constant Returns to Scale* – CRS) ou VRS, e ainda, qual o tipo de análise desejada. Para o presente estudo, foram selecionados a orientação para *outputs*, a opção VRS e a opção pela DEA *multistage*.

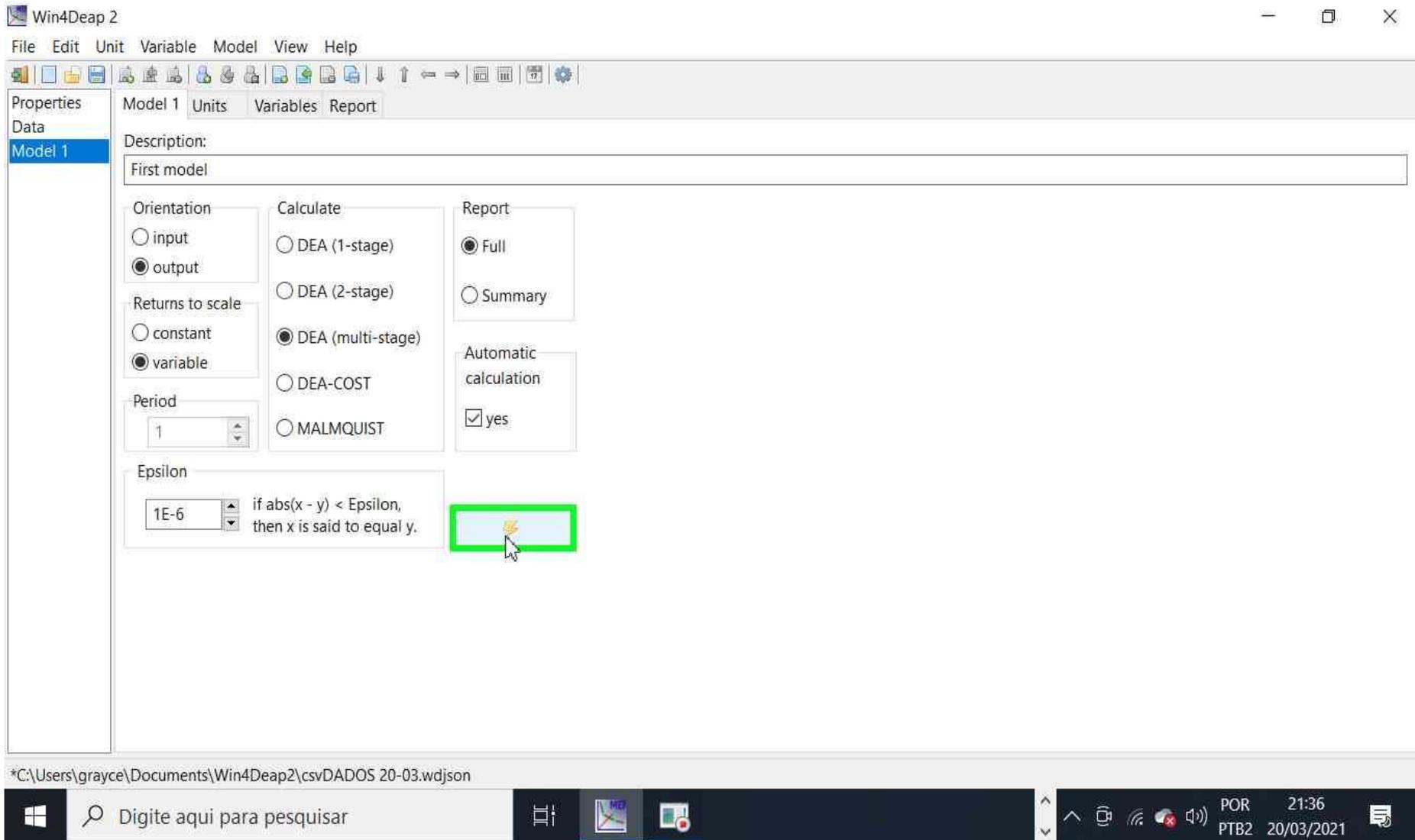


Figura 14 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 10.

Fonte: Elaboração própria.

Lembrando que após pesquisa extenuante para este estudo, foi definido o Modelo BCC com orientação a *output*, que busca analisar economias que possuam rendimentos variáveis de escala. O Modelo VRS foi adotado por não se assumir proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, bem como por considerar situações em que se tenham tanto eficiências de produção com rendimentos crescentes quanto decrescentes de escala. O Modelo BCC tem como vantagem não assumir linearidade.

Na sequência, após o comando para o processamento da análise, tem-se uma identificação do DEAP, sendo necessário clicar em CLOSE nesta identificação.

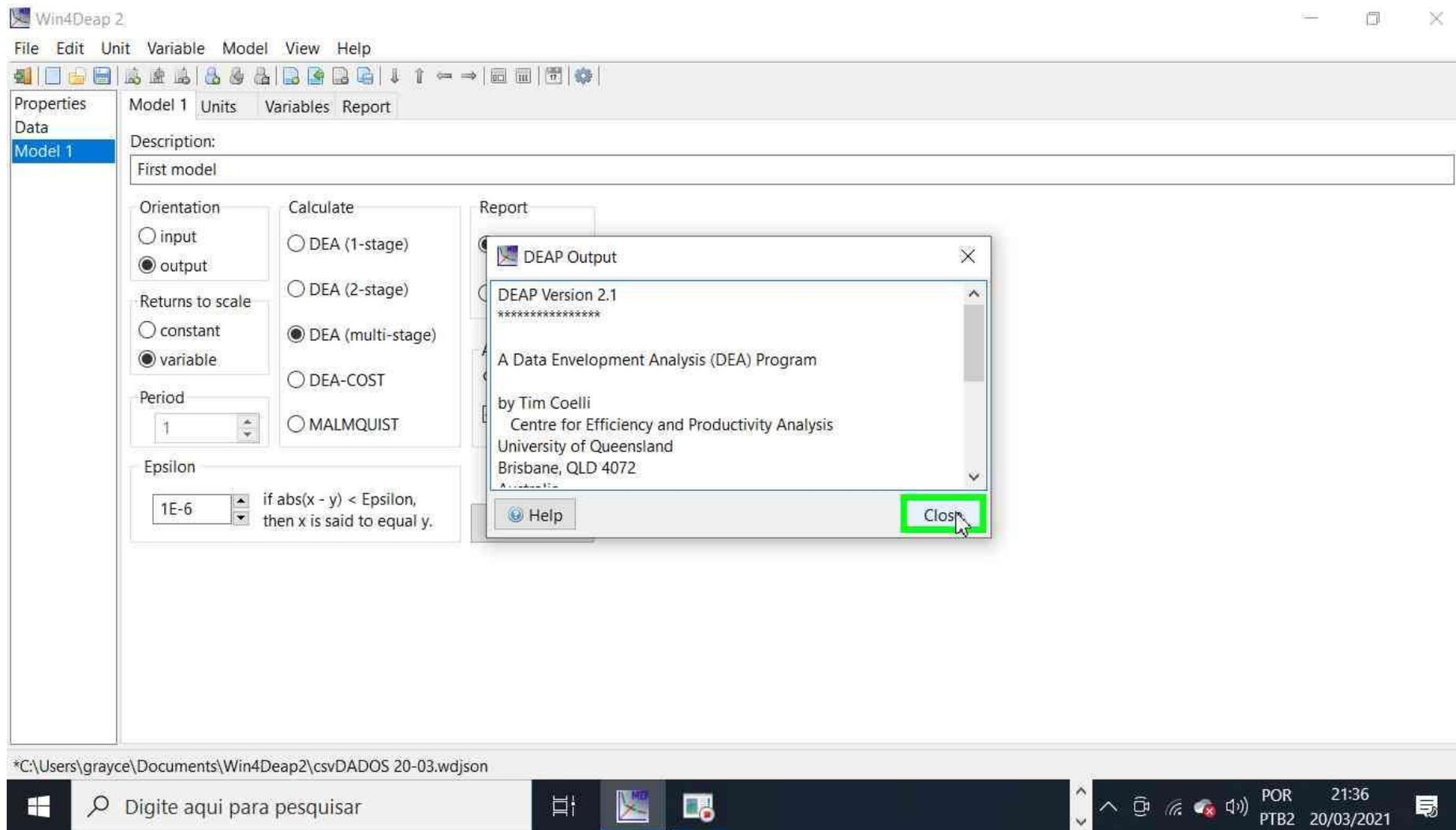


Figura 15 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 11.

Fonte: Elaboração própria.

O *card* de identificação do sistema se fechará, retornando à tela anterior, sendo necessário clicar no botão de comando identificado como um raio amarelo.

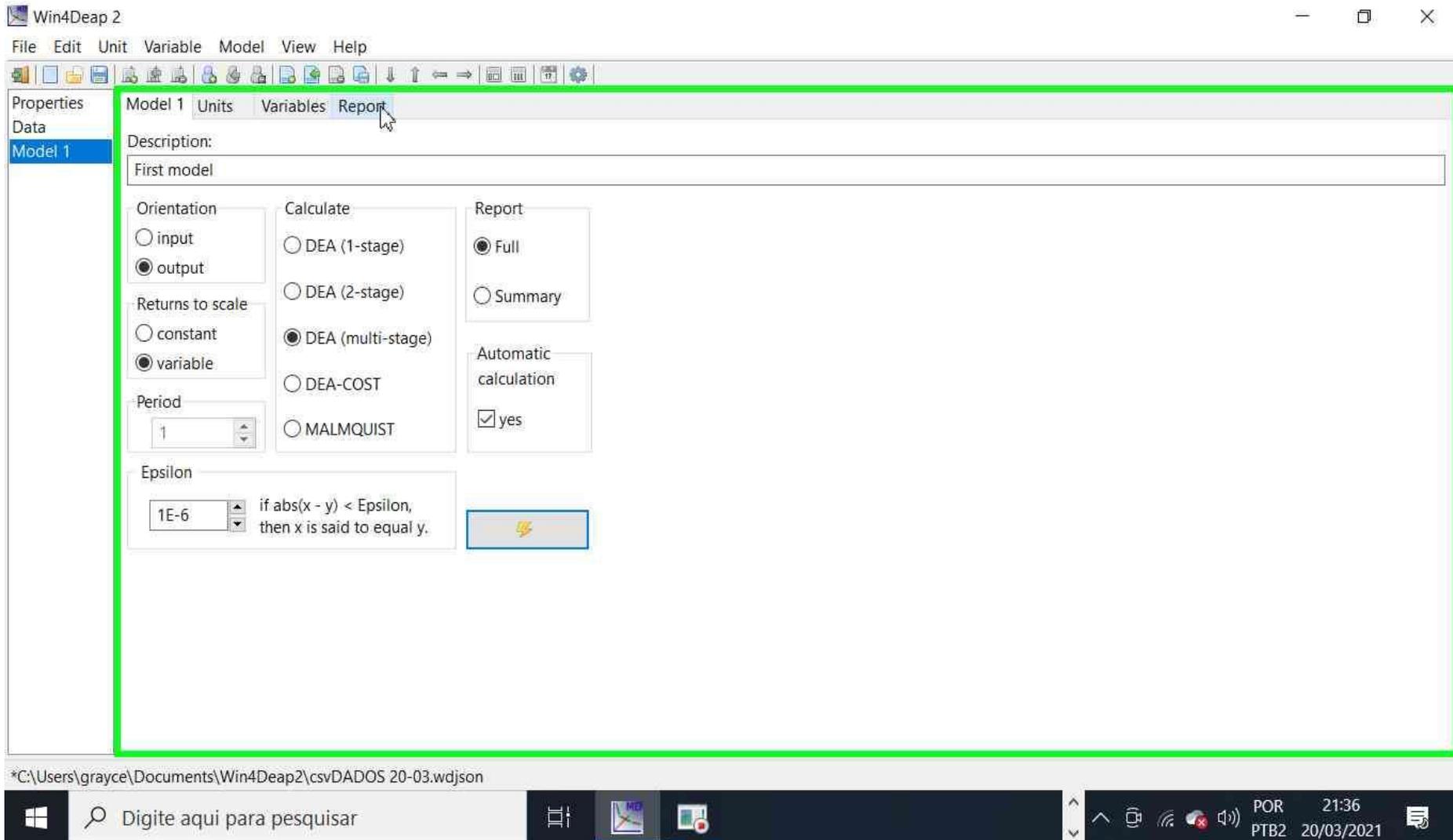


Figura 16 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 12.

Fonte: Elaboração própria.

Feito isso, é demonstrado o resultado da DEA, que deve ser copiada e colada em um arquivo .DOC ou bloco de notas.

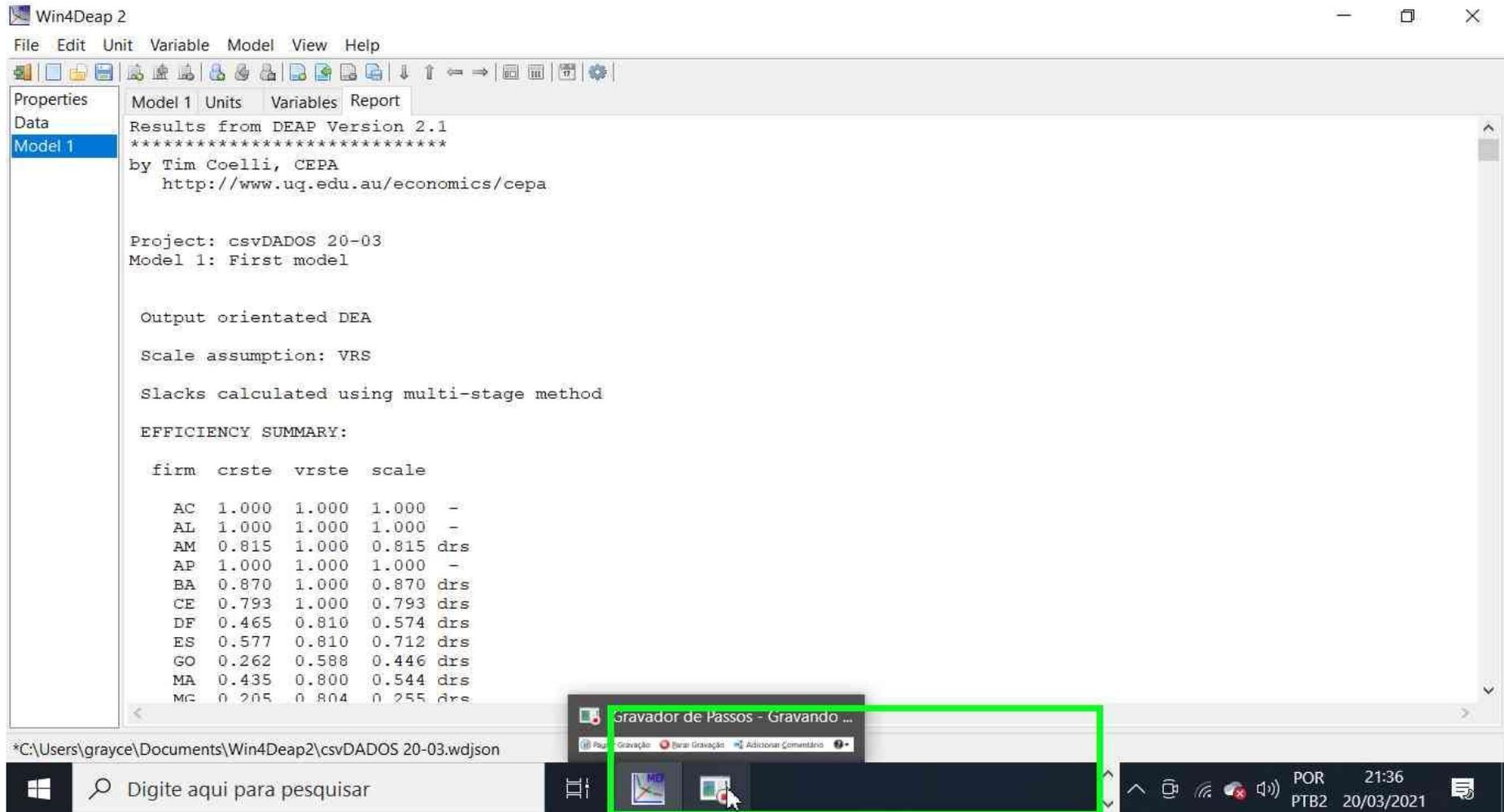


Figura 17 – Demonstração de utilização do *Data Envelopment Analysis Program* – Passo 13.

Fonte: Elaboração própria.

Tais resultados permitem identificar e reconhecer as melhores práticas. Cumpre analisar a causa da eficiência, a fim de identificar possíveis irracionalidades nas unidades ineficientes para os ajustes necessários para que alcancem a eficiência esperada.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DA *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*

Este estudo foi realizado por meio da aplicação das variáveis selecionadas no Modelo Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA), especificamente, o DEAP, versão 2.1., desenvolvido por Coelli (2016) – um dos *softwares* livres mais utilizados para calcular índices básicos DEA. Os resultados foram obtidos processando-se o Modelo BCC (*Banker, Charnes and Cooper*) ou Retornos Variáveis de Escala (*Variable Returns to Scale* – VRS) orientado ao *output*.

Os resultados encontrados pelo DEAP – versão 2.1 – encontram-se no Apêndice A da presente Dissertação.

O processamento da DEA apontou as *Decision Makings Units* (DMUs) eficientes, isto é, aquelas que definem a fronteira de eficiência (Eficiência = 1) e as DMUs ineficientes (>1). Destaca-se aqui a diferença no resultado desta primeira análise da eficiência, em Retornos Constantes de Escala (*Constant Returns to Scale* – CRS) e VRS, confirmando que neste estudo a análise se deu em condições de VRS, haja vista que o Modelo CRS é muito rígido, pois exige retornos constantes de escala, ou seja, insumos e produtos variam na mesma proporção sempre e admitindo a impossibilidade de garantir que essa seja uma verdade para todas as unidades.

Acresce-se a isso o fato de que ao flexibilizar a análise para VRS, isto é, ao permitir que as DMUs operem com retornos crescentes (um aumento de insumos aumente de forma mais do que proporcional o produto) ou com retornos decrescentes (que um aumento de insumos aumente de forma menos do que proporcional o produto), faculta-se também à unidade a escolha do seu tamanho ótimo de operação e escala.

Observa-se que a Tabela 3, a seguir, demonstra que em CRS, apenas 11 DMUs mostraram-se com eficiência técnica, ao passo que em VRS, esse número elevou-se para 17 unidades – o que comprova a escolha pela condição VRS, tornando-se mais flexível o alcance da eficiência entre as DMUs e a busca por essa condição para as ineficientes.

Ao processar os dados selecionados para a pesquisa no DEAP, foram obtidos os resultados descritos e demonstrados nas tabelas a seguir.

4.1.1 Resultado global

Tabela 3 – Resumo de Eficiência (*Efficiency Summary*).

<i>Firm</i>	CRSTE	VRSTE	SE	
AC	1.000	1.000	1.000	-
AL	1.000	1.000	1.000	-
AM	0.815	1.000	0.815	DRS
AP	1.000	1.000	1.000	-
BA	0.870	1.000	0.870	DRS
CE	0.793	1.000	0.793	DRS
DF	0.465	0.810	0.574	DRS
ES	0.577	0.810	0.712	DRS
GO	0.262	0.588	0.446	DRS
MA	0.435	0.800	0.544	DRS
MG	0.205	0.804	0.255	DRS
MS	1.000	1.000	1.000	-
MT	1.000	1.000	1.000	-
PA	1.000	1.000	1.000	-
PB	0.631	1.000	0.631	DRS
PE	0.783	0.908	0.862	DRS
PI	1.000	1.000	1.000	-
PR	0.322	0.628	0.513	DRS
RJ	0.384	0.608	0.632	DRS
RN	0.694	0.822	0.845	DRS
RO	1.000	1.000	1.000	-
RR	1.000	1.000	1.000	-
RS	0.572	0.889	0.643	DRS
SC	1.000	1.000	1.000	-
SE	1.000	1.000	1.000	-
SP	0.482	1.000	0.482	DRS
TO	1.000	1.000	1.000	-
<i>Mean</i>	0.751	0.914	0.801	-

Onde: CRSTE – *Constant Return to Scale Technical Efficiency*; Vrste – *Variable Return to Scale Technical Efficiency*; SE – *Scale Efficiency* = CRSTE/VRSTE; AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; TO – Tocantins; e, DRS – *Decreasing Returns to Scale*.

Fonte: Apêndice A da presente Dissertação.

Conforme já exposto na justificativa da escolha do tipo de análise, a eficiência relativa será descrita a partir dos resultados do Modelo VRS orientado à *outputs*.

À vista disso, encontram-se na fronteira de eficiência em DEA – VRS as 17 seguintes DMUs: 1) Acre (AC); 2) Alagoas (AL); 3) Amazonas (AM); 4) Amapá (AP); 5) Bahia (BA); 6) Ceará (CE); 7) Mato Grosso do Sul (MS); 8) Mato Grosso (MT); 9) Pará (PA); 10) Paraíba (PB); 11) Piauí (PI); 12) Rondônia (RO); 13) Roraima (RR); 14) Santa Catarina (SC); 15) Sergipe (SE); 16) São Paulo; e, 17) Tocantins (TO) – que representam 63% das DMUs analisadas.

Em contrapartida, encontram-se fora da fronteira de eficiência, revelando-se como ineficientes, as 10 DMUs que se seguem: 1) Distrito Federal (DF); 2) Espírito Santo (ES); 3) Goiás (GO); 4) Maranhão (MA); 5) Minas Gerais (MG); 6) Pernambuco (PE); 7) Paraná (PR); 8) Rio de Janeiro (RJ); 9) Rio Grande do Norte (RN); e, 10) Rio Grande do Sul (RS) – o que representa 37% do total de DMUs utilizadas para a DEA no presente estudo.

4.1.2 Eficiência técnica dos Conselhos Regionais de Enfermagem por região brasileira

Foram retratadas na distribuição das DMUs com eficiência técnica, por região do Brasil. Na Região Norte, todos os estados são eficientes (AC, AM, AP, PA, RO, RR e TO); na região Nordeste, dos 9 estados, 6 são eficientes (AL, BA, CE, PB, PI e SE), o que representa 67%; na Região Centro Oeste, dos 3 estados e 1 distrito federal, apenas dois (MS e MT) estados desta região são eficientes, representando 50%; na região Sudeste apenas 1 (25%) estado eficiente na Região Sudeste (SP) e 1 na Região Sul (SC) conforme gráfico 3.

Destaca-se a eficiência técnica em todos os estados da Região Norte e o percentual elevado de 67% de eficiência técnica nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste, em contraste com o resultado de DMUs com eficiência técnica localizadas nas Regiões Sul (33%) e Sudeste (25%), realçando que a localização no Sul e Sudeste afeta negativamente a eficiência.

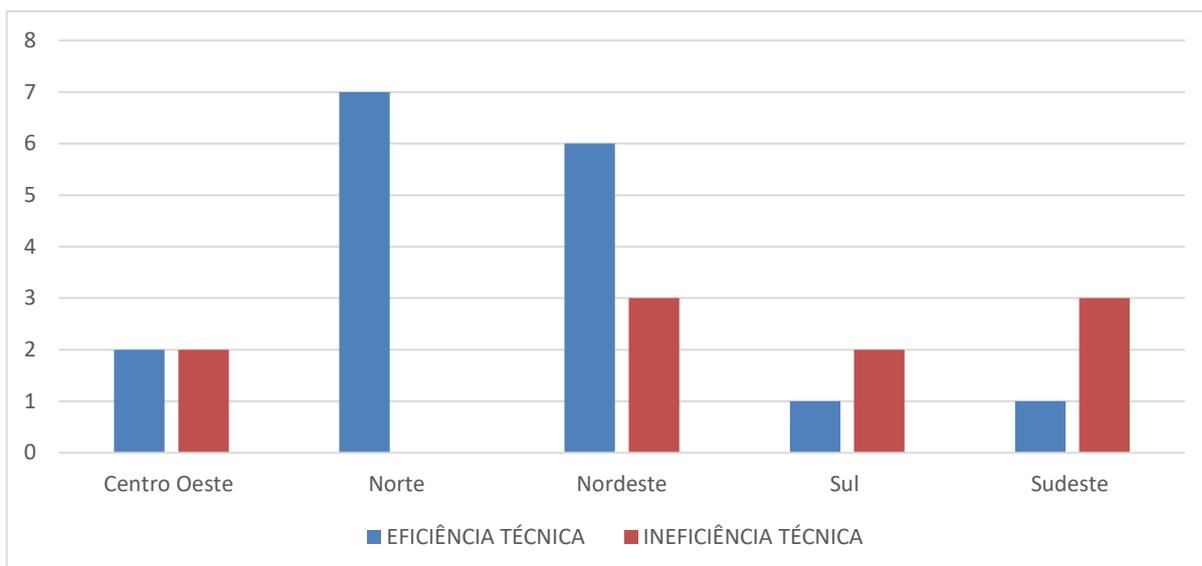


Gráfico 4 – *Decision Making Units* eficientes e ineficientes por região brasileira.

Fonte: Elaboração própria.

4.1.3 Resultado da análise de eficiência dos Conselhos Regionais de Enfermagem, segundo porte

Em relação ao resultado da eficiência e ineficiência das DMUs, analisado a luz do porte dos Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs), com base na Decisão n. 243, de 13 de outubro de 2016, do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), aponta-se o que é representado no Gráfico 4.

Constata-se que todas as DMUs classificadas como sendo de micro porte, de 6.000 -10.000 inscritos, foram eficientes. Igual condição foi encontrada nas DMUs de pequeno porte, que possuem 10.001-20.000 inscritos, onde todas resultaram eficientes. Das de médio porte, com 20.001-60.000 inscritos, quatro foram ineficientes e cinco eficientes. Das DMUs utilizadas neste estudo e caracterizada como sendo de grande porte, por possuir 61.000-120.000 inscritos, três foram ineficientes e uma encontra-se na fronteira de eficiência. Já as DMUs de porte macro, que possuem mais de 120.000 inscritos, três foram ineficientes.

Considerando-se que 10 DMUs apresentaram-se com ineficiência técnica, têm-se que destas, cinco são de médio porte, três são de grande porte e duas são consideradas de macro porte.

Quadro 2 – Eficiência/Ineficiência dos Conselhos Regionais de Enfermagem, segundo porte.

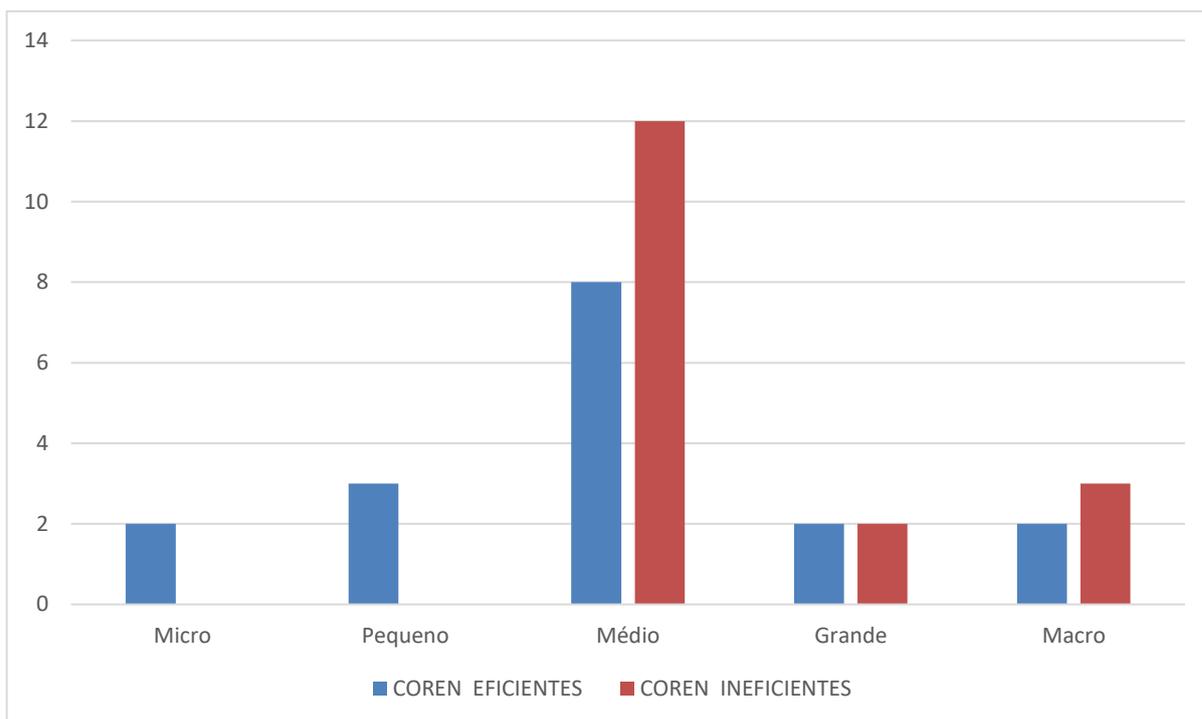
Porte	Número de Profissionais Inscritos	COREN	
		Eficiente	Ineficiente
Micro	6.000-10.000	AC, RR	-
Pequeno	10.001-20.000	AP, RO, TO	-
Médio	20.001-60.000	AL, AM, MS, MT, PB, PI, SC, SE	DF, ES, GO, MA, RN
Grande	61.000-120.000	CE, PA,	PE, PR
Macro	Mais de 120.000	BA, SP	MG, RJ, RS

Onde: COREN – Conselho Regional de Enfermagem; AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Elaboração própria.

Importante notar que nenhuma DMU de micro porte e pequeno porte apresentou ineficiência – fato que merece ser melhor estudado, para confirmar as suas reais condições de eficiência, considerando o que advertem Mello *et al.* (2005), que no modelo BCC, a DMU que tiver o menor valor de um determinado *input* ou o menor valor de um certo *output* será eficiente. As DMUs nestas condições são chamadas de eficiente por *default* ou eficiente à partida.

Os resultados do modelo econométrico mostraram que a medida do porte do COREN, classificado assim pelo respectivo número de profissionais inscritos, afeta negativamente a sua eficiência, ou seja, quanto maior o número de inscritos, maior a sua tendência em apresentar-se com ineficiência ou maior a dificuldade para alcançar uma produção eficiente.



Onde: COREN – Conselho Regional de Enfermagem.

Gráfico 5 – Eficiência/Ineficiência técnica nos Conselhos Regionais de Enfermagem, segundo porte.

Fonte: Elaboração própria.

4.1.4 *Ranking* de ineficiência técnica

Por meio do índice de ineficiência técnica, construiu-se uma tabela com o *ranking* de ineficiência, em que este índice, quanto maior a distância de uma unidade, mais ineficiente é a DMU. Logo, tem-se a seguinte ordem por índice de ineficiência, configurando-se do primeiro lugar (mais ineficiente) ao último colocado por nível de ineficiência: GO, PR, RJ, MA, MG, ES, RN e RO.

Verifica-se ainda que foi encontrado um intervalo muito grande abaixo do nível de eficiência (quando $x = 1$), variando entre 0,508 e 0,908, como pode ser percebido na Tabela 4, a seguir. Os valores mínimos de *scores* de eficiência demonstram que existem DMUs com *scores* de eficiência muito baixos – o que indica a existência de falhas na alocação e gestão dos recursos.

Por conseguinte, adicionalmente, para um melhor entendimento dos resultados, foram utilizados critérios de classificação das DMUs por *score* de eficiência, subdividido em quatro níveis, quais sejam: 1) Eficiente; 2) Ineficiência fraca ($0,8 \leq x < 0,6$); 3) Ineficiência moderada ($0,6 \leq x < 0,8$); e, 4) Ineficiência forte ($x < 0,6$),

com base em Varian (1993), conforme estes parâmetros, permitindo avaliar o grau de ineficiência, já que há um intervalo grande abaixo do nível da eficiência.

Quadro 3 – Classificação das *Decision Making Units* por resultado de eficiência/ineficiência.

Classe de Eficiência	Resultado do Intervalo	Resultados
Eficiência	$x = 1$	AC, AL, AM, AP, BA, CE, MS, MT, PA, PB, PI, RO, RR, SC, SE, SP, TO
Ineficiência fraca	$0,8 \leq x < 1$	MA, MG, DF, ES, RN, RS, PE
Ineficiência moderada	$0,6 \leq x < 0,8$	PA, RJ
Ineficiência forte	$x < 0,6$	GO

Onde: AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 4, a seguir, percebe-se que os índices encontrados para a ineficiência técnica variam de 0,588 – resultado da análise da DMU GO – e 0,908 para a DMU PE. Se o índice estabelecido para 1 DMU encontrar-se em uma fronteira de produção eficiente é igual a 1 ou 100%, por analogia, uma eficiência de 0,908 equivale a afirmar que a DMU necessita melhorar em 9,2% a sua combinação de fatores de produção para alcançar a eficiência (100% ou 1). Do mesmo modo, 1 DMU com resultado de 0,588% necessita ajustar os seus fatores de produção (combinação de insumos e produtos) em 41,2%.

Tabela 4 – *Ranking* de ineficiência técnica.

<i>Ranking</i>	DMU	Índice de Ineficiência (%)
1º	GO	0.588
2º	RJ	0.608
3º	PR	0.628
4º	MA	0.800
5º	MG	0.804
6º	DF	0.810
7º	ES	0.810
8º	RN	0.822
9º	RS	0.889
10º	PE	0.908

Onde: DMU – *Decision Making Unit*; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; PE – Pernambuco; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; e, RS – Rio Grande do Sul.

Fonte: Elaboração própria.

Vale recordar que a avaliação da eficiência técnica pode ser orientada para o crescimento da produção, para a economia de recursos ou para alguma combinação desses dois objetivos. De fato, em todos os casos, o objetivo é obter ganhos de produtividade através da eliminação das fontes de ineficiência.

4.1.5 Análise de folgas de *outputs*

Na Tabela 5, a seguir, infere-se a eficiência dos produtos (*outputs*) por unidade produtora (DMU), identificando os ajustes necessários nas unidades ineficientes. Diferente da Tabela 4, onde o resultado igual a 1 equivale às unidades eficientes, na descrição do resultado das folgas, considera-se que 0 (zero) remete à inexistência de folga, condição necessária para a eficiência.

Folgas referem-se às quantidades extras a serem reduzidas ou aumentadas nos insumos e produtos para que o produtor atinja o conjunto eficiência após todos os insumos e produtos terem sido reduzidos ou aumentados para atingir a isoquanta. Após os ajustes adicionais, o plano de produção resultante pertence ao conjunto eficiência e portanto é eficiente tecnicamente, segundo a definição de Koopmand (1951).

Tabela 5 – Resumo de folgas em *outputs*.

<i>Firm output:</i>	O_instit (%)	O_percen (%)	O_proces (%)	O_demand (%)
DF	0.000	0.000	87.161	0.000
ES	0.000	5.168	196.715	0.000
GO	0.000	0.000	155.663	944.894
MA	0.000	0.000	106.277	219.103
MG	0.000	0.000	191.419	0.000
PE	0.000	8.894	0.000	0.000
PR	16.970	0.000	84.711	0.000
RJ	0.000	27.053	0.000	0.000
RN	0.000	15.874	0.000	0.000
RS	0.000	7.862	33.308	0.000
<i>Mean</i>	0.629	2.402	31.676	43.111

Onde: DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; PE – Pernambuco; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; e, RS – Rio Grande do Sul.

Fonte: Apêndice A da presente Dissertação.

Na tabela supramencionada, são mostrados os ajustes, via produtos, para o alcance da eficiência, ou seja, mantendo os insumos constantes - dado que nem sempre temos flexibilidade total nessas escolhas.

Observa-se que apenas as 10 unidades avaliadas como ineficientes em VRS estão elencadas para promover os ajustes nos produtos, identificando-as como ineficientes. Na última linha da Tabela 6, a seguir, têm-se o número médio de folgas em todas as DMUs analisadas. Observa-se que a maior média de necessidade de ajuste em *outputs* ocorre em conclusão de processos (31.676) e em demandas da comunidade (43.111).

4.1.5.1 Folgas no *output* – Instituições fiscalizadas/planejadas

O primeiro *output* revela a capacidade de execução de fiscalizações conforme planejadas, que é aferida pelo percentual do número de instituições fiscalizadas dividido pelo número de instituições planejadas. Importante destacar que, especificamente neste *output*, apenas a unidade PR apresenta folga de 16.970, requerendo um ajuste no seu percentual, aumentando o número de fiscalizações ao ano.

Vale enfatizar que em se tratando de unidades ineficientes, os alvos ou metas propostas pra ajustes, diferem dos valores absolutos referentes aos *inputs* e *outputs* utilizados para aplicação da DEA, como um forte indicativo da necessidade de realização de mudanças, considerando-se o contexto e DMUs analisadas. Tal necessidade se acentua na presença de folgas, uma vez que neste trabalho foi definida a análise VRS com orientação ao *output*.

Apenas por curiosidade, encontra-se na Tabela 2 (p. 78-79), que apresenta as DMUs, *inputs* e *outputs*, que o índice percentual deste *output* para a DMU PR, foi de 57%. Porém, foram encontrados percentuais igual, como no caso do ineficiente RJ, e inferiores a este percentual para as eficientes RR (47%) e TO (56%), ainda que a DMU RJ não tenha apresentado no resultado da DEA, a existência de folga e necessidade de ajuste especificamente deste *output*.

4.1.5.2 Folgas no *output* – Denúncias apuradas

O percentual de denúncias apuradas, localizado na segunda coluna da Tabela 2 (p.78-79), demonstra a capacidade da DMU de responder às denúncias que recebem. Percebe-se folgas neste *output* nas seguintes DMUs ineficientes: ES, PE, RJ, RN e RS, retratadas com folgas de 5,168, 8,894, 27,053, 15,874 e 7,862, respectivamente.

Vale notar que a DMU RJ apresenta a maior folga relativa a esse produto, exprimindo a necessidade dessa unidade empreender esforços ainda maiores que as demais DMUs pareadas nesta análise específica, para o ajuste necessário no produto atendimento às denúncias, visando alcançar a eficiência.

4.1.5.3 Folgas no *output* – Processos concluídos/atuados

Com relação ao terceiro produto - Percentual de Processos Atuados/Concluídos –, cuja relevância o levou a ser incluído neste estudo, para medira capacidade de finalização de um processo fiscalizatório em uma DMU.

O ciclo de vida de um processo inicia-se na primeira visita para a inspeção fiscalizatória, passando por várias fases, e termina com após a visita de retorno, quando é feito o relatório conclusivo, que representa o final da atribuição do Departamento de Fiscalização (DEFIS), que conclui o processo e define pelo seu

desdobramento, seja arquivamento, encaminhamento para outros departamentos dos CORENs e/ou outros órgãos.

Observa-se nos resultados para este *output* que, para atingir a eficiência técnica, as DMUs DF, ES, GO, MA, MG, PR e RS, apresentam folgas de 87,161, 196,715, 155,663, 106,277, 191,419, 84,711 e 33,308, respectivamente.

Observa-se ainda que a DMU ES apresenta a maior folga de eficiência técnica neste produto, seguida da unidade MG. De fato, em número percentual, vê-se que na Tabela 2 (p. 78-79), tais DMUs apresentam as menores performances, caracterizando que no ano estudado, o número de processos autuados (demanda inicial de fiscalização) é muito superior ao número de processos concluídos, expressos pelos percentuais 23,77 e 19,17%, respectivamente.

4.1.5.4 Folgas no *output* – Demandas da comunidade

O quarto produto demonstra o número de atendimento à comunidade de Enfermagem, representado pela média aritmética da soma do número absoluto do atendimento presencial e via telefone com o número absoluto de *e-mails* respondidos pelos DEFIS dos CORENs nos três trimestres, representando a média por trimestre, e multiplicando-se o resultado por quatro, para a estimativa da produção desses itens no ano de 2019.

Neste *output*, observa-se ineficiência técnica nas DMUs GO e MA, sendo estas de 944, 894 e 219,103, respectivamente.

4.1.6 Análise de folgas de *inputs*

A seguir, tem-se a análise no item *summary of inputs slacks* ou resumo da folgas em insumos.

Comprova-se por meio dos resultados expostos na Tabela 6, a seguir, que a DEA demonstrou haver resumo de folgas em todo os insumos consumidos pelas unidades ineficientes, de acordo com o número que representa o valor encontrado para ineficiência média na totalidade dos insumos utilizados neste estudo. Destaca-se do conjunto de insumos, a média de instituições fiscalizáveis (9.183), com a maior “causa” de ineficiência, seguida do insumo número de enfermeiros fiscais (2.855) e do insumo número de veículos disponíveis (0.913).

Merece destaque o fato de que no resultado da análise de folgas em insumos, as DMUs GO, MA, MG e RS, demonstram folgas em todas as variáveis utilizadas como insumos neste trabalho.

Tabela 6 – Folgas em *inputs*.

<i>Firm input</i>	I_carros	I_numero	I_Instit	I_Inscri
AC	0.000	0.000	0.000	0.000
AL	0.000	0.000	0.000	0.000
AM	0.000	0.000	0.000	0.000
AP	0.000	0.000	0.000	0.000
BA	0.000	0.000	0.000	0.000
CE	0.000	0.000	0.000	0.000
DF	0.175	2.231	0.000	28.589.696
ES	0.000	0.000	53.397	1.730.946
GO	9.070	4.348	234.928	11.410.893
MA	0.825	2.474	1.290.492	18.227.567
MG	9.708	29.897	2.774.849	147.893.568
MS	0.000	0.000	0.000	0.000
MT	0.000	0.000	0.000	0.000
PA	0.000	0.000	0.000	0.000
PB	0.000	0.000	0.000	0.000
PE	0.000	6.926	312.879	44.524.101
PI	0.000	0.000	0.000	0.000
PR	3.786	1.261	0.000	7.141.448
RJ	0.000	18.588	593.994	205.958.354
RN	0.000	1.742	0.000	1.106.242
RO	0.000	0.000	0.000	0.000
RR	0.000	0.000	0.000	0.000
RS	1.267	14.977	576.868	73.430.663
SC	0.000	0.000	0.000	0.000
SE	0.000	0.000	0.000	0.000
SP	0.000	0.000	0.000	0.000

(continua)

Tabela 6 – Folgas em *inputs*.

<i>Firm input</i>	I_carros	I_numero	I_Instit	I_Inscri
TO	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Mean</i>	0.920	3.053	216.200	20.000.499

(conclusão)

Onde: AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RR – Roraima; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se nas Tabelas 5 e 6, que todas as DMUs classificadas como ineficientes necessitam de ajustes tanto em *outputs* quanto em *inputs*, para alcançar a fronteira de eficiência.

As DMUs ineficientes demonstraram folgas médias em insumos ou *inputs* com valores de 20.000, 499, 216, 200, 3, 053 e 0,920, respectivamente, em relação ao número de profissionais inscritos, número de instituições fiscalizáveis, número de enfermeiros fiscais e o número de veículos, que devem ser analisadas proporcionalmente às suas grandezas.

As DMUs GO, MA, MG e RS apresentaram folgas em todos os insumos utilizados neste estudo, ao passo que as unidades DF, PE, PR e RJ, em três dos quatro insumos utilizados; e, as DMUs ES e RN apresentaram folgas em apenas dois dos quatro insumos utilizados.

4.1.6.1 Folgas no *input* – Número de carros

Foi possível observar folgas no insumo carros, utilizado neste estudo referindo-se ao número de veículos disponíveis nas DMUs para a realização do ato fiscalizatório. O resumo do resultado encontrado para os insumos indica que as unidades MG (9,708) e GO (9,070) apresentam as maiores folgas e refletem os maiores graus de ineficiência técnica nesse quesito, seguidas das unidades PR (3,786) e RS (1,267) e, em menor escala, das DMUs MA (0,825) e DF (0,175).

4.1.6.2 Folgas no *input* – Número de enfermeiros fiscais

Com relação ao *input* número de fiscais encontra-se as maiores folgas ou excedentes para a respectiva produção dos *outputs* na DMU MG, com folgas de 29,897, na unidade RJ (18,588), na DMU RS (14,977), seguidas de GO (4,348), MA (2,474), RN (1,742) e PR (1,261).

Em tese, significa dizer que a DEA identificou que pela quantidade de produtos apresentada pelas DMUs, há um excedente do número desse *input*, apresentado pela DEA. Tendo em vista que a redução desse *input* não é de fácil resolução, uma vez que tratam-se de empregados públicos, cuja demissão obedece a uma série de requisitos legais e justificados, tais DMUs deverão envidar esforços no sentido de aumentar seus *outputs*, levando-as à fronteira da eficiência.

4.1.6.3 Folgas no *input* – Número de instituições fiscalizáveis

Este insumo reflete o número de instituições fiscalizáveis, isto é, o número de instituições alvo de inspeções de fiscalização, universo de atuação da atividade precípua de cada DMU. Ele foi utilizado nesta análise para demonstrar o porte de cada DMU. Trata-se de uma variável não manipulável, o seu resultado em folgas compreende apenas que a DMU analisada possui uma estrutura menor para o porte necessário para atender a sua demanda.

De acordo com as variáveis apontadas pelo COFEN para o cálculo do correto dimensionamento de enfermeiros fiscais, cada unidade de instituição fiscalizável deveria ser visitada ao menos duas vezes no período de uma gestão, que é de 36 meses. Assim, o COFEN adota em sua formula a variável 2 para representar o número de inspeções necessárias para um processo de instituição fiscalizada.

A variável 2 na referida formula deve-se ao número de inspeções de fiscalização desejáveis para a conclusão do processo, uma inspeção inicial e a outra final, para a emissão do relatório final.

Esta variável é buscada na sua fonte representando o número de instituições fiscalizáveis. Ocorre que o Manual de Fiscalização do COFEN preconiza que todas as instituições fiscalizáveis deverão ser fiscalizadas no período de um triênio, coincidindo com o período de uma gestão. Destarte, neste estudo, este *input* foi usado com o resultado aplicado de sua terça parte.

A DMU com a maior folga nesse *input* foi MG – 2774,849, seguida pelas DMUs MA – 1290,492, RJ – 593,994, RS – 576,868, PE – 312,879, GO – 234,928 e ES – 53,397.

Reporta-se não ter havido folga desse *input* nas DMUs DF e PR.

4.1.6.4 Folgas no *input* – Número de profissionais inscritos no Conselho Regional de Enfermagem

O insumo número de profissionais inscritos comportou-se como o insumo com maior “fator” de ineficiência no resultado da DEA, marcado com a média 20.000.499 de ineficiência de todas as DMUs, cujo resultado está associado à grandeza do número absoluto correspondente à essa variável.

Essa variável se traduz como uma variável não flexível, por caracterizar-se como um insumo em que as DMUs não possuem poder de interferência, uma vez que denota o universo de profissionais de Enfermagem no Regional, a sua demanda, para os quais a DMU devem estar preparadas, uma vez que representa o universo de prestação dos serviços de sua missão, se configurando como uma variável que não permite acrescentar ou reduzir, sendo pois uma variável não manipulável.

Na prática, o número de inscritos define o porte da DMU (BRASIL, 2016), para o qual as DMUs devem estar adequadamente dimensionadas para a prestação de seus serviços de maneira eficiente.

O ajuste para localizarem-se na fronteira de eficiência pode ser feito via insumos e/ou via produtos, reduzindo a quantidade de insumos para a produção de um mesmo nível de produto, ou aumentando a produção, mantendo-se os insumos fixos.

4.1.7 Resumos dos pares e respectivos pesos (*Summary of peers/Summary of peers weights*)

Neste item da análise, a DEA identifica as DMUs eficientes, por apresentarem a melhor performance no conjunto de variáveis selecionadas, que deverão ser modelo de *benchmarking*, para cada uma das unidades ineficientes.

As unidades com resultado de eficiência técnica com resultado igual a 1, situando-se ao longo da fronteira de produção eficiente, obviamente, por estarem classificadas nesta condição, deverão continuar se espelhando em si mesmas, dispensando, assim, maiores comentários.

Totalizam 10 as DMUs ineficientes, quais sejam: DF, ES, GO, MA, MG, PE, PR, RJ, RN e RS.

Para as classificadas como ineficientes, o sistema apontou, ainda neste item, as unidades tomadoras de decisão que devem servir de *benchmarking*, com seus respectivos pesos (relevância), para as ineficientes, na busca de melhorar a sua produtividade.

Na Tabela 7, a seguir, registra-se a seleção das DMUs ineficientes com as suas DMUs eficientes, em quem devem se espelhar, e respectivos pesos. A DEA detecta as DMUs eficientes com o indicativo para funcionarem como *benchmankings*, por apresentarem-se na fronteira de eficiência e, conseqüentemente, constituírem-se em modelos de melhores práticas.

A DEA constata as DMUs *benchmankings* e os seus respectivos pesos, isto é, a sua importância relativa, para que a DMU ineficiente espelhe-se no exemplo de melhores práticas e empenhe-se no seu movimento em busca da eficiência.

Assim, tem-se que a DMU DF tem quatro unidades eficientes apontadas como *benchmankings*: SE, com peso de 0,464; AP, com peso de 0,349; MT, com peso de 0,164; e, SC, com peso de 0,023.

Tabela 7 – *Decision Making Units* ineficientes com indicativo de pares para *benchmarkings* e respectivos pesos.

DMU	DMU Par de <i>Benchmarking</i> e Respectivo Peso				
DF	SE	MT	AP	SC	
	0.464	0.164	0.349	0.023	
ES	SC	SE	PA	MS	
	0.035	0.606	0.306	0.052	
GO	SE	CE			
	0.535	0.465			
MA	CE	SE			
	0.253	0.7			
MG	SE	PB	SC		
	0.499	0.118	0.384		
PE	SE	PA	TO	SC	
	0.499	0.717	0.142	0.093	
PR	CE	SP	SC		
	0.907	0.042	0.052		
RJ	TO	SP	SE	SC	
	0.309	0.087	0.371	0.272	
RN	AM	SE	PA	MS	PI
	0.196	0.112	0.090	0.364	0.238
RS	PB	SC			
	0.415	0.585			

Onde: DMU – *Decision Making Unit*; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; Ceará – CE; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Fonte: Elaboração própria.

Para a DMU ES, a DEA também identificou quatro DMUs para *benchmarking*, sendo a mais importante, com um peso bem maior, a DMU SE – peso de 0,606, seguida da DMU PA – peso de 0,306, seguida das demais e com menor relevância, as DMUs MS e SC, com 0,052 e 0,035, respectivamente.

Ainda com quatro DMUs *benchmarkings*, PE deverá espelhar-se em PA (0,717), TO (0,142), SC (0,093), SE (0,049), e a DMU RJ em SE – peso de 0,371, TO – peso de 0,309, SC – peso de 0,272 e SP – peso de 0,087.

Para as DMUs GO, MA e PB, o modelo econométrico somente identificou duas DMUs *benchmarking* para cada. Para a DMU GO, foi apontado pelo modelo as DMUs SE e CE, com pesos de 0,535 e 0,465, respectivamente. Para a DMU MA, o sistema apontou as DMUs CE e SE, com pesos 0,253 e 0,7, respectivamente.

Com cinco unidades eficientes indicados pela DEA como *benchmarks*, a DMU RN deve adotar como modelo de melhores práticas as seguintes unidades, com seus respectivos níveis de relevância: MS (0,364), PI (0,238), AM (0,196), SE (0,112) e PA (0,090).

A importância do uso dos modelos de gestão eficientes como referência para os ineficientes está no fato de que as práticas adotadas por eles podem servir como indicação para a busca no aumento da eficiência.

4.1.8 Frequência de citação de *benchmarking* para unidades ineficientes

Esta análise demonstra a frequência com que uma determinada DMU foi citada como referência para as DMUs ineficientes, que se encontram fora da fronteira de eficiência. Utiliza-se essa análise para diferenciar os níveis de eficiência, ou seja, quanto maior o número de citações, maior a eficiência.

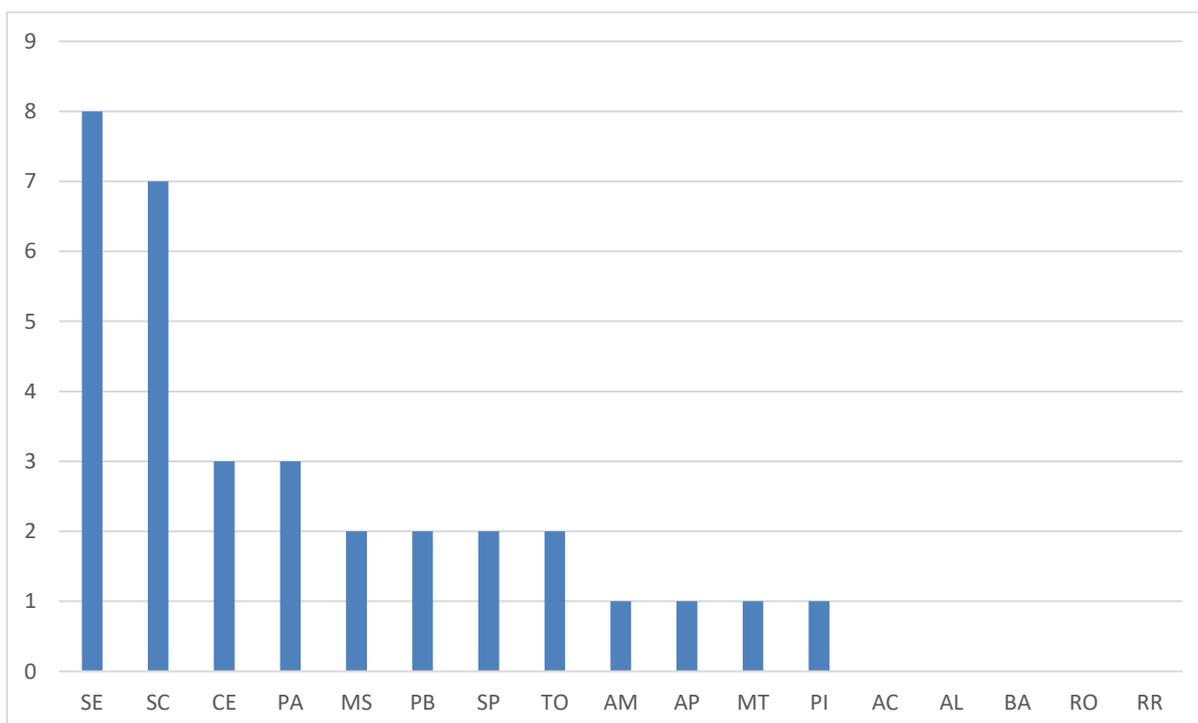
Cada DMU ineficiente adota um conjunto de DMUs eficientes como referência, baseando-se em suas práticas, para se tornar eficiente. Os pesos encontrados no modelo representam o peso relativo associado a cada DMU eficiente para calcular a eficiência das DMUs que ficaram abaixo da fronteira de eficiência em determinado período. Assim, para cada uma das DMUs consideradas ineficiente, existe pelo menos uma outra DMU eficiente. Nesse sentido, quanto maior o peso encontrado, mais elevada é a importância da DMU *benchmarking* para a DMU ineficiente.

Partindo desta linha de raciocínio, constata-se que a unidade SE é considerada a mais eficiente, porque foi considerada como “padrão ouro” de benchmarking, sendo reconhecida como tal por oito vezes.

No Gráfico 6, a seguir, têm-se o número de vezes em que as DMUs eficientes foram apontadas como *benchmarks* para as unidades ineficientes.

Percebe-se que a DMU SE foi o melhor modelo de boas práticas para oito DMUs; SC, sete vezes; CE e PA, três unidades; MS, PB, SP e TO, duas DMUs cada; e, AM, AP, MT e PI, foram cada uma apontada ao menos uma vez como modelo de boas práticas.

Importante ressaltar que as DMUs AC, AL, BA, RO e RR, apesar de estarem na fronteira de eficiência, não foram reveladas como *benchmarks*. Neste contexto, Souza (2015) alerta para o fato de que se uma unidade eficiente não aparece como par de nenhuma unidade ineficiente, ou se aparece apenas poucas vezes, é preciso avaliar mais detidamente os resultados. Pode ser o caso desta unidade eficiente ter uma produção fora do padrão e/ou pesos de *inputs* diferentes das demais unidades e, portanto, ser considerada eficiente por *default*.



Onde: AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; ; AP – Amapá; BA – Bahia; Ceará – CE; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PI – Piauí; RO – Rondônia; RR – Roraima; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; e, TO – Tocantins.

Gráfico 6 – Resumo da frequência de indicação como *benchmarking* (pares) (*Peer count summary*).

Fonte: Elaboração própria.

Ao todo, 12 das 17 DMUs classificadas como eficientes foram citadas como fonte de referência para *benchmarking* para as 10 DMUs ineficientes. O que não significa que por não serem fonte de *benchmarking*, as demais cinco que não foram

citadas estão fora da fronteira da eficiência. Apenas que as suas variáveis apontaram resultados muito próximos aos das DMUs, ligeiramente inferiores aos demais, mas não o suficiente para retirar-lhes da fronteira.

Nesse ponto e, segundo Paiva Júnior (2000), uma questão que se dá frequentemente, e a qual deve-se dar maior atenção, é que nem todas as DMUs que atingirem a fronteira de produção eficiente devem ser consideradas como referência para o *benchmarking*. Elas podem estar na fronteira simplesmente porque são os pontos extremos dela.

4.1.9 Resumo das projeções/metasp de melhoria em produtos (*outputs targets*)

O resultado dessa análise representa a projeção a ser obtida, em número absoluto, nas variáveis produtos e insumos das DMUs ineficientes, para que estas alcancem a fronteira da eficiência.

Neste item, o valor resultado representa a meta de melhoria para uma DMU ineficiente se tornar eficiente.

Quando a DMU é eficiente, o número absoluto resultado da análise referente à projeção da variável é igual ao número original apresentado, ou seja, o mesmo número que foi utilizado para lançá-lo no sistema para a DEA, demonstrados na Tabela 1, motivo pelo qual não serão repetidos nesta análise e, por conseguinte, dispensam a descrição dos resultados.

4.1.10 Metasp de melhorias em produtos

Na Tabela 8, a seguir, encontram-se transcritos, para cada DMU ineficiente, os *outputs* com os respectivos dados originais apresentados, a projeção dada pela DEA e o percentual de ajuste necessário para se alcançar o alvo estimado pelo sistema, para que elas se movimentem em direção à fronteira de eficiência.

Tabela 8 – *Decision Making Units* Ineficientes – Número absoluto referentes de *outputs* apresentados para o estudo e resultados em ajustes (incrementos), por número absoluto e percentual.

DMU	O_instituições fiscalizadas/planejadas (%)			O_denúncias apuradas (%)			O_processos atuados concluídos (%)			O_demanda comunidade		
	Dados Apresentados	Projeção (Targets)	Ajustes (%)	Dados Apresentados	Projeção (Targets)	Ajustes (%)	Dados Apresentados	Projeção (Targets)	Ajustes (%)	Dados Apresentados	Projeção (Targets)	Ajustes (%)
DF	84	103,71	23	86,36	107	23	77,69	183	136	1.468	1.812	23
ES	94	116,11	24	67,86	89	31	23,77	226	851	2.085	2.576	24
GO	71	120,70	70	67,39	115	70	49,14	239	387	3.433	6.781	98
MA	100	124,95	25	86,36	108	25	138,91	280	101	3.057	4.039	32
MG	94	116,99	24	72,02	90	24	19,17	215	1.023	10.512	13.082	24
PE	80	88,14	10	58,97	74	25	116,88	129	10	4.512	4.971	10
PR	57	107,67	89	80,52	128	59	29,50	132	346	9.945	15.824	59
RJ	57	93,73	64	40,17	93	132	160,51	264	64	7.160	11.774	64
RN	89	108,33	22	56,77	85	50	74,01	90	22	2.200	2.678	22
RS	100	112,49	12	52,37	67	28	70,45	113	60	17.329	19.494	12
Percentual Médio de Incremento do Sistema COFEN/CORENs			36			47			300			37

Onde: DMU – *Decision Making Unit*; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; PE – Pernambuco; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RS – Rio Grande do Sul; COFEN – Conselho Federal de Enfermagem; e, COREN – Conselho Regional de Enfermagem.

Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se ainda, na última linha da Tabela 8, o percentual médio de incremento na produtividade (ajuste) para o alcance da eficiência global no Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem (Sistema COFEN/CORENs). Foi estimado aplicando-se, para cada *output*, o cálculo da média dos valores percentuais de meta de produtividade de cada DMU ineficiente do Sistema em comento alcançar a fronteira de eficiência.

Na Tabela 9, a seguir, encontra-se representado o cenário global das DMUs ineficientes, apontando os seus diagnósticos (grau de ineficiência e *outputs* comprometidos) e planos terapêuticos (meta percentual de ajuste), apontando ainda as unidades com evidência comprovada de eficiência técnica de produtividade, indicadas como modelo de melhores práticas. Conforme a DEA, se seguido a risca, o prognóstico de cura (eficiência global das DMUs do Sistema COFEN/CORENs) é muito positivo.

Tabela 9 – Ficha técnica: *Decision Making Units* Ineficientes, por índice de ineficiência, metas de incremento de produtividade por *output* e respectivos *benchmarks*.

DMU	Ranking de Ineficiência	Índice de Ineficiência	Incremento de Produtividade (%)				Benchmarkings
			Output 1*	Output 2**	Output 3***	Output 4****	
GO	1º	0.588	23	23	136	23	CE e SE
RJ	2º	0.608	24	31	851	24	SC, SE, SP e TO
PR	3º	0.628	70	70	387	98	CE, SC e SP
MA	4º	0.800	25	25	101	32	CE e SE
MG	5º	0.804	24	24	1.023	24	PB, SC e SE
DF	6º	0.810	10	25	10	10	AP, MT, SC e SE
ES	7º	0.810	89	59	346	59	MS, PA, SC e SE
RN	8º	0.822	64	132	64	64	AM, MS, PA, PI e SE
RS	9º	0.889	22	50	22	22	PB e SC
PE	10º	0.908	12	28	60	12	PA, SC, SE e TO

Nota: * Percentual de fiscalizações realizadas/planejadas; ** Percentual de denúncias apuradas; *** Percentual de processos concluídos/autuados; **** Número absoluto de atendimento à comunidade.

Onde: DMU – *Decision Making Unit*; AM – Amazonas; AP – Amapá; CE – Ceará; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RS – Rio Grande do Sul; SC – Santa Catarina; SE – Sergipe; SP – São Paulo; TO – Tocantins; COFEN – Conselho Federal de Enfermagem; e, COREN – Conselho Regional de Enfermagem.

Fonte: Elaboração própria.

A investigação deste item será feita em obediência aos dados agregados nas tabelas *ranking* de ineficiência (vide Tabela 4), projeção de *outputs* (vide Tabela 8) e *benchmarkings* identificados (vide Tabela 7), elaborados pela autora por meio dos resultados obtidos pela DEA.

Desta forma, o detalhamento das metas em *output*, será feito individualmente para cada DMU ineficiente, na sequência da mais ineficiente para a menos ineficiente, indicando as suas metas de produtividade e respectivos *benchmarkings*, conforme os dados constantes na Tabela 9.

4.1.7.1 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem de Goiás

A DMU GO apresenta uma ineficiência técnica global de 0,588, considerado estar em um nível forte de ineficiência, conforme sinalizado na [Tabela 4](#). Os dados apreciados demonstram que para encostar-se na fronteira de eficiência, deverá empenhar-se em um aumento na produção da seguinte ordem:

Deverá aumentar o percentual de fiscalizações realizadas em relação às planejadas em 70%. Com relação ao *output* percentual de denúncias apuradas, deverá incrementá-lo em 70%. O maior empenho da DMU GO será no *output* processos concluídos, que deverá ser de 387%. No produto denúncias comunidade, precisará concentrar esforços para aumentá-lo em 98%.

Como modelo de *benchmarking*, a DMU em questão deverá se espelhar na DMU eficiente SE com maior peso, seguido da DMU CE.

4.1.7.2 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Rio de Janeiro

A DMU RJ foi a segunda colocada no *ranking* de ineficiência, apresentando uma ineficiência técnica na ordem de 0,608, considerada uma ineficiência moderada.

Para encontrar a fronteira de eficiência, a DMU em questão deverá elevar o seu desempenho na escala de 64% no *output* n. 1, instituições fiscalizadas. No *output* n. 2, capacidade de apuração de denúncias, em 132%. E tanto no *output* n. 3, que representa a capacidade de concluir processos, como no *output* n. 4, indicador de atendimento às demandas da comunidade, a unidade RJ precisará em 64% cada um, devendo-se espelhar nas DMUs TO, SP, SE e SC.

4.1.7.3 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Paraná

A DMU PR, tal como a RJ, situa-se como ineficiência moderada. Na unidade PR, o seu índice de ineficiência é de 0,608.

A solução apontada neste estudo para que esta unidade encontre a fronteira de ineficiência foi a de aumentar todos os *outputs* em 89%, 59%, 346% e 59%, respectivamente, para os *outputs* de ns. 1, 2,3 e 4.

No *output* referente à conclusão de processos, foi possível notar um percentual de incremento muito superior às metas encontradas para os outros *outputs*.

Para se espelhar, a DEA indicou as DMUs CE, SE e SC, com o peso de 90% na DMU CE.

4.1.7.4 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Maranhão

De acordo com a DEA, apresenta um índice de ineficiência moderada de 0,800, a unidade MA está localizada no 4º lugar no *ranking* de ineficiência.

Precisa melhorar a sua performance em 25% para as fiscalizações realizadas, 25% no percentual de denúncias apuradas, 101% na conclusão de processos e 32% no atendimento às demandas da comunidade de Enfermagem.

Para atingir essas metas, o sistema econométrico designa as DMUs SE e CE, sendo a SE com um peso de 70%.

4.1.7.5 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem de Minas Gerais

A DMU MG situa-se no nível de eficiência fraca, com índice de ineficiência de 0,804, ocupando o 5º lugar em ineficiência.

Seu maior esforço deverá ser no sentido de promover ações para aumentar em 1.023% o número de processos concluídos. Nos demais *outputs*, o índice de incremento encontrado como necessário para se tornar eficiente foi igualmente de 24%.

Vale destacar a sua pouca capacidade, em 2019, de concluir os processos.

Como *benchmarking*, este estudo assinala as DMUs SE, com maior peso (0,499), SC (0,384) e PB (0,118).

4.1.7.6 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Distrito Federal

A DMU DF situa-se em sexto lugar no *ranking* de ineficiência, com o referido índice na monta de 0,810, sendo classificada como um índice de ineficiência fraca.

Para o aumento do índice de ineficiência apontado, levando-a a eficiência, esta DMU deverá empenhar-se em aumentar a sua capacidade de produção na seguinte escala: 23% nos produtos instituições fiscalizadas, apuração de denúncias e demandas da comunidade, e 136% na conclusão de processos.

Para atingir essa meta, deverá espelhar-se nas DMUs SE, AP, MT e SC, nesta ordem, da mais relevante para a menos relevante.

4.1.7.7 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Espírito Santo

Com o resultado equivalente à DMU DF, o índice de ineficiência de 0,810 classifica a DMU ES em 7º lugar no *ranking* de ineficiência.

Apesar do mesmo resultado apurado no seu índice de ineficiência, o sistema econométrico encontrou soluções diferentes e, aparentemente, mais complexas em produtividade, devendo gerenciar os seus recursos com o objetivo de aumentar o número de fiscalizações em 24%, a averiguação das denúncias em 31%, a conclusão de processos de fiscalização em 851% e o atendimento à comunidade em 24%.

4.1.7.8 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Norte

A DMU RN obteve o índice de ineficiência de 0,822, situando-se em 8º lugar na escala de ineficiência.

Como meta de elevação na produtividade dos seguintes *outputs*: 22% no número de fiscalizações, conclusão de processos e atendimento às demandas da comunidade e 50% no *output* apuração de denúncias. Tendo como *benchmarking* as DMUs MS, PI, AM, SE e PA – nesta ordem de relevância.

4.1.7.9 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul

Neste estudo, o índice de ineficiência estimado da DMU RS foi de 0,889, categorizado como uma fraca ineficiência, de acordo com o índice apurado.

Para se movimentar no sentido da eficiência, a unidade em questão deverá investir esforços em seus recursos para o aumento relativo dos produtos na proporção de 12%, tanto no número de fiscalizações realizadas, quanto no atendimento à comunidade, de 28% na produção de apuração de denúncias e 60% na conclusão de processos.

Foram especificados para a DMU RS os seguintes exemplos de melhores práticas, de maior para menor peso: SC e PB.

4.1.7.10 *Decision Making Unit* – Conselho Regional de Enfermagem de Pernambuco

Com índice de ineficiência de 0,908, a DMU PE figurou como 10^a colocada na escala de ineficiência, sendo considerada a mais eficiente das ineficientes. Em outras palavras, mesmo sendo ineficiente, é a DMU que mais se aproximou da fronteira de eficiência.

De fato, confirma-se tal interpretação ao observar os percentuais de esforço em produtividade dos seus *outputs*. São eles: 10% no número de fiscalizações, conclusão de processos e demandas da comunidade, e 25% na apuração de denúncias.

5 CONCLUSÃO

A temática “eficiência nos órgãos da Administração Pública” vem sendo cada vez mais exigida pela sociedade. No âmbito dos Conselhos Profissionais, vem se expandindo cada vez mais, em especial, após a divulgação do relatório de Fiscalização de Orientação Centralizada (FOC) (BRASIL, 2019c) pelo Tribunal de Contas da União (TCU), mormente que indicou a ineficiência de vários Conselhos na fiscalização do exercício profissional.

Nessa conjuntura, a importância deste estudo para averiguar a eficiência da fiscalização dos Conselhos Regionais de Enfermagem (CORENs) por meio da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) acentua-se. Assim, busca-se verificar até que ponto e de que forma tais instituições têm sido capazes de se organizar, tendo em vista a relevância da otimização dos seus recursos disponíveis.

Nessa perspectiva, este trabalho apresentou, como objetivo geral, mensurar a eficiência da fiscalização nos 27 CORENs integrantes do Sistema Conselho Federal de Enfermagem/Conselhos Regionais de Enfermagem (Sistema COFEN/CORENs), por meio da utilização da DEA, que se caracteriza como uma ferramenta de elevada contribuição aos processos de tomada de decisão acerca do desempenho e produtividade de unidades homogêneas e autônomas.

Foram utilizados dados secundários obtidos por meio dos Relatórios Trimestrais de Fiscalização dos CORENs enviados ao Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), e ainda, e com mais participação neste trabalho, do Relatório de Gestão do COFEN (BRASIL, 2019d), publicado no TCU.

A característica de agregar variáveis e indicadores de avaliação sem exigir que sejam conhecidos pesos relativos entre eles credencia o Modelo DEA a ser utilizado no tratamento da informação coletada nos processos de avaliação.

A aplicação do Modelo DEA de Banker, Charnes e Cooper (BCC) (1984), com orientação ao *output*, pôde gerar respostas ao questionamento central desta pesquisa, identificando as Unidades Tomadoras de Decisão (*Decision Makings Units* – DMUs) eficientes, na busca de se obter o máximo nível de *outputs*, mantendo os *inputs* fixos, maximizando os resultados, sem diminuir os recursos.

Observou-se neste estudo que os CORENs que se apresentaram com melhor performance e, portanto, lograram a eficiência técnica, tiveram um bom desempenho nas atividades inerentes ao ato de fiscalizar utilizadas como variáveis, com ênfase na execução do planejamento anual, na apuração de denúncias, na conclusão de processos e no vínculo estreito com os seus subordinados, por meio do atendimento presencial, telefônico e respostas aos *e-mails*.

Por outro lado, os CORENs ineficientes apontados necessitam concentrar esforços e desenvolver estratégias para impulsionar sua produtividade e alcançarem a fronteira de eficiência.

Nesse sentido, a DEA constata as DMUs *benchmarkings* com respectivos pesos, para que a DMU ineficiente espelhe-se no exemplo de melhores práticas e empenhe-se no seu movimento em busca da eficiência.

Um outro ponto que este estudo aponta é o número de vezes que uma DMU foi citada como *benchmarkings* para as demais ineficientes. Nesse quesito, a DMU SE se destacou com oito indicações, seguida da DMU SC, com sete indicações para serem *benchmarkings*.

Ao todo, 12 das 17 DMUs classificadas como eficientes foram citadas como fonte de referência para *benchmarking* para as 10 DMUs ineficientes.

O alcance de 100% de eficiência relativa por uma unidade de COREN não implica que os serviços por ele prestados sejam de qualidade superior. Nada impede que a qualidade dos *outputs* de regionais *benchmarking* seja igual ou inferior àquela de unidades consideradas ineficientes. Nesse sentido, indicadores quantitativos, como é o caso dos resultados da DEA, estão associados somente ao número de fiscalizações, processos e denúncias, não incluindo uma *proxy* para a qualidade da decisão.

A inclusão de um componente que reflita a qualidade das decisões constitui um dos possíveis desdobramentos dessa pesquisa inicial, que tem um caráter estritamente quantitativo.

Em que pese as limitações da aplicação da DEA, dentre estas, a escolha criteriosa das variáveis e a análise cuidadosa dos resultados, este estudo apontou indicativos de estratégias para a alavancagem do desempenho organizacional que, se utilizadas, podem, inclusive, determinar estudos de eficácia das unidades ineficientes no alcance das metas propostas.

Pesquisas adicionais como, por exemplo, a realização de estudos futuros voltados para analisar a evolução da eficiência em um dado período de tempo, indicando flutuação e tendências nessa direção, podem explorar diversos critérios de avaliação como, por exemplo, identificar indicadores da eficácia dos *benchmarks* das unidades de CORENs, apresentação de uma ferramenta de controle, para que possa desenvolver a supervisão, acompanhando a eficiência técnica em nível nacional.

Os resultados provenientes da aplicação da DEA devem ser interpretados com cuidado, para deles extrair-se o máximo proveito. Considerando-se que é utilizado um conjunto limitado de insumos e produtos, os resultados serão parciais (a seleção dos insumos e produtos é um fator importante, e deve ser feita com o máximo critério).

Os resultados obtidos podem ser considerados como um ponto de partida, de onde investigações mais detalhadas podem determinar possíveis fontes de ineficiência, ou de diferenças de desempenho. Servem como uma fonte de informação adicional para gestores dos processos tratados, visto que contém dados de avaliação relativa imparcial.

Além disso, pode-se extrapolar esta pesquisa para outras técnicas que calculam a eficiência relativa de CORENs de micro porte e pequeno porte, uma vez que nenhum desses apresentou ineficiência – fato que merece ser melhor estudado, para confirmar as suas reais condições de eficiência.

De fato, estar na fronteira da eficiência não significa que a unidade regional está operando na sua capacidade máxima, nem utilizando a menor quantidade de insumos possíveis. Nesse sentido, classificar uma DMU como eficiente não a caracteriza como perfeita. O gestor de uma DMU eficiente deve buscar continuamente a otimização dos recursos e a maximização de resultados, além de estabelecer metas ousadas, porém, exequíveis.

Para concluir, é importante ressaltar que a análise e as sugestões decorrentes desta metodologia estão condicionadas às unidades e variáveis incluídas na pesquisa. Qualquer unidade e/ou variável acrescentada ou excluída da análise modificarão os resultados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.; REBELATTO, D. Sistematização das técnicas para avaliar a eficiência: variáveis que influenciam a tomada de decisão estratégica. In: II SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, [s. l.], [s. d.]. **Anais...** [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/799_Tecnicas%20para%20avaliar%20a%20eficiencia%20em%20infra%20-%20final.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.

ARAÚJO, U. P.; CORREIA, L. F.; BRITO, M. J.; AMARAL, H. F. Dinâmica da assimilação de métodos analíticos pela ciência no Brasil. **REAd**, Porto Alegre, ed. 84, n. 2, p. 307-332, maio/ago. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/read/v22n2/1413-2311-read-22-02-00307.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

BALDO, J. **Avaliação da eficiência na captação de investimentos turísticos nas rotas turísticas do Espírito Santo utilizando Análise Envoltória de Dados**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, set. 1984. Disponível em: <<https://personal.utdallas.edu/~ryoung/phdseminar/BCC1984.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

BELLONI, I. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de Universidades Federais brasileiras**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/30359583.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

BOGETOFT, P.; OTTO, L. **Benchmarking with DEA, SFA, and R**. New York: Springer, 2011.

BRASIL. **Conselho Federal de Enfermagem**. Brasília, 2019a. Disponível em: <<http://www.cofen.gov.br/>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Decisão n. 243, de 13 de outubro de 2016**. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/decisao-cofen-no-2432016_45989.html>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 158, de 30 de março de 1993**. Normatiza o funcionamento do Sistema de Disciplina e Fiscalização do Exercício Profissional da Enfermagem. Brasília, 1993.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 275, de 24 de março de 2003**. Normatiza funcionamento do Sistema Disciplinar e Fiscalizatório do Exercício Profissional de Enfermagem. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-2752003-revogou-resoluao-cofen-1581993_4311.html>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 374, de 23 de março de 2011**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-n-3742011_6590.html>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 518, de 15 de julho de 2016**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-05182016_42566.html>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 564, de 06 de novembro de 2017**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 598, de 17 de dezembro de 2018**. Aprova os Relatórios Trimestrais de Fiscalização e de Processos Éticos, e dá outras providências. Brasília, 2018a. Disponível em: <<http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-598-18.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n. 617, de 17 de outubro de 2019**. Atualiza o Manual de Fiscalização do Sistema Cofen/Conselhos Regionais de Enfermagem, o quadro de Irregularidades e Ilegalidades e dá outras providências. Brasília, 2019b. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-617-2019_74627.html>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 1º dez. 2020.

_____. **Emenda Constitucional n. 19, de 04 de junho de 1998**. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc19.htm>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. **Lei n. 5.905, de 12 de julho de 1973**. Dispõe sobre a criação dos Conselhos Federal e Regionais de Enfermagem e dá outras providências. Brasília, 1973. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5905.htm>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. **Lei n. 7.498, de 25 de junho de 1986**. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem, e dá outras providências. Brasília, 1986. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7498.htm>. Acesso em: 04 dez. 2020.

_____. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Brasília, 2021. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 04 jan. 2021.

_____. Tribunal de Contas da União. **Acórdão n. 1925, de 2019**. Brasília, 2019c.

_____. Tribunal de Contas da União. **Orientações para os Conselhos de Fiscalização das Atividades Profissionais**. Brasília: TCU, 2014.

_____. Tribunal de Contas da União. **Relatório de Gestão do Conselho Federal de Enfermagem: Exercício 2019**. Brasília, 2019d.

_____. Tribunal de Contas da União. **Portaria-SEGCEX n. 30, de 16 de outubro de 2018**. Brasília, 2018b.

CALEGARO, K. M. S.; SOUZA, A. C. A. G.; BARTOLY, D. C. C.; FONSECA, A. L. T. Classificação institucional por serviços de enfermagem como alicerce para a fiscalização do exercício profissional brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-15, 2020. Acesso em: 25 jan. 2021.

CASADO, F. L. Análise Envoltória de Dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na educação superior. **Sociais e Humanas**, Santa Maria, RS, v. 20, n. 1, p. 59-71, jan./jun. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/907/635>>. Acesso em: 25 jan. 2021.

CASTRO, R. B. Eficácia, eficiência e efetividade na Administração Pública. In: 30° Encontro da ANPAD, Salvador, 23-27 set. 2006. **Anais...** Salvador, 2006. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/10/enanpad2006-apsa-1840.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.

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, nov. 1978. Disponível em: <<https://personal.utdallas.edu/~ryoung/phdseminar/CCR1978.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos na empresa**: pessoas, organizações e sistemas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

COELLI, T. **A guide to DEAP Version 2.1**: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, s. d. (CEPA Working Paper 96/08). Disponível em: <<http://www.owlnet.rice.edu/~econ380/DEAP.PDF>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. (Eds.). **Handbook on Data Envelopment Analysis**. Boston: Springer, 2004.

COSTA, E. O.; GERMANO, R. M.; MEDEIROS, S. M. A fiscalização do exercício profissional no Conselho Federal de Enfermagem. **REME – Rev. Min. Enferm.**, v. 18, n. 1, p. 208-212, jan./mar. 2014. Disponível em: <<https://cdn.publisher.gn1.link/reme.org.br/pdf/v18n1a16.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

CROSBY, P. B.: **Qualidade é Investimento**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.

DAFT, R. L. **Teoria e projeto das organizações**. 6. ed. São Paulo: LTC, 1999.

DIDEHKHANI, H.; LOTFI, F. H.; SADI-NEZHAD, S. Practical benchmarking in DEA using artificial DMUs. **Journal of Industrial Engineering International**, v. 15, n. 2, p. 293-301, 2019. Disponível em: <http://jiei.azad.ac.ir/article_676840_b27c4f5caf346f18ff5803f15b59a2cd.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.

DRAME, M. **Estimação da eficiência da despesa pública *per capita* na educação utilizando análise de eficiência multidirecional**. 2020. 69 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, 2020. Disponível em: <http://www.uern.br/controladepaginas/ppe-dissertacoes/arquivos/3474dissertaa%E2%80%A1a%C6%92o_mariama_drame.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.

EMROUZNEJAD, A.; YANG, G. A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978-2016. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 61, p. 4-8, mar. 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038012117300174>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

FARRELL, J. M. The measurement of technical efficiency. **Journal of the Royal Statistics Society**, series A (general), part. III, p. 253-290, 1957.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à Análise Envoltória de Dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009.

FREIRE, N. P.; PERSEGONA, M. F. M. Conselho Federal de Enfermagem: Governança e gestão estratégica orientada para resultados das atividades finalísticas. **Enferm. Foco**, v. 10, n. 6, p. 6-15, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/341769394_Conselho_Federal_de_Enfermagem_Governanca_e_gestao_estrategica_orientada_para_resultados_das_atividades_finalisticas>. Acesso em: 04 dez. 2020.

GOMES, E. G.; MELLO, J. C. C. B. S.; LINS, M. P. E. Modelos DEA com soma de outputs constante. In: XXXIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Campos do Jordão, SP, 2001. **Anais...** Campos do Jordão, SP, 2001.

GONZÁLEZ-ARAYA, M. C. **Projeções não radiais em regiões fortemente eficientes da fronteira DEA – Algoritmos e aplicações**. 2003. Doutorado – Programa de Engenharia de Produção, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo: Loyola, 2003.

KOLB, B. M. **Marketing research for non-profit, community and creative organizations: how to improve your product, find customers and effectively promote your message**. [S. l.]: Butterworth-Heinemann, 2008.

KOOPMANS, T. C. Efficient allocation of resources. **Econometrica**, v. 19, n. 4, p. 455-465, 1951.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LINS, M. P. E.; MEZA, L. A. **Análise Envoltória de Dados**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, S. S. (Eds.). **The measurement of productive efficiency**. New York: Oxford University, 1993.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Trad. de Laura Bocco. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JÚNIOR, P. H. **Administração**: conceitos e aplicações. Trad. de Maria Isabel Hopp. 4. ed. São Paulo: Harbra, 1998.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo brasileiro**. 28. ed. atual. por Eurico de Andrade Azevedo, Délcio Balestero Aleixo e José Emmanuel Burle Filho. São Paulo: Malheiros, 2003.

MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; BIONDI NETO, L. Curso de Análise Envoltória de Dados. In: XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional: Pesquisa Operacional e o Desenvolvimento Sustentável, Gramado, RS, p. 2520-2547, 27-30 set. 2005. **Anais...** Gramado, RS, 2005. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2005/pdf/arq0289.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2021.

MORAES, G. O. **Controle jurisdicional da Administração Pública**. São Paulo: Dialética, 1999.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de literatura. In: CENDON, B. V.; KREMER, J. M.; CAMPELLO, B. S. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000, p. 191-198.

OLIVEIRA, S. L. **Metodologia científica aplicada ao Direito**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PAIVA JÚNIOR, H. **Avaliação de desempenho de ferrovias utilizando a abordagem integrada DEA/AHP**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000.

PEIXOTO, M. G. M. **Análise Envoltória de Dados e análise de componentes principais**: uma proposta de medição do desempenho em organizações hospitalares sob a perspectiva dos Hospitais Universitários federais do Brasil. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2016. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-03082016-094524/publico/MariaGabrielaMendoncaPeixotoDEFINITIVO.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da Administração Pública por meio do Método Análise Envoltória de Dados (DEA). **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, jan./mar. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rac/v12n1/a05v12n1.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

PINHEIRO, H. J. G.; VELOSO, R. C. Poder sancionatório dos conselhos de fiscalização profissional: reflexão sobre hipótese de inelegibilidade da Lei da Ficha Limpa. **Revista de Teorias da Democracia e Direitos Políticos**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 135-155, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322621615_Poder_Sancionatorio_dos_Conselhos_de_Fiscalizacao_Profissional_Reflexao_sobre_Hipotese_de_Inelegibilidade_da_Lei_da_Ficha_Limpa>. Acesso em: 21 fev. 2021.

REIS, L. G. **Produção de monografia**: da teoria à prática: o Método Educar pela Pesquisa (MEP). [S. l.]: Senac, 2008.

SOUZA, B. L. A. **Mensurando a eficiência do Judiciário brasileiro**: uma abordagem DEA em dois estágios. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia) – Departamento de Economia, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Brasília, 2015.

TAVARES, G. A bibliography of Data Envelopment Analysis (1978-2001). **Rutgers Center of Operations Research**, Rutgers University, Piscataway, jan. 2002. Disponível em: <https://www.academia.edu/901433/A_Bibliography_of_Data_Envelopment_Analysis_1978_1990_April_1990_Version_5_0>. Acesso em: 21 fev. 2021.

THANASSOULIS, E. DEA and its use in the regulation of water companies. **European Journal of Operational Research**, v. 127, n. 1, p. 1-13, nov. 2000.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: princípios básicos. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

VASCONCELLOS, M. A. S.; OLIVEIRA, R. G. **Manual de Microeconomia**. São Paulo: Atlas, 1996.

ANEXOS

**ANEXO A – RESOLUÇÃO N. 598, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2018, DO
CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM**



Filial do Conselho Internacional de Enfermagem - Genebra

RESOLUÇÃO COFEN Nº 0598/2018

Aprova os Relatórios Trimestrais de Fiscalização e de Processos Éticos, e dá outras providências.

O CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM - COFEN, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 5.905, de 12 de julho de 1973, e pelo Regimento Interno da Autarquia, aprovado pela Resolução Cofen nº 421, de 15 de fevereiro de 2012, e

CONSIDERANDO o art. 8º, inciso IV, da Lei nº 5.905, de 12 de julho de 1973, que dispõe sobre a competência do Cofen em baixar provimentos e expedir instruções, para uniformidade de procedimento e bom funcionamento dos Conselhos Regionais;

CONSIDERANDO o disposto no art. 22, X e XI, do Regimento Interno do Cofen, aprovado pela Resolução Cofen nº 421/2012, que autoriza o Conselho Federal de Enfermagem a baixar Resoluções, Decisões e demais instrumentos legais no âmbito da Autarquia;

CONSIDERANDO que disciplinar o exercício profissional, conhecendo e decidindo sobre assuntos referentes à ética profissional, é atividade finalística do Sistema Conselhos Federal/Regionais de Enfermagem, com vistas à defesa da sociedade e à preservação das áreas de atuação do profissional de Enfermagem;

CONSIDERANDO a necessidade de o Cofen constituir base de dados de informações estratégicas e necessárias à construção de programas e projetos de amplitude local e nacional, inclusive para promover, periodicamente, a capacitação continuada dos fiscais dos Conselhos Regionais de Enfermagem, com vistas a poder adotar políticas de dinamização dos trabalhos e serviços nessa área;

CONSIDERANDO as demandas de órgãos e entidades de controle externo, a exemplo o Conselho Nacional de Justiça que, visando a inserção dos conselhos profissionais no Projeto de Composição Conciliatória Digital *on line*, precisa de informações sobre as demandas dessas entidades;

CONSIDERANDO, ainda, a deliberação do Plenário do Cofen, durante a realização de sua 508ª Reunião Ordinária, e tudo mais que consta dos autos do Processo Administrativo Cofen nº 1137/2018;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar os Relatórios Trimestrais de Fiscalização e de Processos Éticos, na forma do Anexo, que deverão ser preenchidos e enviados ao Conselho Federal de Enfermagem pelos Conselhos Regionais de Enfermagem a cada três meses, até o décimo dia útil do mês subsequente ao período de apuração, em formulário digital padronizado pelo Cofen.

SCLN, Qd. 304, Bloco E, Lote 09 -Asa Norte - Brasília - DF
CEP: 70.736-550 - Tel.: (61) 3329-5800
Home Page: www.portalfcofen.gov.br



2

RESOLUÇÃO COFEN Nº 0598/2018

Art. 2º O atraso no encaminhamento dos Relatórios de que trata esta resolução inabilitará o Coren a receber recursos financeiros do Cofen, até que a pendência seja cumprida.

Parágrafo único. Os Modelos de Relatórios Trimestrais de Fiscalização e de Processos Éticos estão disponíveis no sítio de internet do Cofen (www.portalcofen.gov.br).

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 17 de dezembro de 2018.

MANOEL CARLOS N. DA SILVA
COREN-RO Nº 63592
Presidente

LAURO CESAR DE MORAIS
COREN-PI Nº 119466
Primeiro-Secretário

.../ASSLEGIS

**ANEXO B – ANEXO I DA RESOLUÇÃO N. 598, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2018,
DO CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM**



ANEXO I DA RESOLUÇÃO COFEN Nº 598/2018

RELATÓRIO TRIMESTRAL DE FISCALIZAÇÃO

PERÍODO/ANO: _____ A _____ / _____.

1. Identificação:

Conselho Regional de Enfermagem:	
Presidente:	Coren nº:
Responsável pela Fiscalização:	Coren nº:
Endereço completo:	
Telefone:	E-mail:
Número de subseções:	
Total de Instituições fiscalizáveis no Estado:	
Total de Processos de Fiscalização em tramitação:	

2. Recursos Humanos do departamento de fiscalização:

Total de Enfermeiros Fiscais:	
Total de Auxiliares de Fiscalização:	
Total de Agentes Administrativos no DEFIS:	
Carga horária dos fiscais	

3. Infraestrutura do departamento de fiscalização:

Total de veículos exclusivos destinados a fiscalização:	
Total de computadores destinados a fiscalização:	
Total de impressoras destinadas a fiscalização:	
Total de telefones móveis destinados a fiscalização:	

4. Processo de trabalho do departamento de fiscalização (quantitativo total referente ao período):

Instituições planejadas:	
Instituições fiscalizadas:	
Instituições fiscalizadas na região metropolitana:	
Instituições fiscalizadas no interior:	
Municípios fiscalizados:	
Fiscalizações realizadas:	
Das fiscalizações realizadas, quantas foram rotina:	
Das fiscalizações realizadas, quantas foram retorno:	
Vistorias realizadas para cumprir o número de instituições fiscalizadas:	
Relatórios de fiscalização elaborados:	
Denúncias de fiscalização recebidas:	
Denúncias de fiscalização apuradas:	
Demandas de outros órgãos atendidas:	
Palestras realizadas por fiscal:	
Reuniões realizadas por fiscal:	
Diárias utilizadas para as atividades da fiscalização:	
Profissionais de enfermagem abrangidos com as fiscalizações:	
Público atendido no DEFIS para orientações (presencial e telefone):	
E-mails respondidos pela fiscalização:	
Pareceres emitidos pelo DEFIS:	
Treinamentos/capacitações para enfermeiros fiscais:	



	Caso seja responsabilidade da fiscalização, apresentar quantitativo de Certidão de Responsabilidade Técnica emitida:	
	Caso seja responsabilidade da fiscalização, apresentar quantitativo de Registro de Empresa emitido:	

5. Processo de fiscalização:

	Processos de fiscalização autuados:	
	Total de notificações emitidas:	
	Total de termos de diligência emitidos:	
	Total de autos de infração lavrados:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência ou inadequação de documento(s) relacionado(s) ao gerenciamento dos processos de trabalho do serviço de enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência ou inadequação dos registros relativos a assistência de enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência de anotação de responsabilidade técnica do serviço de enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Profissional(is) de enfermagem que não executa(m) o processo de enfermagem, contemplando as cinco etapas preconizadas:	
	Número de notificações lavradas para Exercício irregular da enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência, desatualização ou inadequação de cálculo de dimensionamento de pessoal de enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência/Ausência de enfermeiro onde são desenvolvidas as atividades de enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência ou número insuficiente de enfermeiro em evento esportivo na proporção indicada por Lei:	
	Número de notificações lavradas para Inexistência de registro de empresa:	
	Número de notificações lavradas para Exercício ilegal de enfermagem:	
	Número de notificações lavradas para Profissional de enfermagem exercendo atividade com impedimento em decorrência de processo ético transitado em julgado:	
	Processos de Fiscalização concluídos (encaminhados a outras instâncias ou arquivados):	
	Total de Termo de Ajustamento de Conduta:	
	Total de Ação Civil Pública:	
	Total de Interdição ética:	
	Total de denúncia ética oriunda das ações de fiscalização:	
	Total de encaminhamento a outros órgãos:	

6. Observações:

--



Local/Data:
Responsável pelo preenchimento/cargo:
Assinatura:

APÉNDICE

APÊNDICE A – DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PROGRAM – RESULTADO – EFICIÊNCIA

Results from DEAP Version 2.1

by Tim Coelli, CEPA

<http://www.uq.edu.au/economics/cepa>

Project: leo_dadosRodar23-03

Model 1: First model

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

AC 1.000 1.000 1.000 -

AL 1.000 1.000 1.000 -

AM 0.815 1.000 0.815 drs

AP 1.000 1.000 1.000 -

BA 0.870 1.000 0.870 drs

CE 0.793 1.000 0.793 drs

DF 0.465 0.810 0.574 drs

ES 0.577 0.810 0.712 drs

GO 0.262 0.588 0.446 drs

MA 0.435 0.800 0.544 drs

MG 0.205 0.804 0.255 drs

MS	1.000	1.000	1.000	-
MT	1.000	1.000	1.000	-
PA	1.000	1.000	1.000	-
PB	0.631	1.000	0.631	drs
PE	0.783	0.908	0.862	drs
PI	1.000	1.000	1.000	-
PR	0.322	0.628	0.513	drs
RJ	0.384	0.608	0.632	drs
RN	0.694	0.822	0.845	drs
RO	1.000	1.000	1.000	-
RR	1.000	1.000	1.000	-
RS	0.572	0.889	0.643	drs
SC	1.000	1.000	1.000	-
SE	1.000	1.000	1.000	-
SP	0.482	1.000	0.482	drs
TO	1.000	1.000	1.000	-

mean 0.751 0.914 0.801

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm output:	O_Instit	O_percen	O_Proces	O_Demand
AC	0.000	0.000	0.000	0.000
AL	0.000	0.000	0.000	0.000
AM	0.000	0.000	0.000	0.000

AP	0.000	0.000	0.000	0.000
BA	0.000	0.000	0.000	0.000
CE	0.000	0.000	0.000	0.000
DF	0.000	0.000	87.161	0.000
ES	0.000	5.168	196.715	0.000
GO	0.000	0.000	155.663	944.894
MA	0.000	0.000	106.277	219.103
MG	0.000	0.000	191.419	0.000
MS	0.000	0.000	0.000	0.000
MT	0.000	0.000	0.000	0.000
PA	0.000	0.000	0.000	0.000
PB	0.000	0.000	0.000	0.000
PE	0.000	8.894	0.000	0.000
PI	0.000	0.000	0.000	0.000
PR	16.970	0.000	84.711	0.000
RJ	0.000	27.053	0.000	0.000
RN	0.000	15.874	0.000	0.000
RO	0.000	0.000	0.000	0.000
RR	0.000	0.000	0.000	0.000
RS	0.000	7.862	33.308	0.000
SC	0.000	0.000	0.000	0.000
SE	0.000	0.000	0.000	0.000
SP	0.000	0.000	0.000	0.000
TO	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	0.629	2.402	31.676	43.111

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	l_carros	l_numero	l_Instit	l_Inscri
AC	0.000	0.000	0.000	0.000

AL	0.000	0.000	0.000	0.000
AM	0.000	0.000	0.000	0.000
AP	0.000	0.000	0.000	0.000
BA	0.000	0.000	0.000	0.000
CE	0.000	0.000	0.000	0.000
DF	0.175	2.231	0.000	28589.696
ES	0.000	0.000	53.397	1730.946
GO	9.070	4.348	234.928	11410.893
MA	0.825	2.474	1290.492	18227.567
MG	9.708	29.897	2774.849	147893.568
MS	0.000	0.000	0.000	0.000
MT	0.000	0.000	0.000	0.000
PA	0.000	0.000	0.000	0.000
PB	0.000	0.000	0.000	0.000
PE	0.000	6.926	312.879	44524.101
PI	0.000	0.000	0.000	0.000
PR	3.786	1.261	0.000	7141.448
RJ	0.000	18.588	593.994	205958.354
RN	0.000	1.742	0.000	1106.242
RO	0.000	0.000	0.000	0.000
RR	0.000	0.000	0.000	0.000
RS	1.267	14.977	576.868	73430.663
SC	0.000	0.000	0.000	0.000
SE	0.000	0.000	0.000	0.000
SP	0.000	0.000	0.000	0.000
TO	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	0.920	3.053	216.200	20000.499

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

AC AC

AL AL

AM AM

AP AP

BA BA

CE CE

DF SE MT AP SC

ES SC SE PA MS

GO SE CE

MA CE SE

MG SE PB SC

MS MS

MT MT

PA PA

PB PB

PE SE PA TO SC

PI PI

PR CE SP SC

RJ TO SP SE SC

RN AM SE PA MS PI

RO RO

RR RR

RS PB SC

SC SC

SE SE

SP SP

TO TO

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:

(In same order as above)

firm peer weights:

AC 1.000
AL 1.000
AM 1.000
AP 1.000
BA 1.000
CE 1.000
DF 0.464 0.164 0.349 0.023
ES 0.035 0.606 0.306 0.052
GO 0.535 0.465
MA 0.253 0.747
MG 0.499 0.118 0.384
MS 1.000
MT 1.000
PA 1.000
PB 1.000
PE 0.049 0.717 0.142 0.093
PI 1.000
PR 0.907 0.042 0.052
RJ 0.309 0.087 0.371 0.232
RN 0.196 0.112 0.090 0.364 0.238
RO 1.000
RR 1.000
RS 0.415 0.585
SC 1.000
SE 1.000
SP 1.000
TO 1.000

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

AC	0
AL	0
AM	1
AP	1
BA	0
CE	3
DF	0
ES	0
GO	0
MA	0
MG	0
MS	2
MT	1
PA	3
PB	2
PE	0
PI	1
PR	0
RJ	0
RN	0
RO	0
RR	0
RS	0
SC	7
SE	8
SP	2
TO	2

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm output:	O_Instit	O_percen	O_Proces	O_Demand
AC	91.000	83.330	135.140	278.670
AL	78.000	52.750	55.320	2257.330
AM	101.000	76.470	48.530	1257.330
AP	75.000	100.000	77.780	178.670
BA	94.000	92.760	26.790	11517.330
CE	110.000	131.300	136.950	13680.000
DF	103.707	106.621	183.077	1812.408
ES	116.113	88.991	226.077	2575.891
GO	120.697	114.560	239.199	6781.392
MA	124.949	107.906	279.843	4039.192
MG	116.986	89.631	215.276	13082.486
MS	118.000	81.160	39.200	3472.000
MT	92.000	140.910	10.600	3778.670
PA	91.000	67.800	71.960	2466.670
PB	140.000	26.070	143.970	528.000
PE	88.138	73.863	128.770	4971.005
PI	96.000	97.300	97.470	3605.330
PR	107.665	128.118	131.649	15824.343
RJ	93.734	93.111	263.952	11774.314
RN	108.332	84.975	90.086	2677.875
RO	83.000	81.670	36.840	2354.670
RR	47.000	22.220	32.500	866.670
RS	112.493	66.775	112.559	19494.262
SC	93.000	95.620	90.300	32934.670
SE	130.000	100.000	328.130	781.330
SP	75.000	99.110	67.490	41302.670
TO	56.000	81.250	372.730	750.670

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm input:	I_carros	I_numero	I_Instit	I_Inscri
AC	1.670	2.000	292.670	8195.000
AL	0.670	4.000	767.330	26778.000
AM	1.330	4.000	387.670	46694.000
AP	0.670	2.000	88.330	19533.000
BA	3.000	29.000	1989.000	131001.000
CE	5.000	14.000	1374.330	76240.000
DF	2.155	3.769	333.330	23968.304
ES	2.330	6.000	613.273	40423.054
GO	3.930	8.652	835.402	48042.107
MA	3.505	6.526	621.178	36833.433
MG	5.292	9.103	847.481	39941.432
MS	2.000	10.000	609.330	22791.000
MT	2.000	5.000	611.000	29390.000
PA	0.330	8.000	1013.000	74478.000
PB	4.000	5.000	1150.000	40521.000
PE	1.330	8.074	900.791	62757.899
PI	1.330	7.000	353.670	36838.000
PR	5.884	17.739	1574.000	95375.552
RJ	5.330	15.412	1057.676	76962.646
RN	1.670	7.258	514.330	35569.758
RO	1.670	3.000	255.670	17417.000
RR	1.000	2.000	114.330	8466.000
RS	6.733	12.023	1284.802	52584.337
SC	8.670	17.000	1380.330	61133.000
SE	3.000	4.000	366.670	23517.000
SP	21.670	100.000	6158.330	554131.000
TO	1.000	4.000	202.670	18049.000

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for AC:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	91.000	0.000	0.000	91.000
output O_percen	83.330	0.000	0.000	83.330
output O_Proces	135.140	0.000	0.000	135.140
output O_Demand	278.670	0.000	0.000	278.670
input I_carros	1.670	0.000	0.000	1.670
input I_numero	2.000	0.000	0.000	2.000
input I_Instit	292.670	0.000	0.000	292.670
input I_Inscri	8195.000	0.000	0.000	8195.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
AC	1.000	

Results for AL:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	78.000	0.000	0.000	78.000
output O_percen	52.750	0.000	0.000	52.750
output O_Proces	55.320	0.000	0.000	55.320
output O_Demand	2257.330	0.000	0.000	2257.330
input I_carros	0.670	0.000	0.000	0.670

input I_numero	4.000	0.000	0.000	4.000
input I_Instit	767.330	0.000	0.000	767.330
input I_Inscri	26778.000	0.000	0.000	26778.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
AL	1.000	

Results for AM:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.815 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	101.000	0.000	0.000	101.000
output O_percen	76.470	0.000	0.000	76.470
output O_Proces	48.530	0.000	0.000	48.530
output O_Demand	1257.330	0.000	0.000	1257.330
input I_carros	1.330	0.000	0.000	1.330
input I_numero	4.000	0.000	0.000	4.000
input I_Instit	387.670	0.000	0.000	387.670
input I_Inscri	46694.000	0.000	0.000	46694.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
AM	1.000	

Results for AP:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value

output O_Instit	75.000	0.000	0.000	75.000
output O_percen	100.000	0.000	0.000	100.000
output O_Proces	77.780	0.000	0.000	77.780
output O_Demand	178.670	0.000	0.000	178.670
input I_carros	0.670	0.000	0.000	0.670
input I_numero	2.000	0.000	0.000	2.000
input I_Instit	88.330	0.000	0.000	88.330
input I_Inscri	19533.000	0.000	0.000	19533.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
AP	1.000	

Results for BA:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.870 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	94.000	0.000	0.000	94.000
output O_percen	92.760	0.000	0.000	92.760
output O_Proces	26.790	0.000	0.000	26.790
output O_Demand	11517.330	0.000	0.000	11517.330
input I_carros	3.000	0.000	0.000	3.000
input I_numero	29.000	0.000	0.000	29.000
input I_Instit	1989.000	0.000	0.000	1989.000
input I_Inscri	131001.000	0.000	0.000	131001.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
BA	1.000	

Results for CE:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.793 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	110.000	0.000	0.000	110.000
output O_percen	131.300	0.000	0.000	131.300
output O_Proces	136.950	0.000	0.000	136.950
output O_Demand	13680.000	0.000	0.000	13680.000
input I_carros	5.000	0.000	0.000	5.000
input I_numero	14.000	0.000	0.000	14.000
input I_Instit	1374.330	0.000	0.000	1374.330
input I_Inscri	76240.000	0.000	0.000	76240.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
CE	1.000	

Results for DF:

Technical efficiency = 0.810

Scale efficiency = 0.574 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	84.000	19.707	0.000	103.707
output O_percen	86.360	20.261	0.000	106.621
output O_Proces	77.690	18.227	87.161	183.077
output O_Demand	1468.000	344.408	0.000	1812.408
input I_carros	2.330	0.000	-0.175	2.155
input I_numero	6.000	0.000	-2.231	3.769
input I_Instit	333.330	0.000	0.000	333.330
input I_Inscri	52558.000	0.000	-28589.696	23968.304

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

SE 0.464

MT 0.164

AP 0.349

SC 0.023

Results for ES:

Technical efficiency = 0.810

Scale efficiency = 0.712 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	94.000	22.113	0.000	116.113
output O_percen	67.860	15.964	5.168	88.991
output O_Proces	23.770	5.592	196.715	226.077
output O_Demand	2085.330	490.561	0.000	2575.891
input I_carros	2.330	0.000	0.000	2.330
input I_numero	6.000	0.000	0.000	6.000
input I_Instit	666.670	0.000	-53.397	613.273
input I_Inscri	42154.000	0.000	-1730.946	40423.054

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

SC 0.035

SE 0.606

PA 0.306

MS 0.052

Results for GO:

Technical efficiency = 0.588

Scale efficiency = 0.446 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	71.000	49.697	0.000	120.697
output O_percen	67.390	47.170	0.000	114.560
output O_Proces	49.140	34.396	155.663	239.199
output O_Demand	3433.330	2403.168	944.894	6781.392
input I_carros	13.000	0.000	-9.070	3.930
input I_numero	13.000	0.000	-4.348	8.652
input I_Instit	1070.330	0.000	-234.928	835.402
input I_Inscri	59453.000	0.000	-11410.893	48042.107

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
SE	0.535	
CE	0.465	

Results for MA:

Technical efficiency = 0.800

Scale efficiency = 0.544 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	100.000	24.949	0.000	124.949
output O_percen	86.360	21.546	0.000	107.906
output O_Proces	138.910	34.656	106.277	279.843
output O_Demand	3057.330	762.759	219.103	4039.192
input I_carros	4.330	0.000	-0.825	3.505
input I_numero	9.000	0.000	-2.474	6.526
input I_Instit	1911.670	0.000	-1290.492	621.178
input I_Inscri	55061.000	0.000	-18227.567	36833.433

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

CE 0.253

SE 0.747

Results for MG:

Technical efficiency = 0.804

Scale efficiency = 0.255 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	94.000	22.986	0.000	116.986
output O_percen	72.020	17.611	0.000	89.631
output O_Proces	19.170	4.688	191.419	215.276
output O_Demand	10512.000	2570.486	0.000	13082.486
input I_carros	15.000	0.000	-9.708	5.292
input I_numero	39.000	0.000	-29.897	9.103
input I_Instit	3622.330	0.000	-2774.849	847.481
input I_Inscri	187835.000	0.000	-147893.568	39941.432

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

SE 0.499

PB 0.118

SC 0.384

Results for M5:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	118.000	0.000	0.000	118.000

output O_percen	81.160	0.000	0.000	81.160
output O_Proces	39.200	0.000	0.000	39.200
output O_Demand	3472.000	0.000	0.000	3472.000
input I_carros	2.000	0.000	0.000	2.000
input I_numero	10.000	0.000	0.000	10.000
input I_Instit	609.330	0.000	0.000	609.330
input I_Inscri	22791.000	0.000	0.000	22791.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
MS	1.000	

Results for MT:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	92.000	0.000	0.000	92.000
output O_percen	140.910	0.000	0.000	140.910
output O_Proces	10.600	0.000	0.000	10.600
output O_Demand	3778.670	0.000	0.000	3778.670
input I_carros	2.000	0.000	0.000	2.000
input I_numero	5.000	0.000	0.000	5.000
input I_Instit	611.000	0.000	0.000	611.000
input I_Inscri	29390.000	0.000	0.000	29390.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
MT	1.000	

Results for PA:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	91.000	0.000	0.000	91.000
output O_percen	67.800	0.000	0.000	67.800
output O_Proces	71.960	0.000	0.000	71.960
output O_Demand	2466.670	0.000	0.000	2466.670
input I_carros	0.330	0.000	0.000	0.330
input I_numero	8.000	0.000	0.000	8.000
input I_Instit	1013.000	0.000	0.000	1013.000
input I_Inscri	74478.000	0.000	0.000	74478.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
PA	1.000	

Results for PB:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.631 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	140.000	0.000	0.000	140.000
output O_percen	26.070	0.000	0.000	26.070
output O_Proces	143.970	0.000	0.000	143.970
output O_Demand	528.000	0.000	0.000	528.000
input I_carros	4.000	0.000	0.000	4.000
input I_numero	5.000	0.000	0.000	5.000
input I_Instit	1150.000	0.000	0.000	1150.000
input I_Inscri	40521.000	0.000	0.000	40521.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

PB 1.000

Results for PE:

Technical efficiency = 0.908

Scale efficiency = 0.862 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	80.000	8.138	0.000	88.138
output O_percen	58.970	5.999	8.894	73.863
output O_Proces	116.880	11.890	0.000	128.770
output O_Demand	4512.000	459.005	0.000	4971.005
input I_carros	1.330	0.000	0.000	1.330
input I_numero	15.000	0.000	-6.926	8.074
input I_Instit	1213.670	0.000	-312.879	900.791
input I_Inscri	107282.000	0.000	-44524.101	62757.899

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

SE 0.049

PA 0.717

TO 0.142

SC 0.093

Results for PI:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	96.000	0.000	0.000	96.000

output O_percen	97.300	0.000	0.000	97.300
output O_Proces	97.470	0.000	0.000	97.470
output O_Demand	3605.330	0.000	0.000	3605.330
input I_carros	1.330	0.000	0.000	1.330
input I_numero	7.000	0.000	0.000	7.000
input I_Instit	353.670	0.000	0.000	353.670
input I_Inscri	36838.000	0.000	0.000	36838.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
PI	1.000	

Results for PR:

Technical efficiency = 0.628

Scale efficiency = 0.513 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	57.000	33.695	16.970	107.665
output O_percen	80.520	47.598	0.000	128.118
output O_Proces	29.500	17.438	84.711	131.649
output O_Demand	9945.330	5879.013	0.000	15824.343
input I_carros	9.670	0.000	-3.786	5.884
input I_numero	19.000	0.000	-1.261	17.739
input I_Instit	1574.000	0.000	0.000	1574.000
input I_Inscri	102517.000	0.000	-7141.448	95375.552

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
CE	0.907	
SP	0.042	
SC	0.052	

Results for RJ:

Technical efficiency = 0.608

Scale efficiency = 0.632 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	57.000	36.734	0.000	93.734
output O_percen	40.170	25.888	27.053	93.111
output O_Proces	160.510	103.442	0.000	263.952
output O_Demand	7160.000	4614.314	0.000	11774.314
input I_carros	5.330	0.000	0.000	5.330
input I_numero	34.000	0.000	-18.588	15.412
input I_Instit	1651.670	0.000	-593.994	1057.676
input I_Inscri	282921.000	0.000	-205958.354	76962.646

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

TO 0.309

SP 0.087

SE 0.371

SC 0.232

Results for RN:

Technical efficiency = 0.822

Scale efficiency = 0.845 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output O_Instit	89.000	19.332	0.000	108.332
output O_percen	56.770	12.331	15.874	84.975
output O_Proces	74.010	16.076	0.000	90.086
output O_Demand	2200.000	477.875	0.000	2677.875

input I_carros	1.670	0.000	0.000	1.670
input I_numero	9.000	0.000	-1.742	7.258
input I_Instit	514.330	0.000	0.000	514.330
input I_Inscri	36676.000	0.000	-1106.242	35569.758

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
AM	0.196	
SE	0.112	
PA	0.090	
MS	0.364	
PI	0.238	

Results for RO:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	83.000	0.000	0.000	83.000
output O_percen	81.670	0.000	0.000	81.670
output O_Proces	36.840	0.000	0.000	36.840
output O_Demand	2354.670	0.000	0.000	2354.670
input I_carros	1.670	0.000	0.000	1.670
input I_numero	3.000	0.000	0.000	3.000
input I_Instit	255.670	0.000	0.000	255.670
input I_Inscri	17417.000	0.000	0.000	17417.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
RO	1.000	

Results for RR:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	47.000	0.000	0.000	47.000
output O_percen	22.220	0.000	0.000	22.220
output O_Proces	32.500	0.000	0.000	32.500
output O_Demand	866.670	0.000	0.000	866.670
input I_carros	1.000	0.000	0.000	1.000
input I_numero	2.000	0.000	0.000	2.000
input I_Instit	114.330	0.000	0.000	114.330
input I_Inscri	8466.000	0.000	0.000	8466.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
RR	1.000	

Results for RS:

Technical efficiency = 0.889

Scale efficiency = 0.643 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	100.000	12.493	0.000	112.493
output O_percen	52.370	6.543	7.862	66.775
output O_Proces	70.450	8.801	33.308	112.559
output O_Demand	17329.330	2164.932	0.000	19494.262
input I_carros	8.000	0.000	-1.267	6.733
input I_numero	27.000	0.000	-14.977	12.023
input I_Instit	1861.670	0.000	-576.868	1284.802
input I_Inscri	126015.000	0.000	-73430.663	52584.337

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

PB 0.415

SC 0.585

Results for SC:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	93.000	0.000	0.000	93.000
output O_percen	95.620	0.000	0.000	95.620
output O_Proces	90.300	0.000	0.000	90.300
output O_Demand	32934.670	0.000	0.000	32934.670
input I_carros	8.670	0.000	0.000	8.670
input I_numero	17.000	0.000	0.000	17.000
input I_Instit	1380.330	0.000	0.000	1380.330
input I_Inscri	61133.000	0.000	0.000	61133.000

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight

SC 1.000

Results for SE:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	130.000	0.000	0.000	130.000
output O_percen	100.000	0.000	0.000	100.000

output O_Proces	328.130	0.000	0.000	328.130
output O_Demand	781.330	0.000	0.000	781.330
input I_carros	3.000	0.000	0.000	3.000
input I_numero	4.000	0.000	0.000	4.000
input I_Instit	366.670	0.000	0.000	366.670
input I_Inscri	23517.000	0.000	0.000	23517.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
SE	1.000	

Results for SP:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.482 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	75.000	0.000	0.000	75.000
output O_percen	99.110	0.000	0.000	99.110
output O_Proces	67.490	0.000	0.000	67.490
output O_Demand	41302.670	0.000	0.000	41302.670
input I_carros	21.670	0.000	0.000	21.670
input I_numero	100.000	0.000	0.000	100.000
input I_Instit	6158.330	0.000	0.000	6158.330
input I_Inscri	554131.000	0.000	0.000	554131.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
SP	1.000	

Results for TO:

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original	radial	slack	projected
	value	movement	movement	value
output O_Instit	56.000	0.000	0.000	56.000
output O_percen	81.250	0.000	0.000	81.250
output O_Proces	372.730	0.000	0.000	372.730
output O_Demand	750.670	0.000	0.000	750.670
input I_carros	1.000	0.000	0.000	1.000
input I_numero	4.000	0.000	0.000	4.000
input I_Instit	202.670	0.000	0.000	202.670
input I_Inscri	18049.000	0.000	0.000	18049.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
TO	1.000	