

EFICIÊNCIA DAS AUDITORIAS EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO REALIZADAS PELA INSPEÇÃO DO TRABALHO: ANÁLISE POR MEIO DA ENVOLTÓRIA DE DADOS

Eduardo Baptista Vieira¹

Sumário: 1. Introdução. 2. Referencial Teórico. 3. Metodologia. 4. Resultados e discussão. 5. Conclusão. 6. Referências.

RESUMO

O trabalho é essencial para o desenvolvimento econômico e social. Entretanto, o trabalho deve ser desenvolvido com segurança e saúde, sendo necessária a garantia de condições adequadas do meio ambiente laboral para evitar acidentes e doenças do trabalho, por vezes fatais, e reduzir o custo econômico do país com auxílios e benefícios previdenciários. A Inspeção do Trabalho, sob a responsabilidade do estado brasileiro, executada pelos Auditores-Fiscais do Trabalho em todo território nacional através das 27 Superintendências Regionais do Trabalho - SRTb, é responsável por verificar as condições de segurança e saúde dos estabelecimentos onde existem trabalhadores. A presente pesquisa analisou a eficiência das auditorias em segurança e saúde no trabalho realizadas pela Inspeção do Trabalho no ano de 2019, com a aplicação do método de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*). Por meio dos modelos CCR e BCC, atribuídos respectivamente aos autores Charnes, Cooper e Rhodes e Banker, Charnes e Cooper, avaliou-se a eficiência e a produtividade das SRTb, a partir das quantidades de Auditores-Fiscais do Trabalho lotados nessas unidades (inputs) e das auditorias e ementas regularizadas em segurança e saúde no trabalho (outputs) no período. Os resultados indicaram que aproximadamente 25% das Superintendências Regionais do Trabalho foram tecnicamente eficientes e que apenas 2 unidades apresentaram eficiência de escala. Os dados sugerem, portanto, que ainda há espaço para que a maioria das SRTb aperfeiçoem a eficiência produtiva no campo das auditorias em segurança e saúde no trabalho.

Palavras-chave: Segurança e saúde no trabalho. Inspeção do Trabalho. Análise Envoltória de Dados.

¹Mestre em Economia do Setor Público. Especialista em Direito do Trabalho e Previdenciário. Graduado em Administração e em Comunicação Social. Auditor-Fiscal do Trabalho. E-mail: ebaptista81@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

1.1 A INSPEÇÃO DO TRABALHO NO BRASIL

A Inspeção do Trabalho no Brasil é organizada, mantida e executada pela União (BRASIL, 1988), e é realizada pelos Auditores-Fiscais do Trabalho da carreira da Auditoria-Fiscal do Trabalho (BRASIL, 2002).

A cargo do Ministério do Trabalho² e estruturada por meio do Sistema Federal de Inspeção do Trabalho, a Inspeção do Trabalho tem a finalidade de assegurar, no território nacional, a aplicação das normas trabalhistas, nacionais e internacionais que vigorem no Brasil, para a proteção dos trabalhadores no exercício da atividade laboral (BRASIL, 2002).

Aos Auditores-Fiscais do Trabalho competem, entre outras atribuições³, garantir o cumprimento de disposições legais e regulamentares, inclusive as relacionadas à segurança e à medicina do trabalho, no âmbito das relações de trabalho e de emprego (BRASIL, 2002).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 prescreve que são direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social, a redução dos riscos inerentes ao trabalho por meio de normas de saúde, higiene e segurança (BRASIL, 1988). O legislador constitucional objetivou, assim, a promoção do trabalho com reduzidos riscos por meio de normas específicas de saúde, higiene e segurança no trabalho.

A convenção C155, Segurança e Saúde dos Trabalhadores, da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1981), ratificada em 1992 pelo Brasil, compõe o arcabouço normativo ao qual a atividade laboral brasileira está vinculada.

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) destinou um capítulo específico à segurança e medicina no Trabalho. Dentre as determinações da CLT está a promoção da fiscalização do cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho, que

² O Decreto nº 4.552/2002 prevê que o Sistema Federal de Inspeção do Trabalho está a cargo do Ministério do Trabalho e Emprego, cuja atual denominação é Ministério do Trabalho e Previdência.

³ Mais informações acerca das competências da Inspeção do Trabalho brasileira estão no Decreto nº 4.552/2002.

compete às Superintendências Regionais do Trabalho (SRTb)⁴. Ainda, a CLT determina que compete ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas de que trata esse capítulo, devendo considerar as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho (BRASIL, 1943).

Em razão dessa determinação, foram emitidas 37 Normas Regulamentadoras (NR)⁵ de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) no âmbito infralegal. As auditorias em SST realizadas pela Inspeção do Trabalho estão vinculadas a essas NR.

De acordo com a NR nº 1, Disposições Gerais, competem a Subsecretaria de Inspeção do Trabalho – SIT e aos órgãos regionais (SRTb), tecnicamente subordinados a SIT, executarem a fiscalização legal e regulamentar da segurança e saúde no trabalho (BRASIL, 1978).

A Inspeção do Trabalho executa as suas atividades finalísticas por meio das 27 STRb nos Estados e no Distrito Federal, alcançando assim todo o território nacional.

Ainda, em 2011, o Brasil publicou o Decreto nº 7.602, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – PNSST.

Portanto, verifica-se que os Auditores-Fiscais do Trabalho têm a competência de promover as auditorias em SST, autorizadas pela normatização adotada pelo Brasil (Constituição Federal, leis nacionais, normas internacionais e normativos infralegais). Esses auditores, sob a coordenação técnica da SIT, que realizam as auditorias em SST nas 27 unidades da federação.

1.2 A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NO BRASIL.

Para a OIT (1981, p. 2), a saúde relacionada ao trabalho “abrange não só a ausência de afecções ou de doenças, mas também os elementos físicos e mentais que afetam a saúde e estão diretamente relacionados com a segurança e a higiene no trabalho”.

⁴ As Superintendências Regionais do Trabalho são as antigas Delegacias Regionais do Trabalho.

⁵ www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs.

Resende (2014, p. 860) explica que a Segurança e Medicina no Trabalho é “um segmento científico vinculado ao Direito do Trabalho, cujo escopo é estabelecer medidas de proteção à segurança e à saúde do trabalhador”.

De acordo com OIT (2010, p. 33), a Inspeção do Trabalho “tem por objetivo principal a prevenção de agravos à saúde do trabalhador, obtida por meio da adoção, pelos empregadores, de medidas de melhoria dos ambientes, processos e da organização do trabalho”.

Observa-se que a promoção da segurança e da saúde no trabalho objetiva a proteção do trabalhador durante o período em que o obreiro desenvolve a sua atividade laboral, e deve ser materializada por meio de políticas e ações de prevenção de acidentes (segurança) e doenças (saúde) do trabalho.

Anualmente, morrem cerca de 1,8 milhão de trabalhadores por causas relacionadas ao trabalho no mundo (OIT, 2021).

O acidente de trabalho é definido como aquele sofrido pelo trabalhador, pelo exercício do trabalho para um empregador ou equiparado, que provoca uma lesão corporal ou perturbação funcional que resulte na perda ou redução, temporária ou permanente, da capacidade de trabalhar, ou mesmo na morte do obreiro. As doenças do trabalho e profissionais estão enquadradas no conceito legal de acidente de trabalho, contabilizadas assim nos registros da Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT (BRASIL, 1991).

No Brasil, foram registrados mais de 11,4 milhões de acidentes de trabalho no período de 2002 a 2020, uma média superior a 600 mil acidentes de trabalho por ano. Em relação ao número de acidentes de trabalho que resultaram em morte do trabalhador, o Brasil registrou quase 50 mil mortes e uma média anual de mais de 2.500 óbitos nesse mesmo período (Tabela 1) (BRASIL, OIT, 2021).

Tabela 1– Série histórica, total e média anual dos acidentes de trabalho e óbitos (CAT)

Ano	Acidente de trabalho	Acidentes de trabalho com óbito
2002	393.071	2.968
2003	399.077	2.674
2004	465.700	2.839
2005	499.680	2.766
2006	512.232	2.798
2007	659.523	2.845
2008	755.980	2.817

2009	733.365	2.560
2010	709.474	2.753
2011	720.629	2.938
2012	713.984	2.768
2013	725.664	2.841
2014	712.302	2.819
2015	622.379	2.546
2016	585.626	2.288
2017	549.405	2.096
2018	623.788	2.022
2019	639.325	2.146
2020	446.881	1.866
Total	11.468.085	49.350
Média/período	603.583	2.597

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo o observatório de segurança e saúde no trabalho, que tratou dados do INSS, o Brasil pagou cerca de 21,6 bilhões de reais em auxílio-doença por acidente de trabalho (B91) no período de 2012 a 2020. No mesmo período, os valores para custeio de aposentadorias por invalidez por acidente de trabalho (B92) superaram 37,5 bilhões de reais, e mais de 18,2 bilhões de reais foram gastos com pensões por morte por acidente do trabalho (B93) (BRASIL, OIT, 2021).

1.3 PROBLEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA

O problema que a pesquisa propõe responder é se houve eficiência produtiva nas Superintendências Regionais do Trabalho (SRTb), do Ministério do Trabalho⁶, em relação às auditorias em segurança e saúde no trabalho realizadas pelos Auditores-Fiscais do Trabalho em 2019.

O objetivo geral do estudo é analisar a eficiência produtiva (técnica e de escala) de cada uma das SRTb, no que diz respeito às auditorias em segurança e saúde no trabalho executadas em 2019. Os objetivos específicos são a apuração das eficiências técnicas e de escalas das SRTb, a identificação das unidades que apresentam eficiência técnica e de escala, assim como a identificação das unidades em que há ineficiências produtivas.

⁶ Em 2019, o Ministério do Trabalho foi transformado no Ministério da Economia, por força da Lei 13.844/2019. Em 2021, a Lei 14.261/2021 recriou o Ministério do Trabalho e Previdência.

O artigo está organizado da seguinte forma: 1. Introdução, 2. Referencial teórico, 3. Metodologia, 4. Resultados e discussão, e 5. Conclusão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EFICIÊNCIA, PRODUTIVIDADE E DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Segundo Houaiss, Villar e Franco (2015, p. 358) a palavra eficiência significa a “capacidade de atingir o efeito esperado, da forma desejada”.

Em uma visão mais aplicada a gestão, a eficiência pode ser conceituada como a capacidade de um sistema utilizar os recursos disponíveis da melhor maneira e de usufruir, ao máximo, as condições do ambiente para conseguir o desempenho ótimo em alguma área. No universo possível de adoção do conceito de eficiência estão os sistemas de produção, caracterizados por produzirem saídas (*outputs*) a partir de entradas (*inputs*), originando o conceito de eficiência produtiva. (MARIANO, 2007).

Moreira (2012) elucida que um sistema de produção é um rol de atividades e operações que, por meio de uma execução harmônica que utiliza insumos físicos ou informacionais, dá origem a um produto ou a uma prestação de serviço.

Campos (2014) explica que produtividade é a capacidade de aumentar a produção, e de aprimorá-la, com o uso de menos insumos. Ainda, o autor ensina que a produtividade pode ser representada pelo resultado entre o que uma organização produz, ou seja, os *outputs*, e o que ela consome, isto é, os *inputs* utilizados no processo produtivo.

Moreira (2012) define produtividade como a relação entre a produção e o que foi utilizado para se produzir, inclusive na prestação de serviços. O autor aprofunda o conceito apresentando a noção de produtividade parcial, isto é, a relação entre a produção e apenas uma variável, por exemplo a mão de obra.

De acordo com Azambuja (2002, p. 59), a eficiência produtiva “se refere à habilidade de evitar desperdícios produzindo tanto produto quanto o uso dos insumos permite (ou usando o mínimo de insumos que viabiliza aquela produção)”. Por outro lado, a autora diferencia a eficiência alocativa pontuando que “se refere à habilidade

de combinar insumos e produtos em proporções ótimas, de acordo com os preços dominantes”.

A eficiência produtiva pode ser dividida em duas partes: a eficiência técnica e eficiência de escala (MARIANO, 2007).

Em um sistema de produção, há eficiência técnica quando a organização utiliza o mínimo de insumos (*inputs*) para determinado nível de produção (*outputs*). A eficiência de escala, por sua vez, ocorre quando os aumentos das quantidades de *outputs* são proporcionais aos aumentos das quantidades de *inputs* utilizados no sistema de produção. Em contraponto, uma firma será ineficiente em escala se houver incremento de *outputs* em menor proporção que o aumento de *inputs* (retornos decrescentes de escala), como também se o aumento de *outputs* for proporcionalmente maior que o incremento de *inputs* (retornos crescentes de escala) (TUPY, ALVES e FERREIRA, 2019).

Mas-Colell, Whiston e Green (1995) acrescentam que existe eficiência técnica quando não há outra forma viável de produção de *outputs* com a mesma quantidade de insumos, ou quando a firma produz a mesma quantidade de produtos usando o mínimo de *inputs*. Ainda, que há eficiência de escala quando uma unidade tecnicamente eficiente está produzindo com a maior produtividade possível, ou seja, ela está operando em sua escala ótima.

Belloni (2000, p.18) complementa que a eficiência técnica “é o componente da eficiência produtiva que resulta quando são isolados os efeitos da eficiência de escala” enquanto a eficiência de escala “é o componente da eficiência produtiva associado às variações da produtividade decorrentes de mudanças na escala de operação”.

De acordo com Mariano (2007), existem duas espécies de técnicas de análise de eficiência produtiva, quais sejam: as paramétricas, sustentadas em uma função de produção e que relacionam os *inputs* às quantidades máximas de *outputs* que podem ser produzidos; e as não-paramétricas, que constroem empiricamente uma fronteira de eficiência que servirá de referência para a análise da eficiência relativa entre as unidades decisórias.

O método *Data Envelopment Analysis* (DEA) aparece como uma das técnicas não paramétricas de medição da eficiência produtiva, o qual avalia a eficiência relativa entre unidades tomadoras de decisão, denominadas *Decision Making Units* – DMU

(MARIANO, 2007). O método DEA é atribuído aos autores A. Charnes, W. W. Cooper e E. Rhodes (CHARNES, COOPER e RHODES, 1978).

O DEA possui dois modelos clássicos. O primeiro é o CCR, iniciais dos autores Charnes, Cooper e Rhodes. Esse modelo é projetado para avaliar o desempenho de uma DMU em relação ao modo que utiliza as suas entradas (*inputs*) ou produz as suas saídas (*outputs*) (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978). O outro modelo comumente utilizado é o BCC, iniciais de Banker, Charnes e Cooper (BANKER, CHARNES e COOPER, 1984).

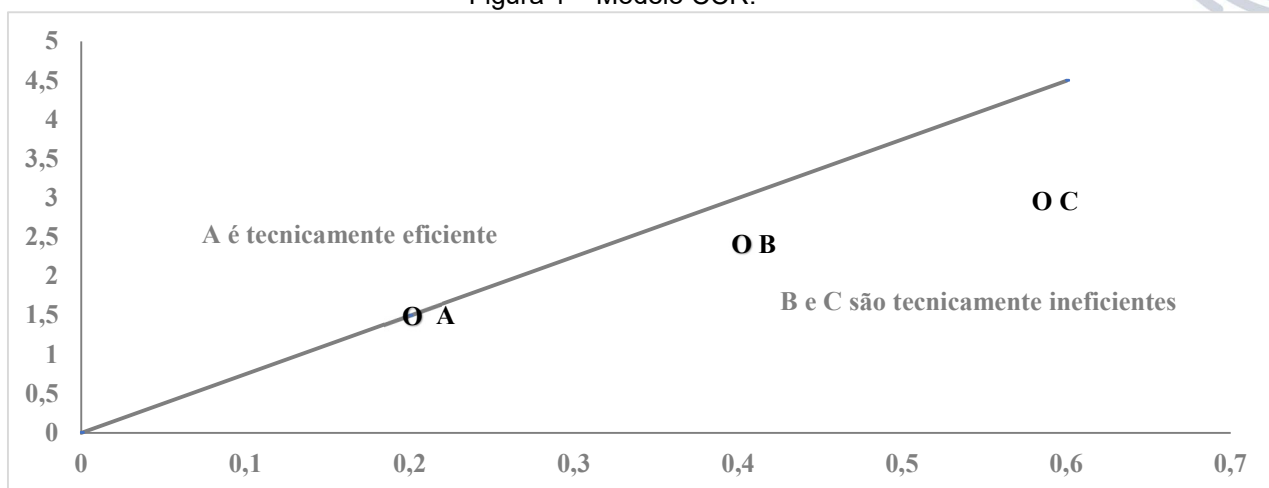
Como explicam Seiford e Thrall (1990), um sistema de produção orientado para *inputs* objetiva produzir as saídas desejadas com o menor nível de recursos possível, ao passo que um sistema orientado para *outputs* visa maximizar a produção de saídas em função dos recursos disponíveis.

Segundo Bowlin (1988), a principal diferença entre os modelos CCR e BCC é a forma de tratamento dos retornos de escala. O CCR baseia a avaliação da eficiência da DMU em retornos constantes de escala (*Constant Returns to Scale - CRS*), enquanto o BCC possibilita que essa avaliação seja realizada por meio de retornos variáveis de escala (*Variable Returns to Scale - VRS*).

Em análise acerca dos retornos constantes de escala no CCR, Maurício (2015) explica que o efeito do modelo considera uma capacidade igual das unidades no alcance da eficiência, independentemente do seu tamanho e da sua escala de operação. No modelo BCC, o autor complementa que os retornos crescentes e decrescentes de escala possibilitam uma medição exclusivamente técnica sobre o funcionamento das unidades.

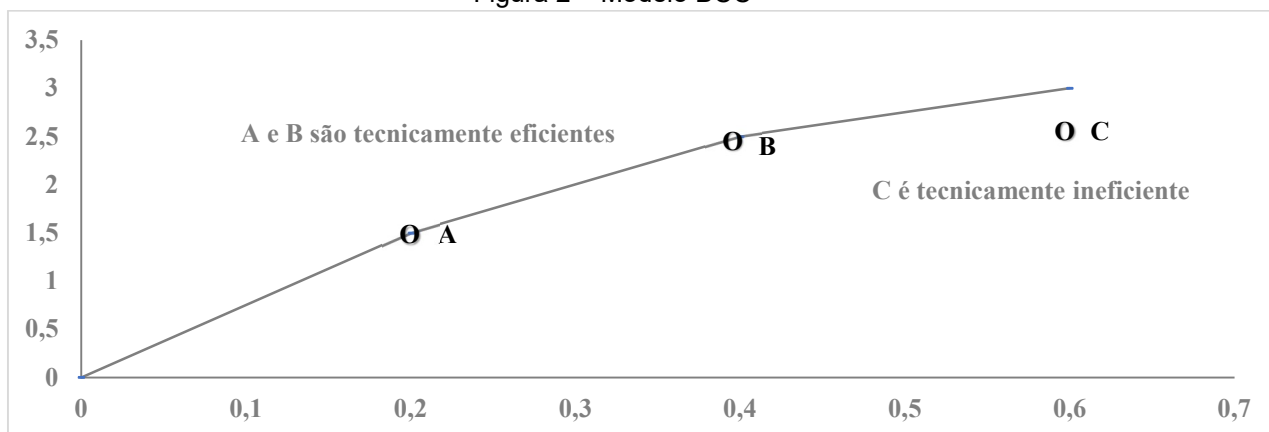
As figuras 1 e 2 ilustram duas fronteiras de eficiência, a primeira com retorno constantes de escala (Modelo CCR) e a segunda com retornos variáveis de escala (Modelo BCC). No Modelo CCR (Figura 1), a DMU representada pelo ponto A é tecnicamente eficiente (está sobre a fronteira de eficiência), enquanto as DMU representadas pelos pontos B e C são ineficientes, o que significa que essas unidades podem ainda aperfeiçoar os sistemas de produção para atingir a respectiva fronteira referencial de produção. Quando adotado o Modelo BCC (Figura 2), verifica-se que A e B são tecnicamente eficientes, ao passo que apenas a DMU C segue ineficiente.

Figura 1 – Modelo CCR.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 2 – Modelo BCC



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2 PESQUISAS DE DESEMPENHO DA INSPEÇÃO DO TRABALHO E DE ORGÃOS DE FISCALIZAÇÃO COM USO DO DEA

Não foram localizadas pesquisas anteriores, com a aplicação do método DEA, cujo objeto tenha sido a análise de desempenho da Inspeção do Trabalho ou a eficiência das auditorias em segurança e saúde no trabalho. Foram identificadas pesquisas que avaliaram desempenho e resultados da Inspeção do Trabalho, não obstante, nenhuma delas aplicou o DEA ou abordou o mesmo objeto do presente estudo.

Foram examinados os seguintes trabalhos: a) A Inspeção do Trabalho no Brasil (CARDOSO; LAGE, 2005); b) Flexibilidade, consistência e impactos na gestão do

desempenho burocrático: subsídios para uma nova sistemática de acompanhamento e avaliação do desempenho da inspeção do trabalho no Brasil (PIRES, 2010); c) Inspeção do trabalho no Brasil: desafios colocados à reformulação (CAMPOS, 2011); d) Gestão do desempenho da inspeção do trabalho no Brasil: reformas recentes e subsídios para seu aprofundamento (PIRES, 2011); e) Inspeção do trabalho e prevenção de acidentes no município de São Paulo: o caso da construção civil (NASCIMENTO, 2014); f) Atuação do Ministério do Trabalho na fiscalização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores, Brasil, 1996-2012 (VASCONCELOS, 2014); e g) Política de prevenção de acidentes na construção civil: uma análise das práticas da inspeção do trabalho (NASCIMENTO; SALIM, 2018).

Com o uso do método DEA, foram identificados os seguintes trabalhos que analisaram o desempenho de auditorias ou fiscalizações, em geral: a) Aduana e seus indicadores de desempenho: avaliação comparativa da eficiência das regiões fiscais do Brasil pela análise envoltória de dados (MAURICIO, 2015); b) Eficiência da fiscalização dos conselhos regionais de enfermagem: avaliação por meio de análise envoltória de dados (MATTISEN, 2019); e c) Análise envoltória de dados: diagnóstico da eficiência do setor de fiscalização dos conselhos regionais de enfermagem (RAMOS, 2020). Apesar de utilizarem o DEA, nenhum desses trabalhos apresentou como objeto a eficiência das auditorias em segurança e saúde no trabalho realizadas pela Inspeção do Trabalho brasileira.

3. METODOLOGIA

A pesquisa adotou a metodologia de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) para avaliar a eficiência produtiva das SRTb em 2019. A seguir os modelos CCR e BCC.

Tabela 2 – Modelos CCR e BCC com orientação para *inputs* e *outputs*

Modelo CCR – Orientação <i>input</i>	Modelo CCR – Orientação <i>output</i>	Modelo BCC – Orientação <i>input</i>	Modelo BCC – Orientação <i>output</i>
Maximizar $h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk}$ Sujeito a: $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$ Considerando: $y = \text{outputs}; x = \text{inputs};$ $u, v = \text{pesos};$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; e$ $j = 1, \dots, N$	Minimizar $h_k = \sum_{i=1}^n v_i x_{ik}$ Sujeito a: $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$ Considerando: $y = \text{outputs}; x = \text{inputs};$ $u, v = \text{pesos};$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; e$ $j = 1, \dots, N$	Maximizar $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k$ Sujeito a: $\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_k \leq 0$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$ $u_r, v_i \geq 0$ Considerando: $y = \text{outputs}; x = \text{inputs};$ $u, v = \text{pesos};$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; e$ $j = 1, \dots, N$	Minimizar $\sum_{i=1}^n v_i x_{ki} + v_k$ Sujeito a: $\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$ $\sum_{r=1}^m u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^n v_i x_{jr} - v_k \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$ Considerando: $y = \text{outputs}; x = \text{inputs};$ $u, v = \text{pesos};$ $r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; e$ $j = 1, \dots, N$

Elaborado por Périco, Rebelatto e Santana (2008, p. 424-425)

Banker, Charnes e Cooper (1984) ensinam que o método DEA utiliza a programação matemática para obter avaliações *ex post* da eficiência relativa das *Decision Making Units* – DMU, servindo de instrumento de gestão e auxiliar do planejamento organizacional.

O DEA analisa isoladamente cada SRTb (DMU) e a eficiência relativa de cada uma dessas unidades em relação ao total analisado (SEIFORD e THRALL, 1990), ou seja, em comparação ao conjunto das 27 Superintendências Regionais do Trabalho no Brasil.

O software *Efficiency Measurement System* (SEM) foi utilizado para o processamento dos dados da pesquisa. O SEM calcula medidas de eficiência da Análise Envoltória de Dados de variados modelos, tais como os orientados para *inputs* e *outputs*, quantificando a distância da DMU analisada até a respectiva fronteira de eficiência. Uma medida orientada para *inputs* quantifica a diminuição necessária de insumos para tornar o sistema eficiente, mantendo as saídas constantes. Por outro lado, uma medida orientada para *outputs* quantifica a ampliação necessária da produção para torná-lo eficiente, considerando os insumos constantes (SCHEEL, 2000).

3.1 OS DADOS E A ORIENTAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Dos dados da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho – SIT: a) quantidade de Auditores-Fiscais do Trabalho por Superintendência Regional do Trabalho – SRTb, segundo o parâmetro unidade de lotação.

Dos dados do sistema Radar SIT: a) quantidade de auditorias em segurança e saúde no trabalho realizadas pelos Auditores-Fiscais do Trabalho, em 2019, por unidade da federação (UF); e b) quantidade de ementas⁷ regularizadas durante as auditorias em segurança e saúde no trabalho realizadas pelos Auditores-Fiscais do Trabalho, em 2019, por UF. Apresentam-se o *input* e os *outputs* do sistema de produção (Quadro 1).

Quadro 1 – *Input* e *outputs* do sistema de produção

Input	1. Quantidade de Auditores-Fiscais do Trabalho lotados nas SRTb no ano de 2019.
Outputs	1. Quantidade de auditorias em segurança e saúde no trabalho realizadas em 2019 por SRTb. 2. Quantidade de ementas regularizadas em 2019 por SRTb.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Inicialmente haviam sido considerados outros dois *inputs*, obtidos da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS de 2019: a) número de estabelecimentos⁸ por UF em 2019; b) quantidade de empregados⁹ por UF em 2019 (Tabela 3). Entretanto, são duas variáveis ambientais (não discricionárias), ou seja, a Inspeção do Trabalho não possui gestão sobre o número de estabelecimentos e de empregados que cada UF possui dentro do sistema produtivo, diferentemente do número de Auditores-Fiscais do Trabalho lotados nas STRb. O número de estabelecimentos e empregados de um estado vai variar de acordo com a demografia, economia, entre outros fatores alheios à gestão interna da Inspeção do Trabalho.

Tabela 3 – Dados do sistema de produção inicialmente previstos

⁷ Ementa pode ser entendida como o item que foi auditado durante a fiscalização. Ementa regularizada é quando o item auditado estava irregular e foi corrigido durante a auditoria.

⁸ Os dados da RAIS são por estabelecimentos, ou seja, as unidades de cada empresa com endereços distintos.

⁹ Empregado é toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventual a um empregador, sob dependência e mediante pagamento de salário, constituindo uma relação de emprego, nos termos do art. 3º, da CLT (1943).

DMU UF	Audidores {I}	Estabelecimentos {I}	Empregados {I}	Auditoria SST {O}	Ementas Regularizadas {O}
AC	10	8.309	79.585	220	26
AL	30	31.741	347.996	1.985	298
AP	8	6.299	65.169	159	73
AM	23	23.372	406.424	595	36
BA	111,4	183.311	1.699.658	4.448	2.369
CE	93,4	94.480	1.154.175	3.527	4.099
DF	67,7	63.575	807.525	1.487	2.581
ES	70,7	84.198	733.515	1.987	1.557
GO	61,7	158.762	1.215.390	1.448	1.713
MA	29	45.417	475.126	1.199	1.981
MT	44	92.668	708.239	2.805	590
MS	34,1	71.256	514.391	1.494	477
MG	235,2	495.547	4.121.658	7.406	9.882
PA	59,1	63.139	730.456	1.565	257
PB	40,75	45.496	411.229	653	1.766
PR	100,4	305.957	2.691.832	3.558	1.938
PE	77	106.726	1.232.119	2.878	592
PI	52	33.910	295.327	2.174	1.474
RR	10,5	5.547	53.317	142	156
RO	19,25	33.701	237.048	656	238
RJ	247,75	266.809	3.269.688	6.697	3.093
RN	54	45.868	429.154	1.853	2.785
RS	162,3	291.951	2.539.863	3.661	1.778
SC	78,3	228.080	2.106.148	3.015	1.289
SP	349,3	991.375	12.227.719	10.533	12.511
SE	32,5	27.880	276.636	933	530
TO	21	27.913	176.375	472	385

Fonte: Elaborado pelo autor.

Contudo, essa não foi a razão principal para a retirada desses *inputs* do modelo de dados (Tabela 6). Ao verificar a correlação entre as variáveis quantidade de Auditores-Fiscais e quantidade de estabelecimentos; quantidade de Auditores-Fiscais e quantidade de empregados; e quantidade de estabelecimentos e quantidade de empregados; obteve-se o resultado a seguir (Tabela 4).

Tabela 4 – Percentual de correlação entre os *inputs* iniciais do sistema de produção

Número de Auditores-Fiscais do Trabalho e número de estabelecimentos	92%
Número de Auditores-Fiscais do Trabalho e número de empregados	90%
Número de estabelecimentos e número de empregados	98%

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado indicou um alta correlação entre essas variáveis (> = 90%), sugerindo que, quando uma UF possui mais estabelecimentos ou mais empregados,

a quantidade de auditores aumenta praticamente na mesma proporção. Com efeito, optou-se por utilizar um sistema de produção com apenas o *input* quantidade de Auditores-Fiscais do Trabalho, pois é uma variável sob gestão da Inspeção do Trabalho. Também foi avaliada a correlação entre os dois *outputs*, conforme a Tabela 5.

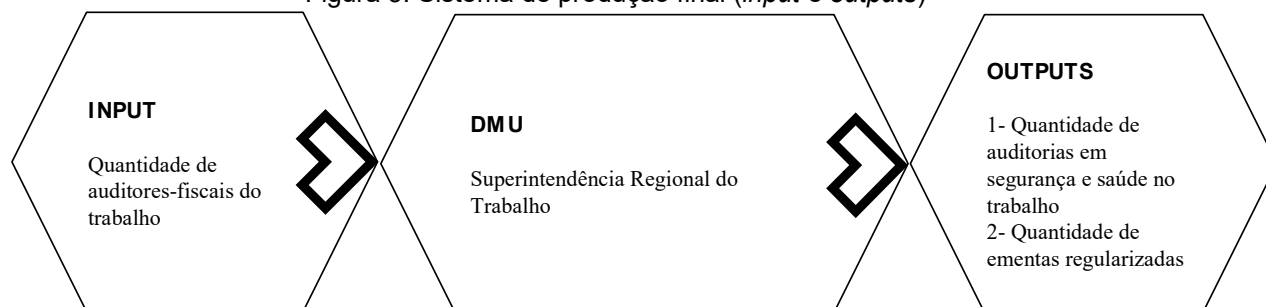
Tabela 5 – Percentual de correlação entre os outputs do sistema de produção

Número de auditores em SST realizadas e número de ementas regularizadas	87%
---	-----

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado também mostrou uma alta correlação entre os dois *outputs* (87%), ou seja, quanto mais auditorias em SST, mais ementas são regularizadas. Optou-se, porém, por não retirar nenhuma das duas variáveis do sistema produtivo (Figura 3), porque: a) não são variáveis ambientais; b) são importantes para identificar se uma unidade é mais ou menos eficiente em relação a outra unidade.

Figura 3: Sistema de produção final (*input e outputs*)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 6 – Dados finais utilizados no sistema de produção

Nº DMU - UF	Auditores {I}	Auditorias SST {O}	Ementas Regularizadas {O}
1 - AC	10	220	26
2 - AL	30	1.985	298
3 - AP	8	159	73
4 - AM	23	595	36
5 - BA	111,4	4.448	2.369
6 - CE	93,4	3.527	4.099
7 - DF	67,7	1.487	2.581
8 - ES	70,7	1.987	1.557
9 - GO	61,7	1.448	1.713
10 - MA	29	1.199	1.981
11 - MT	44	2.805	590
12 - MS	34,1	1.494	477
13 - MG	235,2	7.406	9.882
14 - PA	59,1	1.565	257
15 - PB	40,75	653	1.766

16 - PR	100,4	3.558	1.938
17 - PE	77	2.878	592
18 - PI	52	2.174	1.474
19 - RR	10,5	142	156
20 - RO	19,25	656	238
21 - RJ	247,75	6.697	3.093
22 - RN	54	1.853	2.785
23 - RS	162,3	3.661	1.778
24 - SC	78,3	3.015	1.289
25 - SP	349,3	10.533	12.511
26 - SE	32,5	933	530
27 - TO	21	472	385

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para obtenção da quantidade final de Auditores-Fiscais por SRTb em 2019, houve tratamento de dados no quesito aposentadorias registradas durante o ano. Computou-se 1/12 para cada mês que o Auditor-Fiscal trabalhou para a SRTb em 2019, considerado um mês quando esse auditor trabalhou 15 ou mais dias, o que justifica a existência de números não inteiros nos dados (Tabela 6).

Durante o processamento dos dados, decidiu-se trabalhar com *scores* de eficiência entre 0% e 100%. Dessa forma, os *scores* dos dois modelos (CCR e BCC) foram convertidos, por meio da divisão entre o número 1 e os *scores* originais gerados pelo *software* EMS. Por fim, decidiu-se pelo método do sistema de produção orientado para *outputs*, que objetiva otimizar as saídas (auditorias em SST e ementas regularizadas) em razão do número de entradas (Auditores-Fiscais). Entende-se que o sistema da Inspeção do Trabalho não apresenta retornos constantes de escala, pois o fato de 1 auditor-fiscal auditar 100 firmas e regularizar 20 ementas em 1 ano não significa que 2 auditores auditarão 200 firmas e regularizarão 40 ementas no mesmo período. Portanto, o sistema de produção da Inspeção do Trabalho apresenta retornos variáveis de escala.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar a eficiência técnica das auditorias em segurança e saúde no trabalho de 2019, utilizou-se primeiramente o modelo BCC com orientação para *outputs* (tabela 7). Esse modelo permite a comparação entre as unidades a partir de

uma fronteira empírica de eficiência técnica, construída com base nas quantidades de auditores-fiscais do trabalho, de auditorias concluídas em segurança e saúde no trabalho, e de ementas regularizadas, de cada uma das Superintendências Regionais do Trabalho (SRTb) naquele ano.

O *score* de 100% demonstra que a unidade é eficiente, seja no caso da eficiência técnica ou da eficiência de escala. O *score* abaixo de 100% informa que a DMU apresenta algum nível de ineficiência. Quanto mais distante a unidade está do *score* de 100%, mais longe da fronteira de eficiência a DMU se encontra em relação ao conjunto referencial. O tamanho da distância representa consequentemente o tamanho da ineficiência relativa da unidade. O desempenho de uma DMU também é analisado a partir do conjunto de unidades que formam o seu grupo de referência, por meio de *benchmarks*. As unidades *benchmarks* são as referências de eficiência produtiva (técnica e de escala) de algumas unidades. Uma DMU referencial significa que a unidade está alcançando a máxima produtividade de auditorias em SST e de ementas regularizadas, a partir da sua quantidade disponível de Auditores-Fiscais do Trabalho.

Os resultados do modelo BCC orientado para output (tabela 7) sinalizam que 7 unidades (DMU) são tecnicamente eficientes (*scores* de 100%), a saber: MT; MA; SP; AL; AP; CE; e MG. Os dados, por conseguinte, indicam que cerca de 25% das SRTb são tecnicamente eficientes, ou seja, estão produzindo quantidades ótimas de auditorias em SST e de ementas regularizadas a partir do número disponível de Auditores-Fiscais do Trabalho lotados nas SRTb. Acima de 90% de eficiência técnica, observam-se 2 SRTb: BA (98,60%) e RN (94,83%). Na sequência, aparecem 4 SRTb com eficiência superior a 80%: RJ (84,10%); PI (84,07%); PR (84,06%); e SC (82,08%). Com mais de 70% de eficiência estão PE (79,06%); DF (74,51%); PB (72,64%); MS (71,06%). Na faixa de 60%, estão as seguintes SRTb: AC (67,69%); RO (64,47%); RS (63,13%); e ES (62,32%). Na faixa dos 50%, aparecem as SRTb GO (58,81%); RR (51,98%); SE (50,83%). Finalmente, abaixo dos 50% de eficiência técnica estão as SRTb PA (49,10%); TO (47,74%); e AM (42,38%).

Os resultados sugerem que as SRTb que não apresentaram *score* de 100% podem melhorar a eficiência técnica das auditorias em SST, ao se aproximar mais da fronteira ótima de produção, incrementando assim as quantidades de auditorias em

SST e de ementas regularizadas, com o número disponível de Auditores-Fiscais do Trabalho lotados na unidade.

Tabela 7 –Resultado BCC (VRS) orientado para output, por ordem decrescente de score

Nº DMU - UF	Score	Auditores {I}	Auditorias SST {O}	Ementas Regularizadas {O}	Benchmark
11 - MT	100%	1	1	0	12
10 - MA	100%	1	0	1	11
25 - SP	100%	1	1	0	7
2 - AL	100%	1	1	0	6
3 - AP	100%	1	0	1	5
6 - CE	100%	1	0,59	0,41	4
13 - MG	100%	1	0	1	3
5 - BA	98,60%	1	1	0	11(0,78); 25(0,22)
22 - RN	94,83%	1	0,37	0,63	6(0,01); 10(0,87); 13(0,12)
21 - RJ	84,10%	1	1	0	11(0,33); 25(0,67)
18 - PI	84,07%	1	0,72	0,28	6(0,24); 10(0,24); 11(0,52)
16 - PR	84,06%	1	1	0	11(0,82); 25(0,18)
24 - SC	82,08%	1	1	0	11(0,89); 25(0,11)
17 - PE	79,06%	1	1	0	11(0,89); 25(0,11)
7 - DF	74,51%	1	0	1	10(0,81); 13(0,19)
15 - PB	72,64%	1	0	1	10(0,94); 13(0,06)
12 - MS	71,06%	1	0,88	0,12	2(0,53); 10(0,17); 11(0,30)
1 - AC	67,69%	1	1	0	2(0,09); 3(0,91)
20 - RO	64,47%	1	0,87	0,13	2(0,41); 3(0,48); 10(0,11)
23 - RS	63,13%	1	1	0	11(0,61); 25(0,39)
8 - ES	62,32%	1	0,69	0,31	6(0,54); 10(0,01); 11(0,45)
9 - GO	58,81%	1	0,6	0,4	6(0,49); 10(0,43); 11(0,08)
19 - RR	51,98%	1	0	1	3(0,88); 10(0,12)
26 - SE	50,83%	1	0,8	0,2	2(0,39); 10(0,41); 11(0,21)
14 - PA	49,10%	1	1	0	11(0,95); 25(0,05)
27 - TO	47,74%	1	0,75	0,25	2(0,25); 3(0,39); 10(0,35)
4 - AM	42,38%	1	1	0	2(0,68); 3(0,32)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se adicionalmente o resultado relacionado às SRTb que são referência para outras unidades, a partir da coluna *bechmarks*. A citar, MT que é referência de eficiência técnica para 12 unidades; MA, para 11 unidades; SP, para 7 unidades; AL, para 6 unidades; AP para 5 unidades; CE para 4 unidades; e MG, referência de eficiência técnica, para 3 unidades. Registre-se, por outro lado, que uma

SRTb tecnicamente ineficiente pode ter mais de um *benchmark*, por exemplo, MT (11) e SP (25) são referências técnicas para BA, assim como AL (2) e AP (3) são benchmarks para AC.

Depois, processou-se o modelo CCR (Tabela 8) para analisar a eficiência de escala das SRTb em 2019. Efetuou-se a divisão entre o *score* obtido pelo CCR e o *score* apresentado pelo BCC, ambos orientados para outputs, para encontrar o resultado da eficiência de escala das unidades (Tabela 9).

Os resultados sugerem que 2 SRTb são eficientes de escala, quais sejam, as DMU AL e MA. Portanto, essas duas unidades apresentam tanto eficiência técnica quanto eficiência de escala. Na faixa dos 90%, apresentam eficiência de escala: SE (99,63%); MS (99,48%); MT (98,67%); AM (92,26%); PI (91,02%); e TO (90,08%). Na faixa dos 80% de eficiência de escala, destacam-se algumas SRTb que apresentam relativamente uma boa eficiência de escala, mas tecnicamente não são eficientes. A saber: RO (eficiência de escala = 86,68% e eficiência técnica = 64,47%); ES (eficiência de escala = 85,42% e eficiência técnica = 62,32%); GO (eficiência de escala = 85,21% e eficiência técnica = 58,81%); e PA (eficiência de escala = 81,97,48% e eficiência técnica = 49,10%).

Tabela 8 – Resultado CCR (CRS) orientado para output, por ordem decrescente de *score*

Nº DMU - UF	Score	Auditores {I}	Auditorias SST {O}	Ementas		Benchmark
				Regularizadas {O}		
2 - AL	100%	1	1	0		23
10 - MA	100%	1	0	1		23
11 - MT	98,67%	1	0,92	0,08		2(1,37); 10(0,10)
6 - CE	80,15%	1	0,67	0,33		2(0,72); 10(2,47)
22 - RN	79,90%	1	0,61	0,39		2(0,12); 10(1,74)
18 - PI	76,52%	1	0,78	0,22		2(0,93); 10(0,83)
12 - MS	70,69%	1	0,88	0,12		2(0,94); 10(0,20)
13 - MG	70,11%	1	0,64	0,36		2(1,13); 10(6,95)
5 - BA	69,57%	1	0,82	0,18		2(2,40); 10(1,36)
24 - SC	64,65%	1	0,85	0,15		2(1,92); 10(0,72)
25 - SP	64,47%	1	0,66	0,34		2(2,54); 10(9,41)
15 - PB	63,44%	1	0	1		10(1,41)
16 - PR	62,00%	1	0,81	0,19		2(2,13); 10(1,26)
17 - PE	57,74%	1	0,92	0,08		2(2,42); 10(0,15)
20 - RO	55,88%	1	0,87	0,13		2(0,51); 10(0,14)
7 - DF	55,81%	1	0	1		10(2,33)
8 - ES	53,23%	1	0,75	0,25		2(1,09); 10(1,31)
26 - SE	50,64%	1	0,81	0,19		2(0,67); 10(0,43)
9 - GO	50,11%	1	0,67	0,33		2(0,45); 10(1,66)

21 - RJ	45,94%	1	0,84	0,16	2(5,82); 10(2,52)
27 - TO	43,01%	1	0,74	0,26	2(0,31); 10(0,41)
14 - PA	40,25%	1	0,93	0,07	2(1,94); 10(0,03)
4 - AM	39,10%	1	1	0	2(0,77)
23 - RS	38,66%	1	0,83	0,17	2(3,70); 10(1,76)
3 - AP	33,75%	1	0,84	0,16	2(0,19); 10(0,08)
1 - AC	33,25%	1	1	0	2(0,33)
19 - RR	28,19%	1	0,68	0,32	2(0,09); 10(0,27)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 9 – Eficiência de escala das SRTbs (CCR/ BCC)

Nº DMU - UF	CCR ou CRS	BCC ou VRS	CCR / BCC
2 - AL	100%	100%	100%
10 - MA	100%	100%	100%
26 - SE	50,64%	50,83%	99,63%
12 - MS	70,69%	71,06%	99,48%
11 - MT	98,67%	100%	98,67%
4 - AM	39,10%	42,38%	92,26%
18 - PI	76,52%	84,07%	91,02%
27 - TO	43,01%	47,74%	90,08%
15 - PB	63,44%	72,64%	87,34%
20 - RO	55,88%	64,47%	86,68%
8 - ES	53,23%	62,32%	85,42%
9 - GO	50,11%	58,81%	85,21%
22 - RN	79,90%	94,83%	84,26%
14 - PA	40,25%	49,10%	81,97%
6 - CE	80,15%	100%	80,15%
24 - SC	64,65%	82,08%	78,76%
7 - DF	55,81%	74,51%	74,90%
16 - PR	62,00%	84,06%	73,76%
17 - PE	57,74%	79,06%	73,04%
5 - BA	69,57%	98,60%	70,56%
13 - MG	70,11%	100%	70,11%
25 - SP	64,47%	100%	64,47%
23 - RS	38,66%	63,13%	61,25%
21 - RJ	45,94%	84,10%	54,63%
19 - RR	28,19%	51,98%	54,23%
1 - AC	33,25%	67,69%	49,12%
3 - AP	33,75%	100%	33,75%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados sinalizam que existem SRTb dimensionadas adequadamente em relação aos insumos produtivos (número de auditores), mas que podem não estar operando o sistema na máxima produtividade. Por exemplo, SE não é tecnicamente eficiente (50,83%), mas a eficiência de escala (99,63%) é de quase 100%, o que sugere que essa unidade tem um dimensionamento (tamanho) adequado de *inputs* para atingir os resultados ótimos do sistema de produção, mas precisa melhorar a

eficiência técnica. No mesmo sentido, as SRTb: MS (eficiência de escala = 99,48% e eficiência técnica = 71,06%); AM (eficiência de escala = 92,26% e eficiência técnica = 42,38%); e TO (eficiência de escala = 90,08% e eficiência técnica = 47,74%).

Por outro lado, os resultados indicam que existem SRTb com apenas razoável eficiência de escala, ou seja, não estão dimensionadas da maneira ideal para o alcance dos resultados planejados pela Inspeção do Trabalho, mas apresentam eficiência técnica relativamente boa. Por exemplo, CE (eficiência de escala = 80,15% e eficiência técnica = 100%); SC (eficiência de escala = 78,76% e eficiência técnica = 82,08%); PR (eficiência de escala = 73,76% e eficiência técnica = 84,06%); BA (eficiência de escala = 70,56% e eficiência técnica = 98,60%); MG (eficiência de escala = 70,56% e eficiência técnica = 100%); SP (eficiência de escala = 64,47% e eficiência técnica = 100%); RJ (eficiência de escala = 54,63% e eficiência técnica = 84,10%); e AP (eficiência de escala = 33,75% e eficiência técnica = 100%).

Os dados sugerem que as unidades que apresentaram eficiência técnica melhor que a eficiência de escala, em 2019, operaram com melhor eficiência produtiva do que as unidades cujos resultados de eficiência técnica são menores que os índices de eficiência de escala.

Esta é uma discussão que pode ser levada a cabo em novos estudos e futuras pesquisas. Outrossim, para compreender ainda mais a eficiência das auditorias em SST realizadas pelas SRTb em 2019, assim como em outros anos, novos estudos podem adotar intervalos de confiança para trazer maior robustez e validade aos resultados. Em adição, outros trabalhos podem analisar séries temporais, porque este estudo objetivou avaliar a eficiência produtiva das SRTb de apenas um ano. Outra possibilidade é a análise de eficiência de auditorias em SST em períodos que utilizaram diferentes modelos de gestão ou tecnologias, para comparar os resultados entre os distintos modelos.

5. CONCLUSÃO

A análise de eficiência, por meio da envoltória de dados (método DEA), apurou as eficiências técnicas e de escalas, do ano de 2019, para cada uma das 27 Superintendências Regionais do Trabalho (SRTb) do Brasil, identificando as unidades

com os melhores níveis de eficiência, assim como as unidades onde existem ineficiências produtivas. Os dados da pesquisa sugerem que não houve, na maioria das SRTb, eficiência produtiva em 2019. Os resultados sinalizaram que foram tecnicamente eficientes pouco mais de 25% das SRTb, e que apenas 2 unidades apresentaram eficiência de escala no período. Conclui-se, portanto, que pode haver espaço para que a maioria das unidades melhore a eficiência produtiva (técnica e de escala) em relação às auditorias em segurança e saúde no trabalho.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, A. M. V. de. **Análise de eficiência na gestão do transporte urbano por ônibus em municípios brasileiros**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Engenharia de Produção. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30364208.pdf>. Acesso em 18 de set. 2022.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; and COOPER, W. W. **Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis**. Management Science, vol. 30, n.9, 1984, pp. 1078-1092. Disponível em: <https://personal.utdallas.edu/~ryoung/phdseminar/BCC1984.pdf>. Acesso em 18 de set. 2022.

BELLONI, J. A. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras**. Tese de Doutorado – Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/78457/153160.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 28 de set. 2022.

BOWLIN, W. F. **Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)**. The Journal of Cost Analysis, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/254336688_Measuring_Performance_An_Introduction_to_Data_Envelopment_Analysis_DEA. Acesso em 18 de set. 2022.

BRASIL. **Anuário Estatístico de Previdência Social (AEPS). 2019: Download de tabelas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/previdencia-social-regime-geral-inss/dados-abertos-previdencia-social>>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.** *Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Decreto nº 4.452, de 27 de dezembro de 2002.** *Aprova o Regulamento da Inspeção do Trabalho (RIT).* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4552.htm>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Decreto nº 7.602, de 7 de novembro de 2011.** *Dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7602.htm>. Acesso em 07 de jul. 2021.

_____. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977.** *Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm#art1>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.** *Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213compilado.htm>. Acesso em 07 de jul. 2021.

_____. **Lei nº 10.593, de 6 de dezembro de 2002.** *Dispõe sobre a reestruturação da Carreira Auditoria do Tesouro Nacional, que passa a denominar-se Carreira Auditoria da Receita Federal - ARF, e sobre a organização da Carreira Auditoria-Fiscal da Previdência Social e da Carreira Auditoria-Fiscal do Trabalho, e dá outras providências.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4552.htm>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019.** *Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera as Leis nos 13.334, de 13 de setembro de 2016, 9.069, de 29 de junho de 1995, 11.457, de 16 de março de 2007, 9.984, de 17 de julho de 2000, 9.433, de 8 de janeiro de 1997, 8.001, de 13 de março de 1990, 11.952, de 25 de junho de 2009, 10.559, de 13 de novembro de 2002, 11.440, de 29 de dezembro de 2006, 9.613, de 3 de março de 1998, 11.473, de 10 de maio de 2007, e 13.346, de 10 de outubro de 2016; e revoga dispositivos das Leis nos 10.233, de 5 de junho de 2001, e 11.284, de 2 de março de 2006, e a Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13844.htm>. Acesso em 04 de jul. 2021.

_____. **Lei nº 14.261, de 16 de dezembro de 2021.** *Cria o Ministério do Trabalho e Previdência; altera as Leis nos 13.844, de 18 de junho de 2019, 7.998, de 11 de janeiro de 1990, e 8.036, de 11 de maio de 1990, e a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943; revoga dispositivos da Lei nº 13.846, de 18 de junho de 2019; e dá outras providências.* Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14261.htm>. Acesso em 26 de maio. 2022.

_____. **Normas Regulamentadoras (NR) de Segurança e Saúde no Trabalho (SST).** Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em 26 de maio. 2022.

CAMPOS, A.G. **Inspeção do trabalho no brasil: desafios colocados à reformulação.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3958/1/bmt48_nt03_inspecao.pdf. Acesso em 28 de set. 2022.

CAMPOS, V. F. TQC: **Controle da qualidade total (no estilo japonês).** 9ª ed. – Nova Lima: Editora FALCONI, 2014.

CARDOSO, A.; LAGE, T. **A Inspeção do Trabalho no Brasil.** Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, Vol. 48, no 3, 2005, pp. 451 a 490. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/rjbJTcNHBvWHQTgG8Wd7mrq/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 28 de set. 2022.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. **Measuring the efficiency of decision making units.** European Journal of Operational Research, 2, p. 429-444, 1978. Disponível em: <https://farapaper.com/wp-content/uploads/2019/06/Fardapaper-Measuring-the-efficiency-of-decision-making-units.pdf>. Acesso em 18 de set. 2022.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S; FRANCO, F. M. M. **Pequeno dicionário Houaiss da língua portuguesa** / Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia, [organizador]; [diretores Antônio Houaiss, Mauro de Salles Villar, Francisco Manoel de Mello Franco]. – 1. ed. – São Paulo: Moderna., 2015.

MARIANO, E. B. **Conceitos Básicos de Análise de Eficiência produtiva.** XIV SIMPEP. Simpósio de Engenharia de Produção. 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/257397765_Conceitos_Basicos_de_Analis_e_de_Eficiencia_produtiva. Acesso em 18 de set. 2022.

MAS-COLELL. A., WHISTON, M.D. & GREEN, J.R. **Microeconomic Theory.** New York, Oxford, Oxford University Press. 1995.

MATTISSEN, J. J. **Eficiência da fiscalização dos conselhos regionais de enfermagem: avaliação por meio de análise envoltória de dados.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília (UnB). Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38557>. Acesso em 18 de set. 2022.

MAURICIO, M. P. G. **Aduana e seus indicadores de desempenho: avaliação comparativa da eficiência das regiões fiscais do Brasil pela análise envoltória de dados.** Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp. Campinas, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/950598?guid=1651449605960&returnUrl=%2Fresultado%2Flistar%3Fguid%3D1651449605960%26quantidadePaginas%3D1%26codigoRegistro%3D950598%23950598&i=2>. Acesso em 18 de set. 2022.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações.** – São Paulo: Saraiva, 2012.

NASCIMENTO, F.C. **Inspeção do trabalho e prevenção de acidentes no município de São Paulo: o caso da construção civil.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Trabalho, Saúde e Ambiente da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro). São Paulo, 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/35213669/INSPE%C3%87%C3%83O_DO_TRABALHO_E_PREVEN%C3%87%C3%83O_DE_ACIDENTES_NO_MUNIC%C3%8DPIO_DE_S%C3%83O_PAULO_O_CASO_DA_CONSTRU%C3%87%C3%83O_CIVIL. Acesso em 18 de set. 2022.

NASCIMENTO, F. C.; SALIM, C. A. **Política de prevenção de acidentes na construção civil: Uma análise das práticas da inspeção do trabalho.** Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, 2018. pp. 299-305. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v18n1/v18n1a04.pdf>. Acesso em 28 de set. 2022.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **As boas práticas da inspeção do trabalho no Brasil: a inspeção do trabalho no Brasil: pela promoção do trabalho decente.** Organização Internacional do Trabalho. - Brasília: OIT, 2010. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_233515.pdf. Acesso em 17 de set. 2022.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção OIT nº 155.** C155 – Segurança e Saúde dos Trabalhadores. Genebra, 1981. Disponível em: https://www.ilo.org/brasilia/convencoes/WCMS_236163/lang--pt/index.htm. Acesso em 17 de set. 2022.

BRASIL, ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **SmartLab. Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho.** Disponível em: <<https://smartlabbr.org/>>. Acesso em 07 de jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016: Global monitoring report.** Geneva: World Health Organization and the International Labour Organization, 2021. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_819788.pdf. Acesso em 17 de set. 2022.

PÉRICO, A. E.; REBELATTO, D. A. N.; SANTANA, N. B. **Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados.** Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 2, p. 421-431, maio-ago. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240972172_Eficiencia_bancaria_os_maiore_s_bancos_sao_os_mais_eficientes_Uma_analise_por_envoltoria_de_dados. Acesso em 28 de set. 2022.

PIRES, R.R.C. **Flexibilidade, consistência e impactos na gestão do desempenho burocrático: subsídios para uma nova sistemática de acompanhamento e avaliação do desempenho da inspeção do trabalho no Brasil** / Organização Internacional do Trabalho. - Brasília: OIT, 2010. Disponível em: <https://silo.tips/download/flexibilidade-consistencia-e-impactos-na-gestao-do-desempenho-burocratico-docume>. Acesso em: 29 de set. 2022.

PIRES, R.R.C. **Gestão do desempenho da inspeção do trabalho no brasil: reformas recentes e subsídios para seu aprofundamento.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3954/1/bmt48_nt02_gestao.pdf. Acesso em: 29 de set. 2022.

RAMOS, D.C. **Análise envoltória de dados: Diagnóstico da eficiência do Setor de Fiscalização dos Conselhos Regionais de Enfermagem.** Dissertação ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília (UnB). Brasília, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/40518/1/2020_DyanaCarneiroRamos.pdf. Acesso em 17 de set. 2022.

RESENDE, R. **Direito do trabalho esquematizado.** 4.^a ed. rev., atual. e ampl. – Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014.

SCHEEL. H. **EMS: Efficiency Measurement System User's Manual.** Version 1.3 2000-08-15. Disponível em: <http://www.holger-scheel.de/ems/ems.pdf>. Acesso em 22 de set. 2022.

SEIFORD, L. M; THRALL, R. M. **Recent developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis.** Journal of Econometrics, Elsevier,

vol. 46 (1990), pages 7-38. Disponível em:
https://www.academia.edu/901422/Recent_developments_in_DEA_The_mathematical_programming_approach_to_frontier_analysis. Acesso em 22 de set. 2022.

TUPY, O.; ALVES, E.; FERREIRA, R. P. **Avaliação da eficiência técnica e de escala de empresas do agronegócio brasileiro**. Revista de Política Agrícola. Ano XXVIII – Nº 4 – Out./Nov./Dez. 2019 (p. 70). Disponível em:
<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1527/pdf>. Acesso em 17 de set. 2022.

VASCONCELOS, F.D. **Atuação do Ministério do Trabalho na fiscalização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores, Brasil, 1996-2012**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 39 (129): 86-100, 2014. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbso/a/4x4cN5DBYF8r9DPZcCtKdpD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 28 de set. 2022.

ABSTRACT

Labor is essential for economic and social development. However, labor must be carried out with safety and health, and it is necessary to guarantee adequate conditions in the labor environment to avoid accidents and occupational diseases, sometimes fatal, and to reduce the economic cost of the country with social security aids and benefits. The Labor Inspection, under the responsibility of the Brazilian state, carried out by labor inspectors throughout the national territory through the 27 Regional Labor Superintendencies - SRTb, is responsible for verifying the safety and health conditions of establishments where there are workers. The present research analyzed the efficiency of occupational safety and health audits carried out by the Labor Inspection in the year 2019, with the application of the Data Envelopment Analysis (DEA) method. Through the CCR and BCC models, attributed respectively to the authors Charnes, Cooper and Rhodes and Banker, Charnes and Cooper, the productivity efficiency of the SRTb was evaluated, based on the number of labor inspectors assigned to these units (inputs) and of audits and regularized menus on occupational safety and health (outputs) in the period. The results indicated that approximately 25% of the Regional Labor Superintendencies were technically efficient and that only 2 units showed scale efficiency. The data therefore suggest that there is still room for most SRTb to improve productive efficiency in the field of occupational safety and health audits.

Keywords: Safety and health at work. Labor Inspection. Data Envelopment Analysis.