

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E GERÊNCIAS

**EFICIÊNCIA DAS REGIÕES METROPOLITANAS EM PROMOVER O MERCADO
DE TRABALHO NO SETOR INDUSTRIAL BRASILEIRO VIA SISTEMA
NACIONAL DE EMPREGO – SINE**

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

RICHARD NUNES DIAS

Mariana, 2016

RICHARD NUNES DIAS

EFICIÊNCIA DAS REGIÕES METROPOLITANAS EM PROMOVER O MERCADO
DE TRABALHO NO SETOR INDUSTRIAL BRASILEIRO VIA SISTEMA
NACIONAL DE EMPREGO – SINE

Monografia apresentada ao Curso de
Ciência Econômicas da Universidade
Federal de Ouro Preto como parte dos
requisitos para a obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Ricardo André da Costa

Mariana

DECEG / ICSA / UFOP

Agosto / 2016

RICHARD NUNES DIAS

Curso de Ciências Econômicas - UFOP

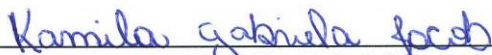
EFICIÊNCIA DAS REGIÕES METROPOLITANAS EM PROMOVER O
MERCADO DE TRABALHO NO SETOR INDUSTRIAL BRASILEIRO VIA
SISTEMA NACIONAL DE EMPREGO – SINE

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação do Prof. Me. Ricardo André da Costa.

Banca Examinadora:



Prof. Me. Ricardo André da Costa (orientador)



Profa. Me. Kamila Gabriela Jacob



Prof. Dr. Francisco Horácio Pereira de Oliveira

Mariana, 16 de agosto de 2016.

Catálogo na fonte: Bibliotecário: Essevalter de Sousa - CRB6a. - 1407 essevalter@sisbin.ufop.br

D541e Dias, Richard Nunes
Eficiência das regiões metropolitanas em promover
o mercado de trabalho no setor industrial brasileiro
via Sistema Nacional de Empregos - SINE [CD-ROM] Richard
Nunes Dias.- Mariana, MG, 2016.
1 CD-ROM; 4 3/4 pol.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade
Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Econômicas
e Gerenciais DECEG/ICSA/UFOP

1. Políticas públicas - Brasil - Teses. 2. Emprego
(Teoria econômica) - Brasil - Teses. 3. Sistema Nacional
de Empregos. 4. MEM. 5. Monografia. I. Costa, Ricardo
André da. II. Universidade Federal de Ouro Preto -
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - Departamento
de Ciências Econômicas e Gerenciais. III. Título.

CDU: Ed. 2007 -- 331.548
: 15
: 1415550

*“Não é da benevolência do açougueiro, do
cervejeiro e do padeiro que esperamos nosso
jantar, mas da consideração que eles têm pelos
próprios interesses”*

(Adam Smith)

RESUMO

Este trabalho desenvolveu um método não-paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA) de dois estágios para detectar a fronteira de eficiência das regiões metropolitanas em promover o mercado de trabalho por meio do SINE. O primeiro estágio dessa análise envoltória de dados computa a eficiência das regiões metropolitanas em promover o nível de emprego através do SINE e também por outros meios de inserção no mercado de trabalho. Já o segundo estágio envolve uma regressão de MQO com variáveis que impactam diretamente o escore de eficiência gerado pelo método DEA. A base de dados utilizada foi a Pesquisa Mensal de Emprego (PME), por ser a única a fazer referência ao SINE em seu questionário. Ademais outras fontes de dados secundárias serviram de aporte na tentativa de realizar avaliações qualitativas no escopo deste trabalho. Os resultados revelam as regiões metropolitanas brasileiras mais eficientes, que no caso são as de São Paulo e Belo Horizonte, respectivamente, nos modelos DEA. Dentre os fatores que afetam a produtividade nessas regiões destacam-se a idade e experiência dos indivíduos, assim como as questões relativas ao gênero, o fato de ser chefe de família e o *background* familiar. Além disso, na análise de *benchmarking* é possível ver o esforço que as regiões com baixa eficiência devem realizar para se tornar mais produtivas quando comparada àquelas que são semelhantes. Por fim, há algumas sugestões de soluções e problemas a serem resolvidos a partir dos resultados obtidos.

Palavras-chave: Política pública; Emprego; SINE; DEA dois estágios.

ABSTRACT

This paper develops a non-parametrical two stage Data Envelopment Analysis to detect the efficiency frontier of metropolitan regions to promote the labor market through SINE. The first stage of the Data Envelopment Analysis (DEA) computes the efficiency, the second one involves an OLS regression with variable that impact directly on the DAE. The database used was Pesquisa Mensal de Emprego (PME), which is the only one that refers to the SINE in its survey. Other database were used in some analysis in this paper. The results shows which the most efficient metropolitan regions are in the DEA, in this paper are São Paulo e Belo Horizonte. Inside the factors affecting productivity in these regions include age, experience as well as issues relating to gender, head of the family and family background. In addition, the benchmarking analysis shows the effort that regions with low efficiency must take to become more productive when compared to similar. In the last section, there are some suggestion and problems to solve from the results obtained.

Keywords: *Public policy, employment, SINE, Two stages DEA.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos.....	2
1.1.1 Objetivo geral.....	2
1.1.2 Objetivos específicos.....	2
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 Empregabilidade no mercado de trabalho.....	3
2.2 Políticas públicas de emprego.....	16
2.2.1 O Sistema Nacional de Empregos (SINE).....	18
3. METODOLOGIA.....	21
3.1 A relação entre eficácia, eficiência e produtividade.....	22
3.1.1 O conceito de eficácia.....	22
3.1.2 O conceito de produtividade.....	22
3.1.3 O conceito de eficiência.....	23
3.2 O modelo DEA como estratégia para avaliar a eficiência do SINE no Brasil metropolitano.....	24
3.2.1 Modelo DEA em dois estágios.....	28
3.3 Fonte de dados e tratamentos das variáveis.....	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
4.1 Primeiro estágio.....	32
4.2 Segundo estágio.....	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	42

1. INTRODUÇÃO

Dado o atual contexto econômico brasileiro, é importante garantir a qualidade e a eficiência de políticas públicas de emprego do país. Durante a última década, o Brasil vinha melhorando indicadores de nível de emprego e renda, porém, com a recente crise econômica esses índices estão tomando o caminho inverso e as políticas públicas voltadas para o mercado de trabalho desempenham papel importante para impedir esse retrocesso.

Apresentado esse contexto, questões referentes à eficiência das políticas públicas que impactam diretamente sobre o mercado de trabalho devem ser considerados. A alocação de recursos, por exemplo, é um dos desafios encontrados em qualquer política do país e, por isso, é importante promover o uso eficiente desses recursos, a fim de alcançar o máximo de benefício social possível. É neste ponto que se encontra a motivação deste trabalho, ou seja, fornecer uma avaliação e ferramentas a fim de guiar os gestores da administração pública e permitir efetividade nas políticas de emprego e inserção no mercado de trabalho.

Em 2011, o Ministério do Trabalho (MTE) realizou uma estimativa do total de postos do SINE e sua distribuição pelas unidades da federação e tipo de convênio, totalizando 1.399 postos ativos. Segundo os dados obtidos, o SINE se encontra em 791 municípios. O estado de São Paulo ocupa 26% dos postos, seguido por Minas Gerais com 11%. A lógica desta política é proteger o trabalhador na ausência de trabalho, buscando sua reabsorção no menor espaço de tempo e fomentar sua qualificação com o objetivo de favorecer sua inserção no mercado de trabalho, gerando desta forma benefício monetário.

A efetividade das políticas de emprego parte da premissa da existência de vagas não preenchidas e de desempregados. A dúvida em torno dessa política, o SINE, é saber se ela é realmente eficiente na reinserção do trabalhador no mercado de trabalho caso ele seja residente das regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre, as quais são contempladas pela PME.

Este trabalho busca avaliar a eficiência das regiões metropolitanas promoverem o mercado de trabalho no setor industrial brasileiro via SINE e comparar essa eficiência à dos outros meios de inserção nesse mesmo mercado, a partir da utilização do método não-paramétrico de Análise Envoltória de Dados – *Data Envelopment Analysis* (DEA). O método escolhido permite apontar quais regiões metropolitanas tem um desempenho melhor de custo-oportunidade, identificando as que oferecem maiores chances de um indivíduo ocupar um posto de trabalho por meio do SINE. A escolha das regiões metropolitanas é pelo fato de conseguirem demonstrar a heterogeneidade do país, apresentando um cenário mais diverso em

nível de emprego, renda e escolaridade, ou seja, variáveis que impactam diretamente no mercado de trabalho. A base de dados utilizada nas estimações do trabalho é a Pesquisa Mensal de Emprego (PME), de caráter censitário, para o período do ano de 2014, que possui informações referentes às seis regiões metropolitanas brasileiras definidas pelo questionário da pesquisa.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a eficiência do Brasil metropolitano em promover o emprego no setor industrial via SINE e outros meios de inserção no mercado de trabalho em 2014, identificando possíveis fatores que afetam esse desempenho.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar quais as regiões metropolitanas, contidas na PME, são comparativamente eficientes em promover o emprego a partir do SINE;
- b) Comparar a eficiência do SINE e dos outros meios de inserção no mercado de trabalho no Brasil metropolitano, conforme a PME, e;
- c) Observar quais os fatores, e em que magnitude, impactam no desempenho e eficiência das regiões metropolitanas brasileiras de promover o nível de emprego.

Nas seções a seguir, revisa-se a literatura sobre os fatores determinantes do emprego e um histórico das políticas públicas de emprego no Brasil. Na terceira parte, apresenta-se o método DEA de dois estágios e descreve-se a base de dados empregada na análise. Na quarta analisam-se os resultados dos modelos de eficiência e na última seção os comentários finais e proposta para desenvolvimento de novas análises sobre o tema.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Empregabilidade no mercado de trabalho

Para compreender o mercado de trabalho, é importante saber quais os mecanismos que de certa forma fazem parte deste mercado. Segundo Borjas (2012), existem três atores no mercado de trabalho: trabalhadores, empresas e governo, os quais se relacionam com diversas questões políticas e sociais.

A decisão de trabalhar ou não é dos referidos trabalhadores, que avaliam essa decisão através da escolha de quantas horas por dia serão alocadas para tal atividade, do esforço de alocação para o trabalho, das qualificações, etc. Borjas (2012) ainda afirma que as decisões desses trabalhadores dependem do desejo de maximização do bem-estar dos indivíduos detentores desta força, ou como Borjas (2012) coloca: “cada uma dessas decisões é motivada pelo desejo de otimizar, de escolher a melhor opção disponível dentre várias alternativas”. As decisões de milhares de trabalhadores, que dependem da quantidade de empregos vagos e de suas qualificações, formam a oferta de trabalho de uma economia.

Os indivíduos maximizam seu bem-estar consumindo bens e lazer. Tais bens necessitam ser alocados em um mercado e estarem disponíveis para a compra. Como a maioria não possui poder de compra suficiente, é ofertando sua força de trabalho¹ que são remunerados, atingindo, assim, seu bem-estar. Segundo Borjas (2012), há um *trade-off* econômico presente: “se o indivíduo escolher não trabalhar, poderá consumir bastante lazer, mas deverá arcar com os custos de viver sem certos bens, os quais otimizariam o bem-estar deste indivíduo”. Por outro lado, se a escolha do indivíduo é o trabalho, é inerente a ideia de que haverá uma diminuição do tempo voltado para o lazer. Vale ressaltar a importância de considerar esse indivíduo como racional, e como tal, está suscetível a estímulos que afetam diretamente suas preferências.

Após definir, de acordo com Borjas (2012), o comportamento da oferta de trabalho como um modelo de escolha entre trabalho e lazer, retomar a ideia do indivíduo racional suscetível a incentivos é um ponto importante na parte mais adiante deste capítulo. Isso

¹ $LF = E + U$, em que (LF) é a força de trabalho, (E) é a parcela da população empregada e (U) a parcela desempregada. Quando se divide cada fator pela população (P), tem-se as taxas de emprego e desemprego, respectivamente.

permite analisar de forma mais complexa o *trade-off* econômico e como eles reagem aos incentivos oferecidos pelo governo.

Borjas (2012) insere um novo conceito que impactará diretamente sobre a oferta de trabalho: salário reserva. Segundo o autor, o salário reserva é a renda que faria uma pessoa indiferente entre permanecer somente consumido lazer e de ofertar trabalho.

A definição deste conceito implica que o indivíduo não trabalhará se o salário no mercado de trabalho for menor que o salário reserva. Portanto:

A decisão de trabalhar é, portanto, baseada na comparação do salário de mercado, o qual indica quanto os empregadores estão dispostos a pagar por uma hora de trabalho, e o salário reserva, o qual indica o quanto o trabalhador requer para ser induzido a trabalhar aquela primeira hora (BORJAS, 2012 – p. 45).

Conclui-se, então, que quanto maior for o salário reserva do indivíduo, a probabilidade de que ele oferte trabalho é menor. Segundo o autor, o salário reserva está associado ao gosto da pessoa pelo trabalho, o que ajuda a determinar a curva de indiferença. Uma vez que o trabalho tem que se tornar algo atrativo para o indivíduo a ponto de que ele faça parte do mercado, pode-se inferir que há uma relação positiva entre a taxa salarial e a probabilidade deste indivíduo fazer parte do mercado de trabalho.

Segundo Borjas (2012), as mudanças no mercado de trabalho não dependem estritamente da disposição dos indivíduos em ofertar sua força de trabalho, mas deve haver também uma disposição por parte de empresas e firmas em contratar essa força. Essas entidades são responsáveis por definir quantos e quais trabalhadores deverão ser empregados ou demitidos. Outra decisão que compete às empresas é do emprego do capital, ou seja, a contratação de trabalhadores está diretamente relacionada com a disposição da empresa em gastar. Quanto maior o gasto, maior será o número de trabalhadores. Ainda no arcabouço teórico esboçado pelo autor, deve-se considerar a empresa como uma instituição racional, o que quer dizer que as empresas, através dos empregadores, não contratam trabalhadores aleatoriamente, mas sim porque há uma demanda por bens e serviços que será produzida pela força de trabalho adquirida por essas firmas.

Afirmando o ser racional que é, toda empresa almeja chegar a seu ponto ótimo, onde o produto marginal do trabalho garanta seu lucro. A maximização desse lucro depende da tomada de decisões relacionadas à produção, que por sua vez está sob a influência das necessidades dos consumidores, a demanda de uma economia. Borjas (2012) ainda afirma que a empresa terá mais trabalhadores se a mão de obra for barata. Além disso, as análises da

necessidade de contratação estão relacionadas à variável tempo. E a demanda por trabalho se divide em curto prazo, com pelo menos um fator fixo, e longo prazo.

As contratações de curto prazo, considerando a lei dos retornos decrescentes de escala, se darão até o ponto em que o produto marginal de trabalho for igual aos salários. A partir deste ponto, o produto marginal do trabalho começa a cair. Portanto, no curto prazo, as firmas continuam contratando até que seu ponto ótimo seja atingido.

Borjas (2012), em seu estudo sobre as contratações no longo prazo, percebe que ela está vinculada a expansão de sua capacidade instalada. Portanto, sua decisão está diretamente ligada ao montante a ser produzido no longo prazo juntamente com o cálculo dos recursos a serem despendidos. Uma empresa que visa a maximização dos lucros utilizará dos custos de produção mais baixos possíveis através da combinação de trabalho e capital “em que a razão dos produtos marginais é igual à razão dos preços dos insumos”. Outra variável importante é o salário, que de acordo com Borjas (2012), impactará de diferentes formas sobre a empresa caso ele caia ou suba, como por exemplo, sua decisão de expansão.

A última figura representativa do mercado de trabalho é o governo, sobre este Borjas (2012) afirma:

Este (governo) tributa os ganhos dos trabalhadores, subsidia o treinamento de engenheiros, impõe imposto sobre a folha de pagamento e exige que empresas contratem dois engenheiros negros para cada branco contratado, aprova legislações que fazem com que algumas transações no mercado de trabalho sejam ilegais (como pagar salário menores que US\$ 50 mil ao ano aos engenheiros) e aumenta a oferta de engenheiros ao encorajar sua imigração do exterior (BORJAS, 2012. p. 5).

A partir desse excerto do texto fica claro que o governo altera o equilíbrio do mercado de trabalho através de regulamentos que direcionaram as mudanças nesse novo mercado após sua intervenção. As medidas podem ser tanto pelo lado da oferta quanto pelo lado da demanda.

Em relação à demanda, de acordo com Borjas (2012), a criação do salário mínimo obrigatório pelo governo norte-americano forçou os empregadores a fazer demissões, até que encontrassem seu antigo ponto de equilíbrio após a medida governamental. Isso gerou grandes problemas, pois havia um grande contingente de mão de obra disposta a trabalhar, mas que entraram no grupo dos desempregados, pois não conseguiram voltar ao mercado de trabalho, mesmo dispostos a receber o salário mínimo. Entretanto, alguns trabalhadores preferiram ficar desempregados, pois achavam que não valia a pena trabalhar por este salário, pois queriam receber salários maiores.

A partir desse cenário, Borjas (2012) afirma que o salário é diretamente proporcional a taxa de desemprego, ou seja, quanto maior for o nível de salário mínimo, maior será a taxa de desemprego. A criação do salário mínimo foi com o intuito de elevar o salário dos trabalhadores menos qualificados. No entanto, com a sua obrigatoriedade, esses mesmos trabalhadores eram os que estavam suscetíveis às demissões deliberadas pelos empregadores.

As condições de equilíbrio no mercado de trabalho e as ações governamentais referentes à esse cenário é o assunto último desta sessão. Sabe-se que o trabalhador prefere ofertar mão de obra quando a remuneração está alta, enquanto a empresa prefere contratar quando esta está baixa. Segundo Borjas (2012), o equilíbrio harmoniza o conflito entre esses dois agentes, determinando o nível de salário e de emprego ótimo. De acordo com a teoria microeconômica, sabe-se que as empresas e os trabalhadores têm livre mobilidade dentro deste mercado.

O equilíbrio neste mercado ocorre quando a oferta é igual à demanda, que por sua vez gerará um salário e um nível de emprego ótimo na economia. Estes são definidos pelo mercado, pois haveria pressões tanto negativas quanto positivas caso outro nível de salário fosse apresentado. Uma vez determinado salário de equilíbrio, de acordo com a teoria microeconômica, as empresas dessa economia contratarão os funcionários até o ponto em que o salário de equilíbrio seja igual ao produto marginal do trabalho. Fala-se de uma competitividade perfeita, ou seja, há vagas para toda a força de trabalho presente nesta economia. Esses conceitos facilitarão o entendimento de reações do mercado após um choque, que causará movimentos do salário e do emprego até uma nova posição de equilíbrio.

Por fim, quando o mercado de trabalho se encontra no equilíbrio, ainda é possível que esse equilíbrio sofra choques. A maioria desses choques pode ser causada por ações governamentais. Para analisar os impactos causados no lado da demanda, Borjas (2012) cita um caso norte-americano em que o governo criou um imposto sobre a folha de pagamento que recaia sobre os empregadores. Esse imposto fez com que a demanda por trabalho caísse, deslocando o equilíbrio do mercado para uma taxa de empregos menor, pois os custos de contratação se tornaram onerosos.

Borjas (2012) destaca o caráter racional das empresas e trabalhadores, pois estes últimos gostariam que os tributos fossem destinados às empresas, e estes destinados aos trabalhadores. Segundo o autor, independente a quem é destinado à ação, o impacto será o mesmo. O caso explicitado pelo autor é um tributo aos trabalhadores em relação às horas trabalhadas, que reduzirão a remuneração destes indivíduos. Portanto, esses trabalhadores

despenderão menos horas para que o valor tributação não desconte tanto do salário a ponto que se distancie muito do anterior ao tributo estabelecido.

A conjuntura do mercado de trabalho brasileiro é resultado de mudanças estruturais e institucionais que aconteceram no decorrer das últimas décadas, como: mudanças na população economicamente ativa; na inserção das mulheres no mercado de trabalho; nos índices de desemprego para a população jovem e/ou menos qualificada; na demanda por mão de obra mais qualificada; nos índices de emprego no setor de bens e serviços em detrimento do setor agrícola e industrial e, por fim; nas mudanças institucionais, que causaram a queda na quantidade de trabalho contido dentro do setor informal.

As mudanças que permitiram uma nova configuração deste mercado, de acordo com Silva e Cunha (2008), foram a abertura econômica, o plano de estabilização econômica (Plano Real), mudanças no regime cambial e alterações na legislação trabalhista no início da década de 90. Sabe-se que a taxa de desemprego é o principal indicador do mercado de trabalho. De acordo com Ramos (2007), esse saldo foi negativo, pois a taxa de desemprego passou de 7,2% em 1992 para 10,7% em 2005. Isso é resultado das já referidas mudanças estruturais e institucionais dentro do país durante os últimos 20 anos.

Dentro deste contexto, conforme Silva e Cunha (2008), a oferta de trabalho da economia passou por mudanças na composição das pessoas ocupadas e desocupadas, levando em consideração gênero, cor, região, escolaridade, idade e rendimentos. Segundo os autores, houve uma mudança no padrão demográfico brasileiro nas últimas décadas, pois houve uma queda no índice de fecundidade e na taxa de mortalidade. Além disso, houve uma participação maior dos idosos na renda familiar, resultado de políticas e benefícios do governo, que serão abordadas mais a frente. No ano de 1998, a renda do idoso chegava a representar 52,5% da renda familiar e, além disso, era possível encontrar pelo menos um idoso em 26% dos domicílios brasileiros (CAMARANO, 2002, *apud* SILVA e CUNHA, 2008).

Ainda sobre o padrão demográfico, de acordo com Tafner (2006), houve mudanças na estrutura da população. Segundo o autor, ocorreu uma queda da taxa de crescimento da população jovem e adulta até 39 anos e um aumento na população acima dos 40 anos. Para Silva e Cunha (2008), esse fato está diretamente ligado ao mercado de trabalho, pois representa a oferta, ou seja, a população economicamente ativa (PEA) desta economia.

Ao analisar a taxa de desemprego e a população ocupada em relação à escolaridade, Silva e Cunha (2008) afirmam:

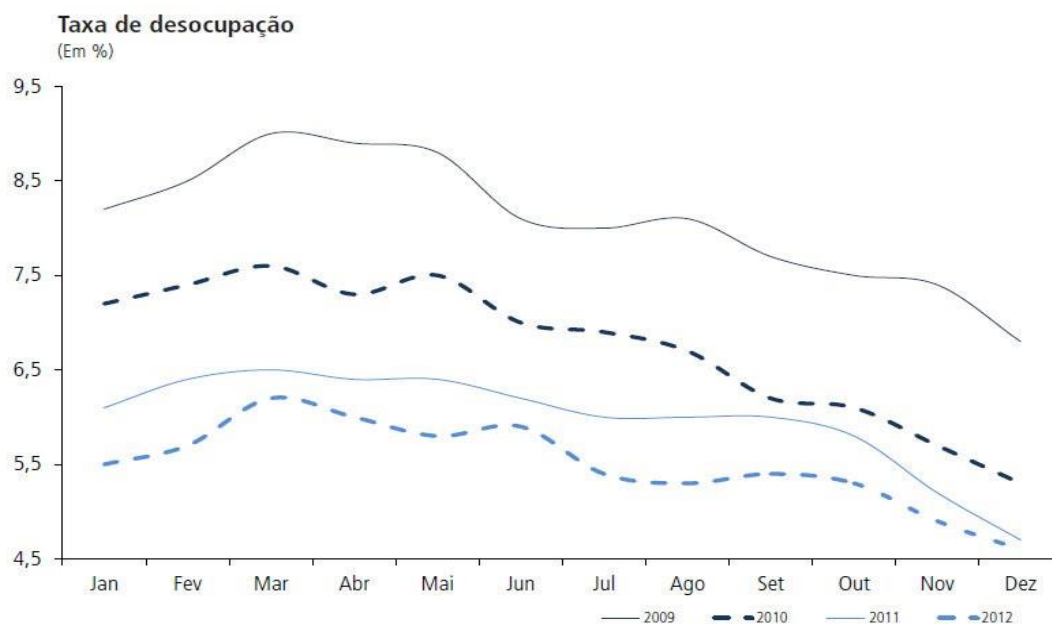
Com dados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME) do IBGE, mostra que a participação dos trabalhadores com pouca instrução (com até quatro anos de estudo), no contingente dos desempregados, diminuiu entre 1991 e 2002, de 31,0% para 14,5%. Por outro lado, aqueles que têm de 9 a 11 anos de escolaridade aumentaram sua participação entre os desempregados, de 23,7% para 46,8%. A população ocupada aumentou no período em 2 milhões, sendo que 60% desse aumento foi de trabalhadores com 12 anos ou mais de estudo. Em contrapartida, a participação dos trabalhadores ocupados com até quatro anos de estudo diminuiu de 39% para 21%, no mesmo intervalo de tempo. (SILVA e CUNHA, 2008)

Portanto, de acordo com o trecho acima, percebe-se o aumento na participação no mercado de trabalho de indivíduos com um nível maior de escolaridade, bem como a sua presença na classe dos desocupados. Andrade e Menezes-Filho (2005) apresentam resultados semelhantes aos de Ramos e Brito (2005) ao utilizarem a PNAD, ou seja, aqueles indivíduos que apresentam baixo nível de qualificação estão suscetíveis a terem cada vez menos espaço dentro da força de trabalho.

Os resultados indicam que o diferencial médio de salário entre os semiquualificados e os não-qualificados está diminuindo. A mesma situação ocorre quando se analisa os qualificados e os não-qualificados. Segundo os autores, houve um aumento na diferença entre os qualificados e os semiquualificados devido não somente ao aumento do nível de escolaridade da oferta de trabalho, mas também à abertura econômica que se fez no início da década de 1990, período analisado no trabalho.

Corseuil (2013) apresenta o cenário da taxa de desocupação no mercado de trabalho brasileiro a partir de 2009. Como pode ser visto na figura 1, o autor afirma que a taxa de desemprego continua tendo destaque positivo mesmo com o desaquecimento da economia após a crise econômica de 2008. No ano de 2012 foi registrada a menor média anual de desemprego, com a marca de 5,5%, percebe-se também uma continua tendência de queda dessas taxas, terminando o ano de 2012 com 4,6%, bem abaixo daquela apresentada em dezembro de 2009.

FIGURA 1
Taxa de desocupação no mercado de trabalho brasileira de 2009 a 2012



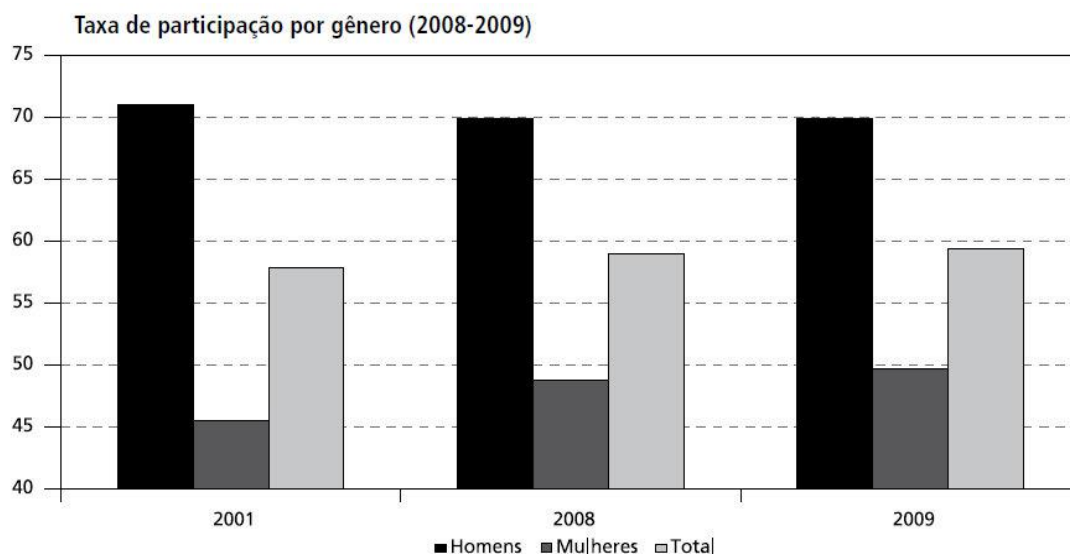
Fonte: adaptado de Corseuil et al (2013).

Um aspecto relevante em relação à oferta é a participação da mulher no mercado de trabalho. “No ano de 1993, as mulheres economicamente ativas, ou seja, na PEA, representavam 39,6% do total, passando para 43,5%, em 2005. Contrapondo-se a essa tendência, a participação dos homens ativos, no mesmo período, caiu de 60,4% para 56,5%” (BRUSCHINI, 2007 *apud* SILVA e CUNHA, 2008). Ainda segundo os autores, as mulheres no cenário atual preferem entrar no mercado de trabalho mais tarde devido à elevação do período gasto para a sua capacitação, ou seja, durante as duas últimas décadas, houve um aumento do nível de escolaridade de 3,9 anos em 1977 para 5,7 anos em 2001. A maior participação da mulher no mercado de trabalho gera grandes mudanças na composição do rendimento familiar, bem como o já referido contingente idoso.

Corseuil (2010) constatou a elevação da participação da mulher no mercado de trabalho, assim como já vinha sendo apresentado desde a década de 90 com a figuração das mudanças estruturais e institucionais demonstrado na figura 2. O autor afirma que houve um aumento de 0,5 pontos percentual (p.p), que se deve exclusivamente à maior participação da

mulher na PEA, aumentando de 48,8% para 49,7% em 2009. Nota-se, também, que a participação masculina se manteve constante nos últimos dois anos, em torno de 69%.

FIGURA 2
Taxa de participação por gênero no mercado de trabalho brasileiro nos 2001, 2008 e 2009



Fonte: adaptado de Corseuil et al (2010).

Pelo lado da demanda, uma série de mudanças impactaram as empresas nas últimas décadas. A abertura econômica em 1994 foi responsável por facilitar a entrada de novas tecnologias, configurando um novo cenário na indústria brasileira do período, gerando um aumento da demanda por uma oferta de trabalho com maior qualificação. Segundo Silva e Cunha (2008), maiores ganhos de produtividade são resultados deste novo contexto do mercado de trabalho:

A participação de trabalhadores qualificados na indústria cresceu 8,2%, entre 1990 e 1998. A busca por profissionais qualificados para operar as novas tecnologias, até então pouco adotadas pelas firmas brasileiras, possibilitou o aumento da produtividade do trabalho. (GIOVANNETTI e MENEZES-FILHO, 2005 *apud* SILVA e CUNHA, 2007, p. 5)

Dentre desse contexto, é necessário ponderar a análises acerca da variação da taxa de desemprego no período. Segundo Silva e Cunha (2008), não se fosse pelo aumento da produtividade, o número de indivíduos empregados seria maior do que o visto no mesmo período. A perda de emprego é decorrente das mudanças tecnológicas, variando em torno de

7,1% entre 1985/1975 (Maia, 2003 *apud* Silva e Cunha, 2008). Os mesmos autores ainda afirmam que os trabalhadores mais qualificados obtiveram maiores ganhos pela mudança na tecnologia, pois houve uma mudança na composição da demanda, em que houve uma queda dos trabalhadores não-qualificados em relação aos qualificados.

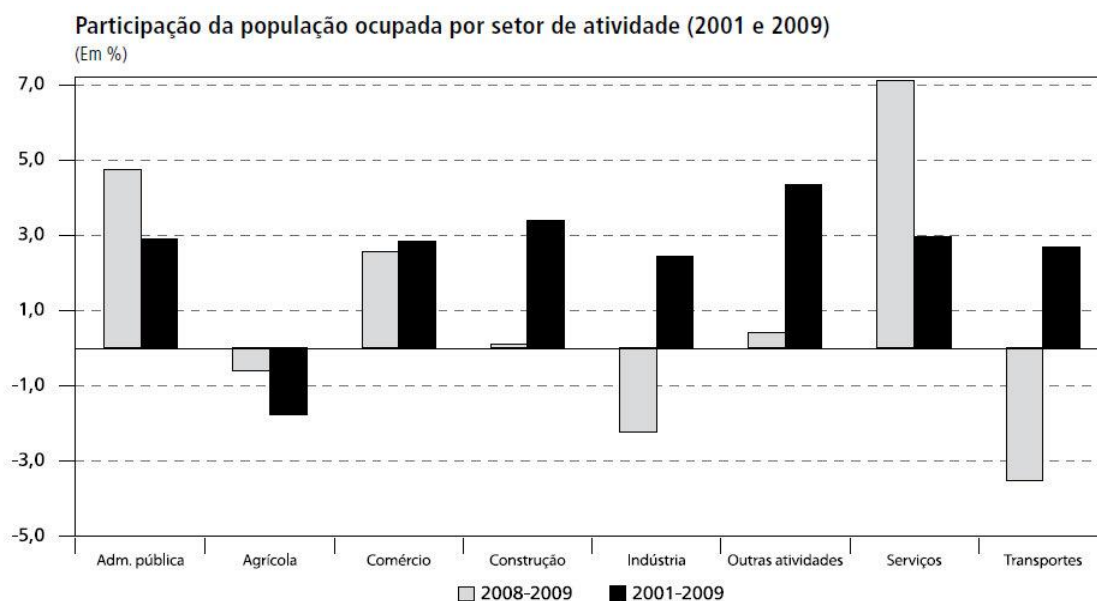
Segundo Silva e Cunha (2008), a demanda por trabalhadores mais qualificados não é atendida prontamente, porque falta este tipo de trabalho no mercado. Portanto, pode haver no início um grande período de desemprego devido ao tempo gasto pela oferta de trabalho para se qualificar. Além disso, “o desemprego pode ser decorrente de mudanças setoriais da atividade econômicas”. Segundo os autores, houve uma mudança estrutural na composição do emprego por setor. Houve uma queda no setor industrial e agrícola e um aumento, principalmente, no setor de serviços. “Concomitantemente ao crescimento econômico de serviços e comércio, cresceu a demanda por trabalhadores, e observou-se, nesse período, o fluxo de pessoas do setor industrial e da agricultura para o setor de bens e serviços” (Silva e Cunha, 2008).

Usando a base de dados da PME entre 1983 e 1997, Reis e Gonzaga (2000) notaram um aumento no emprego dentro do setor de serviços técnicos e profissionais de 113,05% e uma redução no setor da indústria mecânica, mineral e agricultura de 30%, 28,4% e 33,7%, respectivamente. Segundo os autores, o tempo de deslocamento entre um setor e outro aumenta as taxas de desemprego.

Sabe-se que essas mudanças causaram deslocamentos da oferta de trabalho entre os setores de atividade econômica. Corseuil (2010) apresenta na figura 3 a participação de cada setor no total de ocupados no período de referência. Segundo ele, quando se compara 2008 e 2009, verificou-se um decréscimo da população ocupada nos setores de transporte (-3,5%), indústria (-2,2%) e na agricultura (-0,6%). Os demais setores apresentaram crescimento, destaque para o setor de serviços (7,1%), administração pública (4,8%) e comércio (2,5%).

FIGURA 3

Participação dos trabalhadores do mercado de trabalho brasileiro por setor de 2001 a 2009

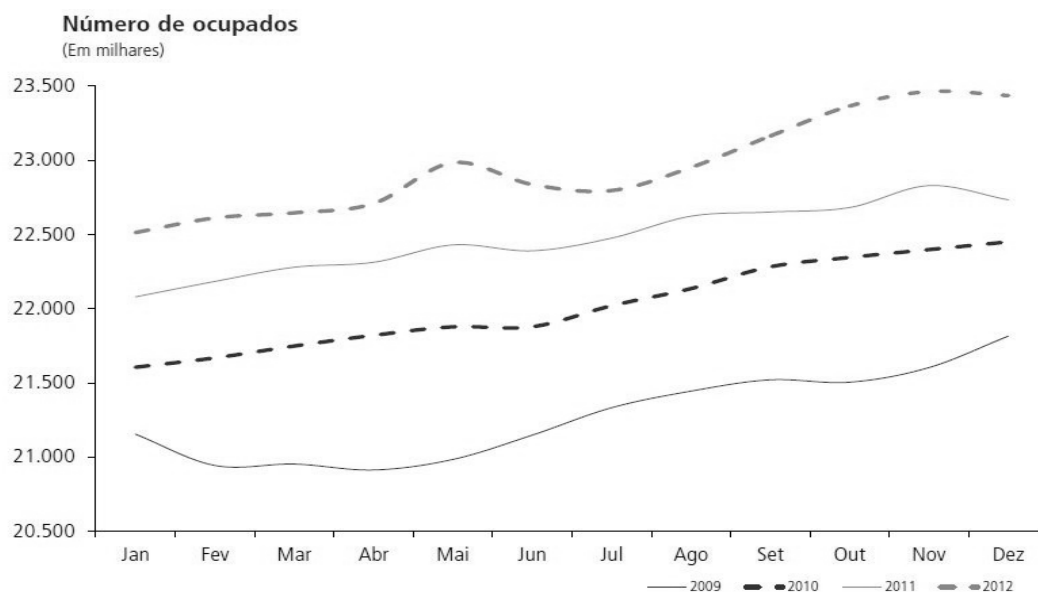


Fonte: adaptado de Corseuil et al (2010).

Quando se realiza comparações entre 2009 e 2001, percebe-se que todos os setores de atividades considerados elevaram o nível de ocupação, com exceção do setor agrícola, que apresentou um desempenho negativo (-1,8%). Os demais setores registraram taxa de crescimento altas com destaque para outras atividades (4,3%), construção (3,4%), serviços (3%) e administração pública (2,9%).

Corseuil (2013) afirma que o nível de ocupação vem aumentando desde 2009. Esse aumento é resultado da geração de novos postos formais de trabalho ao longo dos anos. A figura 4 mostra que em dezembro de 2012, a população ocupada correspondia à 23,4 milhões de indivíduos. Ao analisar a trajetória ao longo de cada ano, percebe-se uma grande diferença entre os anos 2009 e 2010. Tal cenário é decorrente do período de recessão da crise. Entre anos de 2010, 2011 e 2012, não há muita diferença entre o número de ocupados, exceto ao final do ano de 2012 em relação à 2011.

FIGURA 4
Nível da população ocupada no Brasil entre 2009 e 2012



Fonte: adaptado de Corseuil et. al. (2013).

Corseuil (2013) explica que, a respeito da evolução setorial da população ocupada, as médias anuais estimadas entre 2011 e 2012 apontam um desempenho favorável para o setor de construção (4,6%) e administração pública² (4,1%) e desempenhos negativos para serviços domésticos (-2,03%), indústria³ (0,22%). Em relação aos demais setores como intermediação financeira⁴, outros serviços⁵ e comércio⁶, as médias anuais variam entre 2,3% e 2,8. Esse cenário é mais fácil de visualizar na figura 5.

As pesquisas realizadas por Corseuil (2010, 2013) confirmam a tendência apresentada pelas análises de Silva e Cunha (2008), cuja mudança estrutural que permitiu a abertura econômica será abordada mais a frente e, conseqüentemente, a entrada de novas tecnologias, facilitou a mobilidade da oferta de emprego para o setor de serviço e comércio em detrimento dos setores industriais e agrícolas.

² Este agrupamento abrange, além da administração pública, educação, saúde, serviços sociais, defesa e seguridade social.

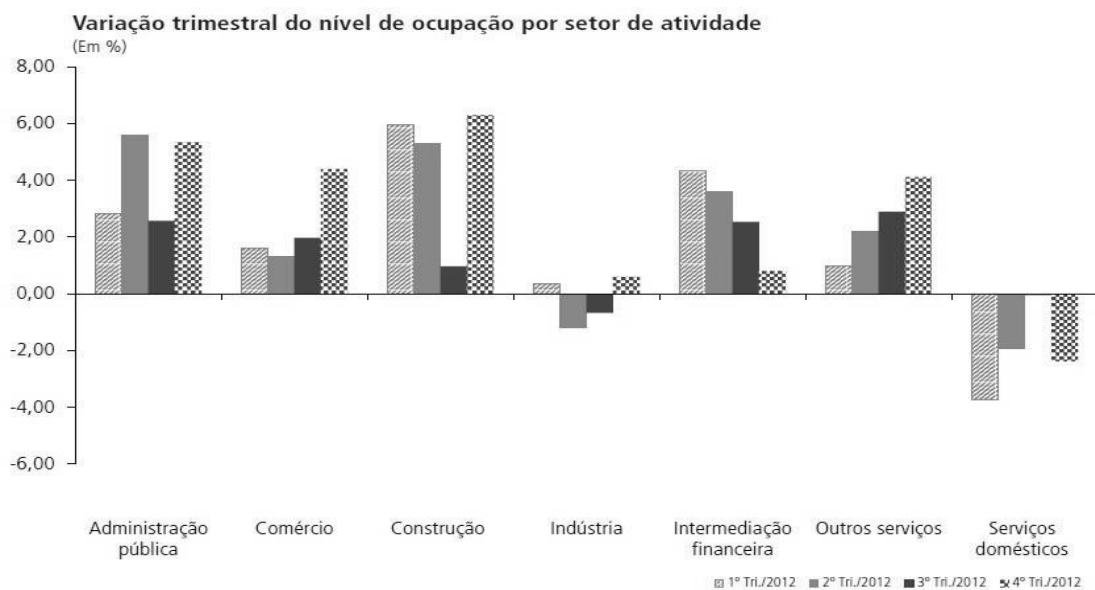
³ As atividades consideradas neste agrupamento são de indústrias extrativistas e de transformação; e produção e distribuição de energia, água e gás.

⁴ Este agrupamento abrange os serviços prestados a empresas, aluguéis e atividades imobiliárias.

⁵ Esse agrupamento abrange as seções de alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e comunicação.

⁶ Esse agrupamento inclui, além das atividades de comércio, reparação de veículos automotores e de objetos pessoais e domésticos; e comércio a varejo de combustíveis.

FIGURA 5
Evolução da ocupação por setor de atividade no Brasil em 2012



Fonte: adaptado de Corseuil et. al. (2013).

Antes de falar das políticas públicas de emprego, é necessário fechar o último agente do mercado de trabalho: o governo. Esse é responsável pelas mudanças institucionais ocorridas no mercado de trabalho brasileiro nas últimas décadas. De acordo com Tafner (2006), a nova constituição regulamentou o emprego elevando seus custos, restringindo as empresas, incentivando ainda mais o deslocamento da oferta de trabalho ao setor informal decorrente da queda de oferta nos postos de trabalho. De acordo com Barros (2000), a nova constituição impôs a queda do número máximo de horas trabalhadas, o valor máximo de horas trabalhadas por turno, estabeleceu o período de licença maternidade e maior autonomia aos sindicatos.

Em sua resenha sobre as mudanças estruturais e institucionais no mercado de trabalho brasileiro entre 1990 e 2005, Silva e Cunha (2008) utilizam diversos autores para exemplificar as mudanças institucionais. A análise do mercado de trabalho deve se estender a formalidade e a informalidade do referido mercado. Em relação a eles, os autores se baseiam em Delgado (2006) e Ramos e Ferreira (2005):

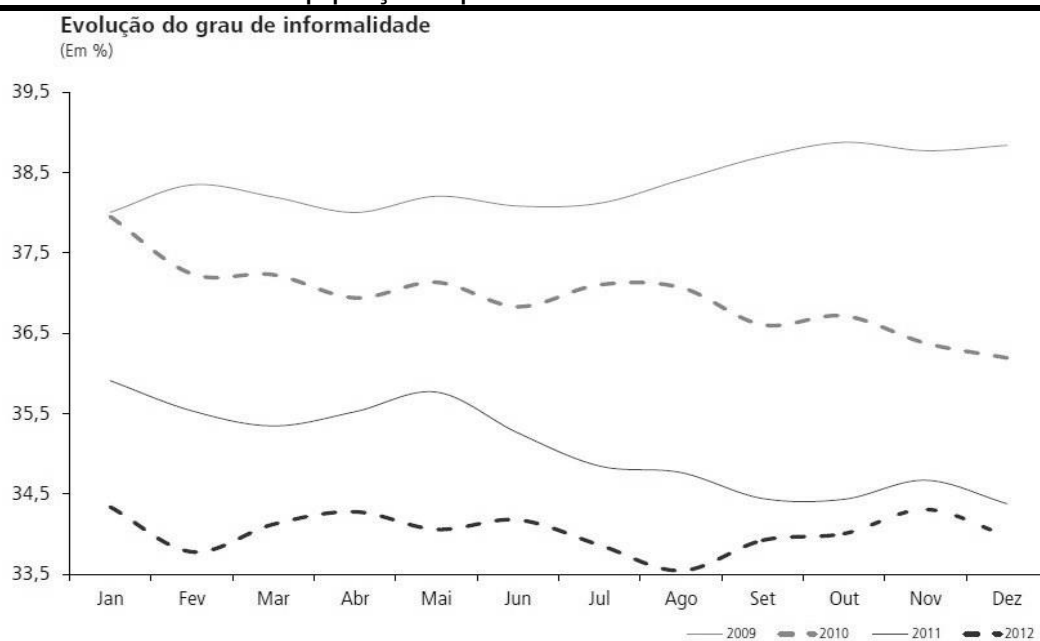
No total, percebe-se que a informalidade no Brasil aumentou durante a década de 1990 - de 51,9%, em 1992, para 53,5%, em 2001 - contudo recuou para 51,2%, em 2004. Nas regiões metropolitanas, a informalidade aumentou de 38,3%, em 1992, para 44,6%, em 2001, reduzindo, a partir de então, para 44,1% no ano de 2004. O aumento da informalidade na década de 1990 teve impacto negativo no sistema previdenciário brasileiro, ao diminuir o número de contribuintes para a Previdência.

Segundo Delgado (2006), o número de contribuintes como proporção da PEA diminuiu de 55,6% para 51,1%, entre 1980 e 2000, apresentando leve recuperação, para 51,7%, em 2004. Portanto, pode ser constatado que, na década atual, a diminuição da informalidade e o consequente aumento da formalização têm aumentado a cobertura de contribuintes para a Previdência Social. (Ramos Ferreira, 2005 e Delgado, 2006 *apud* Silva e Cunha, 2008).

Corseuil (2010) apresenta um cenário diferente daquele apresentando por Ramos e Ferreira (2005). Ao examinar a evolução da ocupação dos setores formais e informais entre 2001 e 2009, o autor dirige sua atenção ao fato de que houve uma variação absoluta superior dos postos de trabalho considerado protegidos, 764 mil, (aqueles que garantem a aplicação das mudanças institucionais) em relação à variação total de ocupados, 680 mil. Isso contribuiu para uma queda no grau de informalidade nesta economia, que de acordo com o autor, atingiu 48,4%, o menor nível da década. Em contrapartida, a população ocupada formal aumentou sua participação em aproximadamente 7p.p.

Corseuil (2013) aponta desde 2009 um declínio no grau de informalidade no mercado de trabalho. O nível de informalidade média da população, em 2012, girou em torno de 34%. Segundo ele, o valor apresentado em 2012 está 1p.p abaixo do valor de 2011. Essa queda é bem semelhante à da taxa de desemprego e, segundo o autor, a tendência é a continua redução deste de indicador. É possível ver na figura 6 que no mês de dezembro de 2012, a taxa de informalidade chegou a 34%, contra 34,4% em dezembro de 2011

FIGURA 6
Nível de informalidade média da população ocupada no Brasil entre 2009 e 2012



Fonte: adaptado de Corseuil et. al. (2013).

Talvez, a maior pressão relatada pelo lado da oferta no fim de 2012 tenha comprometido a geração dos novos postos formais em relação aos informais, a despeito de não ter afetado a geração total de postos de trabalho.

2.2 Políticas públicas de emprego

As primeiras políticas de proteção ao trabalhador foram implantadas no Brasil na década de 60, época em que havia um grande contingente de mão-de-obra oriunda do crescimento populacional, do crescimento dos grandes centros urbanos, e principalmente, a migração do meio rural para o urbano. O crescimento econômico no período possibilitou a incorporação de grande parte da PEA no mercado de trabalho formal, com destaque para a indústria.

Na época acreditava-se que as melhorias que se figuravam era consequência desse crescimento, por isso, o desemprego era interpretado como uma imperfeição do baixo nível de desenvolvimento do país. Segundo o relatório do IPEA de 2006, “o predomínio dessa concepção parece explicar a quase ausência, no Brasil, de programas públicos de emprego e renda ainda no decorrer dos anos 1960 e 1970” (TAFNER, 2006, p. 398).

A primeira tentativa de criação de um seguro para o trabalhador desempregado foi em 1965 com o Cadastro Permanente de Admissões e Despesas de Empregados através da instituição de um plano de assistência à parcela desempregada do PEA. Financiado pelo Fundo de Assistência ao Trabalhador (FAD), segundo Tafner (2006), o trabalhador deveria ter sido demitido sem justa causa ou a empresa em que trabalhava ter fechado. Entretanto, tal política não durou muito, dando lugar, no ano seguinte, ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

O FGTS tinha por objetivo flexibilizar o processo de demissão dos trabalhadores uma vez que já existia uma legislação da época que impunha pesadas indenizações para os empregadores que demitissem sem justa causa. (Ferrante, 1978 *apud* Tafner, 2006). Segundo Tafner (2006), quanto maior o tempo de serviço do empregado, maiores seriam os custos de indenização pagos pelos empregadores, portanto, a estabilidade de um empregado estaria assegurada se o trabalhador ficasse mais de 10 anos na mesma empresa.

Tal política causou um estímulo a rotatividade, pois o empregador descontava da remuneração dos empregados uma quantia que era vinculada a uma conta do contrato de

trabalho cujo trabalhador teria acesso no momento de sua demissão, eximindo de si próprio quaisquer custos oriundos da demissão de funcionários. Como à época o mercado de trabalho brasileiro era instável, muitos trabalhadores não permaneciam nem um ano em um mesmo emprego, obrigando-os a usar frequentemente seu FGTS. Segundo Tafner (2006), a política que foi criada com o intuito de proteger o trabalhador quando estivesse desempregado acabou gerando o cenário de instabilidade que desfavoreceu o trabalhador.

Na década de 70 houve a criação do Programa de Integração Social (PIS) e o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep). Tais programas objetivavam a formação de um patrimônio para o trabalhador e um estímulo a poupança interna, sendo permitido o acesso a esse fundo somente em ocasiões como casamentos, aposentadoria, invalidez permanente ou morte do participante. Junto a eles, tem-se o abono salarial, o único benefício importante gerado através dessas políticas (TAFNER, 2006).

Percebe-se que as tentativas de políticas públicas de emprego e renda presentes entre as décadas de 60 e 70 estão mais no sentido de indenizar os trabalhadores do que fornecer alguma proteção efetiva a eles no momento de desemprego. Ao longo da década de 70, o crescimento da economia possibilitou a expansão do mercado formal e a manutenção de baixas taxas de desemprego. Porém, com uma crise política instaurada nos 80, esse cenário se reverteu.

Com um cenário democrático favorável, o governo federal criou o seguro-desemprego para prover assistência financeira temporária ao trabalhador que, através do Sistema Nacional de Empregos (SINE), seria requalificado dentro do mercado de trabalho.

Segundo Tafner (2006), a falta de uma fonte de financiamento estável e segura, além de não permitirem que essas políticas vingarem, gerou critérios bem restritivos para a participação no programa, resultando a baixa cobertura do mesmo. Esse cenário só mudou nos anos 90, quando uma nova estrutura institucional de financiamento permitiu a reciclagem profissional de forma mais estável e uma reestruturação de todas as políticas criadas até então. Assim, o seguro-desemprego foi muito mais do que um simples auxílio financeiro: foi possível incorporar serviços de intermediação de mão-de-obra e qualificação profissional seguindo modelo de países desenvolvidos, além de tornar menos restritivos os requisitos de participação dentro do programa.

Além disso, ainda é possível citar a criação do Plano Nacional de Qualificação (PNQ) e o Programa de Expansão e Melhoria da Qualidade de Vida do Trabalhador (Proemprego). Dentre as ações desse programa destacam-se o financiamento dos custos de transporte

coletivo em massa, o saneamento ambiental, a infraestrutura e revitalização de setores industriais em regiões com problemas de desemprego, além de educação, comércio, serviços, etc. Segundo Tafner (2006), muitos programas figuram o cenário econômico brasileiro desde 1995. Porém, ainda se questiona a capacidade efetiva desses programas quando se analisa as flutuações do emprego no Brasil entre 1995 e 2005. Todas essas políticas dirigidas ao mercado de trabalho figuram o Sistema Público de Emprego Trabalho e Renda (SPETR)⁷.

Por fim, Cardoso e Gonzales (2007) afirmam que, para se tornarem eficazes as políticas dos programas do SPETR, elas precisam estar melhor integradas e sintonizadas entre si e com as políticas nacionais de desenvolvimento socioeconômico que estão em processo de estabelecimento.

2.2.1 O Sistema Nacional de Empregos (SINE)

O Sistema Nacional de Emprego (SINE) foi criado atendendo as determinações da Organização Internacional do Trabalho (OIT)⁸ com as seguintes linhas de ação: *i*) implantação de serviços a agências de colocação em todo o país necessárias à organização do mercado de trabalho e prestação de informações ao mercado consumidor de mão-de-obra a disponibilidade de recursos humanos; *ii*) Informar e orientar os trabalhadores quanto a escolha da vaga no posto de trabalho; *iii*) Criar um sistema de informações e pesquisa sobre o mercado de trabalho; *iv*) Utilização da mão-de-obra disponível para projetos que priorizam o crescimento e o desenvolvimento econômico que favoreçam a contratação de grandes contingentes e *v*) Fornecer subsídios ao sistema educacional e ao sistema de formação de mão-de-obra para que os mesmos possam se adequar às demandas do mercado de trabalho. Os recursos usados para financiar essa política eram do FAT através de uma parceria entre Ministério de Trabalho e governos estaduais.

O alvo desta política, atualmente, são trabalhadores em geral, desempregados ou em busca de uma nova ocupação, pessoas portadoras de alguma deficiência, idosos, pessoas a procura do primeiro emprego e empregadores da iniciativa privada ou governamental. O objetivo o SINE é reduzir o desemprego friccional, não permitindo que postos de trabalhos vagos não sejam extintos ou que não haja agregação de ocupação por falta de mão de obra. Os trabalhadores que procuram o SINE realizam um cadastro para que então seja traçado o perfil

⁷ A descrição detalhadas das políticas segue no quadro 1 anexo.

⁸ A Convenção 88 da OIT trata da constituição dos sistemas públicos de emprego, em especial os que visam atender os trabalhadores desempregados.

de sua mão-de-obra a fim de que sua pretensão seja atendida de acordo com os postos de trabalho oferecido pela política. Os candidatos selecionados são encaminhados de acordo com o perfil das vagas presentes no mercado de trabalho formal.

Segundo Cardoso e Gonzales (2007), a evolução de políticas públicas de emprego no período de 1995 a 2005 apresentaram tendências convergentes. Mais especificamente sobre o Sine, os autores dizem que o governo federal voltara a aplicar um montante expressivo de recursos para a manutenção e conseqüentemente à expansão da política, uma vez que no período de crise política os recursos destinados a ele haviam acabados. Isso gerou uma maior cobertura do programa e por sua vez uma maior eficácia, que pode ser visto na tabela 1.

TABELA 1

Indicadores de desempenho da intermediação da mão-de-obra no Brasil de 1995 a 2005

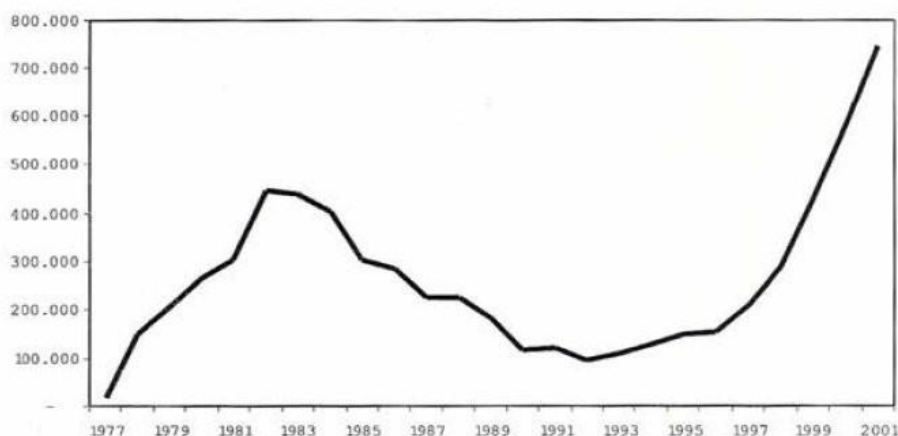
	1995	1997	1999	2001	2003	2005
Trabalhadores inscritos	1.127.436	1.859.336	3.763.187	4.687.001	5.444.219	5.007
Trabalhadores colocados	149.399	210.060	422.498	742.880	844.693	893.655
Vagas captadas	380.714	452.166	1.043.771	1.435.173	1.560.767	1.718.641
Taxa de aderência (em %)	39,2	46,5	40,5	51,8	54,1	52
Taxa de admissão (em%)	1,5	2,5	5,2	7,2	8,6	7,3

Fonte: adaptado de Corseuil et. al. (2013).

De acordo com Borges (2003), o SINE, após 30 anos de sua criação, está em um quinto dos municípios brasileiros, contando com aproximadamente novecentos postos de atendimentos. A figura 7 mostra o desempenho do SINE no mercado de trabalho brasileiro.

FIGURA 7

Número de trabalhadores inseridos no mercado de trabalho brasileiro através do SINE entre 1977 e 2001



Percebe-se três períodos bem distintos representados no gráfico: 1997-82; 1983-93 e 1994-2001. Dado o dinamismo forte da economia presente no Brasil no período de 1997 a 1982, a criação de empregos foi grande, de acordo com Borges (2003). A complexidade presente no mercado de trabalho naquele momento demandava uma mão de obra extremamente qualificada, portanto, a necessidade de adequação a esse requisito foi solucionando com a criação do Sistema S⁹, mecanismo que qualificou a mão-de-obra oriunda no meio rural e urbano. Na primeira fase desta política, os esforços se concentraram no planejamento estratégico e implantação do sistema.

Na época, o FAT não era uma fonte de financiamento consolidada e, somando isso ao caráter descentralizado da implementação desta política pública, os primeiros resultados oriundos dela foram heterogêneos e insipientes quando se analisavam diferentes estados brasileiros. Dentre as atividades iniciais programadas pela política, apenas a intermediação da mão-de-obra foi consolidada, o que garantiu sua expansão ao longo do final da década de 70. Após esse período, houve um forte período de instabilidade da política devido a descontinuidades políticas de 1983 até 1992, provocando uma brusca queda do número de trabalhadores no mercado de trabalho, desestruturação da equipe técnica e perda da boa parte do conhecimento e experiência adquiridos com essa política tanto em âmbito estadual quanto federal.

Em 1992, a discussão de utilização do SINE como política de emprego com a criação de um modelo que definisse linhas de ações prioritárias e de medida de resultados que não permitissem interrupções do programa foi retomada. Essa ininterrupção foi garantida, permitindo uma maior participação da política, com a criação do Convênio Plurianual, do Programa de Geração de Renda e Emprego (Proger), Plano Nacional de Qualificação Profissional (Planfor), além de uma maior informatização e integração das ações da política.

⁹ O Sistema S é um conjunto de escolas profissionalizantes (Sesc, Sesi, Senai, Senac, etc.)

3. METODOLOGIA

Grandes quantidades de recursos humanos e financeiros são aplicadas em políticas públicas no Brasil. Avaliar a eficiência dessas políticas permite inferir se os recursos estão sendo usados da melhor maneira possível, ou seja, permite isolar a contribuição de uma ação específica, alcançando resultados de interesse.

A preocupação com a eficiência e as formas de mensurá-la envolvem, primeiramente, o estabelecimento de critérios para determinar o melhor cenário possível que os agentes de uma organização podem utilizar adequadamente os recursos disponíveis (*inputs*) em suas mãos para produzir bens ou realizar serviços (*outputs*). Desta forma, conseguimos mensurar a eficiência econômica ou alocativa, de escala e técnica.

O melhor uso dos recursos disponíveis na prestação dos serviços públicos, nas organizações beneméritas e nas atividades empresariais implica alternativa para se palmilhar o caminho da justiça social e da sobrevivência das instituições e das empresas. (Ferreira & Gomes, 2009. P. 13)

Ao avaliar o desempenho dessas organizações e atividades se utiliza, fundamentalmente, dos conceitos de eficácia (atendimento dos objetivos), produtividade (razão entre produção e insumo) e eficiência (comparação entre a razão produto/insumo realizada com a relação de produto/insumo mais adequada).

Com a finalidade de analisar a eficiência de regiões metropolitanas (RM) promoverem o mercado de trabalho no setor industrial brasileiro via SINE e comparar essa eficiência à dos outros meios de inserção nesse mesmo mercado, o presente estudo adotou a Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*). Esse método é uma ferramenta matemática que usa modelos não paramétricos e não exige relação funcional entre insumo e produto para medir a eficiência de unidades produtivas.

O principal objetivo dos modelos de DEA é estudar processos que usem múltiplos recursos (mão-de-obra, energia, tecnologia, etc.) e tenham como resultado mais de um produto (carros, robôs, etc.). Para entender o modelo, precisamos passar pelos conceitos de eficácia, produtividade, eficiência e “economia de um produto só”. Partindo destas abstrações, entender-se-á os conceitos fundamentais que acompanharão o desenvolvimento deste trabalho.

3.1 A relação entre eficácia, eficiência e produtividade

3.1.1 O conceito de eficácia

A eficácia está ligada apenas ao que é produzido, desconsiderando os recursos usados para a produção. Por exemplo, se uma região metropolitana consegue preencher 15 vagas em um posto de trabalho de uma construtora que oferece 20 vagas via SINE, pode-se afirmar que ela foi eficaz, porém, não pode saber se ele foi eficiente. Para isso, se deve considerar uma série de variáveis que serão apresentadas mais adiante.

Soares de Mello (2005) define eficácia como a capacidade da unidade produtiva de atingir a meta de produção estabelecida pela própria unidade ou por fatores exógenos.

Estabelecendo as diferenças de conceito, e a partir do exemplo citado, temos que: se a região metropolitana conseguiu alocar a quantidade de trabalhadores em postos de trabalho a que se propunha, diz-se que foi eficaz; caso conheçamos os recursos que a unidade dispunha, é possível avaliar se foi produtiva, e; se soubermos quais foram os resultados da concorrência, poderemos avaliar a eficiência da RM.

3.1.2 O conceito de produtividade

Se no tópico anterior o importante é a quantidade produzida, para definir produtividade interessa saber a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para produzir. O resultado gerado por esse quociente é a chamada produtividade.

Para ilustrar esse conceito, Soares de Mello (2005) usou um exemplo aeronáutico:

Uma companhia aérea precisa saber se sua produtividade em ocupar lugares nos aviões (lugar em avião é considerado um dos produtos mais perecíveis que existe: fechou a porta, o lugar não é mais ocupado). Ela pode dividir a quantidade de lugares ocupados pela capacidade do avião, e teria uma produtividade medida em vendas/lugares, que representa a ocupação do avião (na gíria aeronáutica é usado o anglicanismo para esta medida de produtividade: *load factor*). (Soares de Mello, 2005)

É possível comparar produtividades se identificarmos empresas que desenvolvem atividades semelhantes e questionar as razões pelas quais algumas são mais produtivas que outras.

Se há diferenças, estas estão diretamente ligadas com alguma tomada de decisão, portanto, para este estudo considera-se que as unidades produtoras tomam decisões e, por isso, são chamadas “Unidades Tomadoras de Decisões”, ou em inglês *Decision Making Unit*

(DMU). Portanto, fica claro que eficiência está ligada à comparação entre as DMUs e, com base nelas, pode-se afirmar que uma DMU eficiente é aquela com maior produtividade. Para fins deste trabalho, consideramos as regiões metropolitanas como unidades tomadora de decisão.

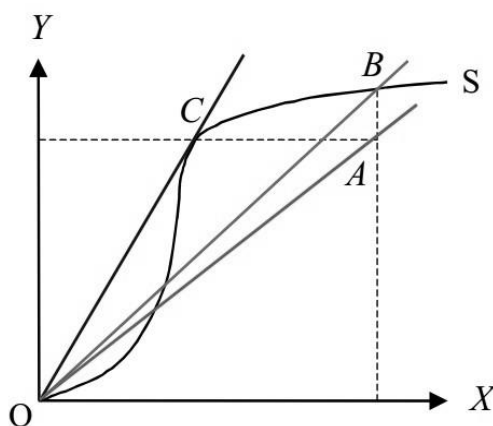
3.1.3 O conceito de eficiência

Eficiência é um conceito relativo: compara-se o que foi produzido, dados os recursos disponíveis, àquilo que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. Para mensurar ou avaliar essa quantidade, utilizam-se métodos paramétricos que supõem uma relação pré-definida entre recursos e o que foi gerado como resultado após o processo de transformação destes recursos.

Existem outros métodos como o DEA que não fazem uma suposição pré-definida e considera que o máximo produzido é obtido através da observação das unidades mais produtivas.

Na figura 8 temos uma representação da fronteira de eficiência (curva S), a qual indica o máximo produzido para cada nível de recursos. Por meio do gráfico desta figura é possível entender a diferença dos conceitos apresentados anteriormente. No eixo X do gráfico temos os recursos, em Y a produção e a região abaixo da curva é o conjunto viável de produção.

FIGURA 8
Curva de um processo de produção



Fonte: Soares de Mello et. all, 2005

As unidades B e C são eficientes, pois estão localizadas sobre a fronteira de eficiência e apenas a C é a mais produtiva. É plausível inferir isso devido à comparação entre os

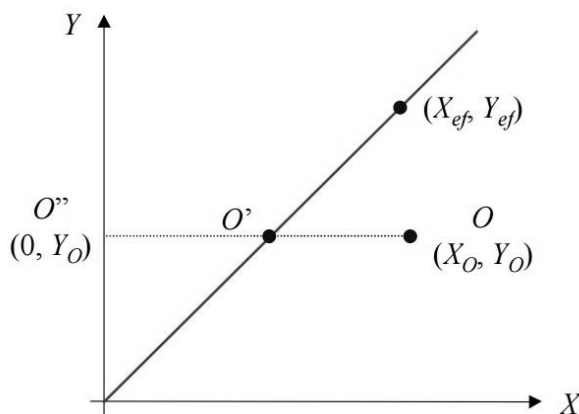
coeficientes angulares das retas OC e OB. Em contrapartida, a unidade A não é eficiente e tampouco produtiva.

Nos casos de ineficiência, há duas maneiras de tornar uma unidade eficiente: reduzindo recursos e mantendo constantes os produtos, o que é conhecido como orientação a inputs (ou insumos) e, também, fazendo o inverso, isto é, uma orientação a *outputs* (ou produtos).

3.2 O modelo DEA como estratégia para avaliar a eficiência do SINE no Brasil metropolitano

Para continuar com as análises deste estudo, a formalização de alguns conceitos é fundamental e, para isso, é preciso usar a chamada economia de um recurso (*input*) e um produto (*output*). Postula-se, inicialmente, a fronteira de eficiência como uma reta que passa pela origem e de declividades igual a produtividade da DMU mais produtiva. A figura 9 ilustra esse conceito, cuja DMU eficiente é representada pelo ponto das coordenadas (X_{ef}, Y_{ef}) , em que O é uma DMU ineficiente.

FIGURA 9
Exemplo com *input* e *output* único



Fonte: Soares de Mello *et. al.*, (2005)

A produtividade da DMU eficiente é o coeficiente angular α , dado por $\alpha = Y_{ef}/X_{ef}$.

Considerando a orientação aos insumos ou recursos (*input*), temos que a eficiência de O é dada por

$$E_f = \frac{\overline{O'O''}}{\overline{O''O}} = \frac{\frac{Y_0 X_{ef}}{Y_{ef}}}{X_0} = \frac{Y_0}{X_0} \frac{1}{\frac{Y_{ef}}{X_{ef}}} = \frac{P_0}{P_{ef}} \quad (1)$$

De acordo com a demonstração (1), pode-se afirmar que neste tipo de orientação a análise de eficiência é dada pela razão entre a produtividade de uma determinada DMU (P_0) e a produtividade da DMU mais eficiente (P_{ef}). Pensando na eficiência como uma quantidade originada de um quociente entre uma soma ponderada dos produtos e/ou uma soma ponderada dos recursos, e eliminando a subjetividade da nossa análise, devemos agora considerar a variável peso que maximize a razão acima de cada DMU, mas a escolha deste não pode ser aleatória, uma vez que o resultado tem que ser uma eficiência entre 0 e 1. Portanto, chega-se a restrição dada pela equação 2:

$$\text{Max } \frac{uY_0}{uX_0}, \text{ sujeito a } \frac{uY_k}{uX_k} \leq 1, \forall k \quad (2)$$

Tal restrição é aplicada para cada DMU que o presente trabalho está considerando. O valor da razão acima é limitada pela restrição mais forte, que indica a DMU mais produtiva. Neste caso, $\frac{uY_{ef}}{uX_{ef}} = 1$, ou seja, $E_f = \frac{P_0}{P_{ef}} = 1$, o que é conhecido como Modelo dos Multiplicadores, uma vez que eles determinam os pesos dos produtos e recursos. Já o modelo apresentado no início é o Método Envelope por se basear na região limitada pela curva onde as DMUs existem.

Feita essas observações iniciais, é possível definir os modelos DEA multidimensionais. Há dois modelos considerados clássicos nessa análise o CCR e o BCC, que será utilizado neste trabalho.

O modelo CCR – em homenagem aos seus criadores Charnes, Cooper e Rhodes (1978) – faz uma análise linear não paramétrica por partes, envolvendo os dados a serem

analisados. Esse modelo trabalha com retornos constantes de escala, ou seja, qualquer que seja a variação nos *inputs* produz variação proporcional nos *outputs*.

Na orientação a *input*, o modelo determina a eficiência por meio da otimização da divisão entre a soma ponderada das saídas e das entradas. O modelo também permite que cada DMU escolha os pesos das variáveis da forma que achar melhor, desde que os pesos aplicados às demais DMUs, não gerem valores superiores a um. Já o modelo com orientação a *outputs* maximiza as saídas, mantendo inalteradas as entradas e as variáveis de decisão são as mesmas do modelo *input*.

O modelo BCC – que faz referência aos autores Banker, Charnes e Cooper (1984) – considera retornos variáveis de escala, isso significa que o postulado de proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* é substituído pelo postulado da convexidade, por isso, esse modelo é conhecido também como VRS. Pressupondo uma fronteira convexa, o modelo BCC deixa que as DMUs operem com baixos valores de *inputs* e tenham retornos crescentes de escala, já as que operam com altos valores terão retornos decrescentes.

A convexidade da fronteira é uma restrição adicional ao modelo do envelope, que é dado pela equação 3 quando a orientação é a *outputs*.

Max λh_o sujeito a

$$\begin{aligned}
 x_{io} - \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k &\geq 0, \forall i \\
 -h_o y_{j0} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k &\geq 0, \forall j \\
 \sum_{k=1}^n \lambda_k &= 1 \\
 \lambda_k &\geq 0, \forall i
 \end{aligned} \tag{3}$$

Na equação (3), x_{ik} e y_{jk} são os *inputs* i e *outputs* j da unidade tomadora de decisão, DMU k , $k = 1, \dots, n$; x_{io} e y_{jo} são os *inputs* i e *outputs* DMU o . A função representa a eficiência, que é o valor que deve ser multiplicado por todos os outputs de forma a obter valores que coloque a DMU sobre a fronteira de eficiência, portanto, h_o representa por quanto todos os outputs devem ser multiplicados, mantendo fixos os recursos, para a DMU o atingir a fronteira de eficiente. É possível notar que h_o é maior que 1, resultando em um aumento no valor dos outputs, uma vez que a eficiência é dada por $1/h_o$. Já λ_k é a contribuição da DMU k na formação do produto da DMU o , ou seja, denotam as possibilidades para a construção de uma nova fronteira de produção. A restrição $\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$ indica que a soma dos escalares está presa à unidade, indicando que a fronteira é construída aos pares de pontos eficientes, ou seja, $\lambda_k + \lambda_l = 1$, onde $i \neq j$.

O problema de programação linear, que deve ser resolvido para cada DMU, é dissolvido quando deixamos o denominador da função objetivo uma constante. No modelo orientado a *outputs* os fatores de escala, quando positivos, indicam retornos crescentes de escala, quando negativos, indicamos retornos decrescentes de escala. Se forem nulos, os mesmos representam retornos constantes de escala.

Ao escolher o modelo de BCC, pretende-se determinar as propriedades implícitas dos retornos de escala, a geometria da superfície e envelopamento de dados que tem medidas de eficiência e as projeções de eficiência, ou seja, o caminho das DMUs ineficientes até a fronteira de eficiência.

Posto isso, o presente trabalho se detém na utilização do modelo DEA com retornos variáveis (BCC) e orientação a *outputs* para avaliar a eficiência das regiões metropolitanas brasileiras em empregar indivíduos no setor industrial, a partir de dois modelos.

O primeiro modelo avalia a eficiência das regiões metropolitanas em relação ao SINE, que é uma política pública de emprego, o que justifica a utilização do BCC e da orientação ao produto, dado que há um consenso na aplicação dessa técnica para avaliar políticas. Já o segundo modelo, utiliza dos mesmos métodos, a fim de comparar essa eficiência do SINE à dos outros meios de inserção no mercado de trabalho.

Adicionalmente, utiliza-se do método de segundo estágio para estimar alguns parâmetros que podem impactar no escore de eficiência das DMUs analisadas.

3.2.1 Modelo DEA em dois estágios

A consolidação de um modelo paramétrico de análise em um segundo estágio do DEA começa pela caracterização das variáveis determinantes que envolvem o mercado de trabalho.

A viabilidade da análise do DEA em dois estágios deve seguir três requisitos para que o modelo seja implementado: É necessário especificar os vetores de insumos controláveis e produtos, computando os escores de eficiência por meio da programação linear proposta, que para este estudo foi proposta por Banker, Charnes e Cooper (1984); especificar fatores exógenos que impactam diretamente a produção, mas que não estão sobre o controle da DM e estimar a relação estatística entre a eficiência mensurada e os fatores exógenos.

O modelo com dois estágios é formado por duas etapas de estimação: a primeira é a mensuração não paramétrica da DEA descrita no item anterior e a segunda é a estimação, via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), dos parâmetros que influenciam nas eficiências obtidas no primeiro estágio. De acordo com Delgado e Machado (2007), a regressão de dois estágios envolve o índice de eficiência δ_i e as variáveis contextuais, representadas por z_i .

$$\delta_i = \beta z_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

O β é o parâmetro que capta a influência de z_i sobre o índice em questão. Há várias variáveis exógenas ao controle da DMU, no caso deste trabalho, o SINE, que impactam em sua eficiência. Porém, não é possível incorporar todas as variáveis porque a utilização de muitas delas iria dificultar a convergência de estimadores. Os ε_i s são os erros da regressão, onde $E(\varepsilon_i) = 0$.

Não há erros aleatórios quando se fala de DEA, portanto é fácil notar que as eficiências de estão todas correlacionadas entre si.

Uma observação ou é eficiente, ou se reporta a, no mínimo, duas outras observações que formam a fronteira. A correlação entre os δ_i s nos impede de regressar uma equação simples de forma exposta em (4) e os ε_i s denotariam autocorrelação e a estimação seria menos estatisticamente eficiente. (Delgado e Machado, 2007)

Faz-se necessária uma correção deste problema, que se resolve através de *bootstrap* da fronteira não-paramétrica, que consegue obter estimativas mais confiáveis para os índices de eficiência, eliminando parte aleatória do erro que pode causar ineficiência. O índice de eficiência observado $\hat{\delta}_i$ é dada pela equação 5 e o viés de $\hat{\delta}_i$ é dado pela diferença entre a esperança do índice e o próprio índice, representado na equação 7.

$$\hat{\delta}_i = E(\hat{\delta}_i) + u_i \quad (5)$$

$$viés(\hat{\delta}_i) \equiv E(\hat{\delta}_i) - \delta_i \quad (6)$$

Trabalhando com a equação, chega-se ao modelo que apresenta maior robustez nos métodos não-paramétricos utilizado nesse trabalho, como mostrado na equação 10.

$$\delta_i = E(\hat{\delta}_i) - viés(\hat{\delta}_i) \quad (7)$$

$$\delta_i = \hat{\delta}_i - viés(\hat{\delta}_i) - u_i \quad (8)$$

$$\delta_i = \hat{\delta}_i = \beta z_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

$$\delta_i^* = \beta z_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

A equação 10 mostra que a eficiência real pode ser estimada nos dois estágios desde que o viés seja considerado no estimado $\hat{\delta}_i$. O uso do *bootstrap* considera o *viés* ($\hat{\delta}_i$) e o erro u_i .

3.3 Fonte de dados e tratamentos das variáveis

Mensurar a eficiência do SINE nas regiões metropolitanas brasileiras é o ponto central deste trabalho. Para isso vamos utilizar duas fontes de dados. A PME/IBGE que permite saber os indivíduos que consultou o SINE como meio de ingressar no mercado de trabalho. A base acima citada irá compor as variáveis de produto (*output*), insumo (*input*) e as variáveis socioeconômicas (exógenas) dos indivíduos que utilizam o SINE e/ou outros meios de inserção no mercado de trabalho, lembrando que nossas DMUs são as regiões metropolitanas com dados disponíveis na PME.

A **Pesquisa Mensal de Emprego** (PME) produz indicadores mensais sobre a força de trabalho que permitiam avaliar as flutuações e a tendência, a médio e longo prazos, do mercado de trabalho, nas suas áreas de abrangência. Isso constitui um indicativo ágil dos

efeitos da conjuntura econômica sobre esse mercado, além de atender a outras necessidades importantes para o planejamento socioeconômico dessas áreas. É justificada a utilização desta, pois a PME é a única que cita e faz uso de uma variável que analisa a procura pelo SINE, em específico para o período de 2014. Para mais detalhes, as variáveis utilizadas se encontram na tabela 2.

Na estimação de primeiro estágio, em que se calcula a eficiência do SINE nas regiões metropolitanas em 2014, as variáveis utilizadas da tabela 2 foram *reg_metrop*, *rend_mes*, *SINE* e *setor_atv*. Com elas é possível medir as eficiências normais, invertida, composta e normalizada e também fazer uma análise de *benchmarking* para as regiões metropolitanas em que o SINE é menos eficiente. Ainda nessa estimação de primeiro estágio DEA, faz-se uma comparação da eficiência da região metropolitana via SINE com a eficiência dos demais meios de procura por emprego e, conseqüente, inserção no mercado de trabalho, o que pode ser considerado como um fator *NÃO_SINE*.

TABELA 2

Variáveis do questionário da PME

Variáveis socioeconômicas e demográficas dos indivíduos que procuraram o SINE	
<i>reg_metrop</i>	26 - Recife; 29 - Salvador; 31 - Belo Horizonte; 33 - Rio de Janeiro; 35- São Paulo; 41 - Curitiba*;43 - Porto Alegre
<i>sexo</i>	1 -Se o indivíduo é do sexo masculino, 0 caso contrário
<i>idade</i>	0 a 120 anos
<i>cond_familia</i>	1 - Se principal responsável da família (chefe); 0 caso contrário
<i>cor</i>	1 - Se branco, 0 caso contrário
<i>SINE</i>	1 - Se o indivíduo procurou o SINE para entrar no mercado de trabalho, 0 caso contrário
<i>setor_atv</i>	1 - Indústria; 2 - Construção civil; 3 - Comércio; 4 -Setor terceirização; 5 - Administração pública;6 - Serviços domésticos; 7 - Outros serviços; 8 - Outras atividades;
<i>rend_mes</i>	0 a 999.999.000
<i>anos_estudo</i>	1 - Sem instrução; 2 - 1 a 3 anos; 3 - 4 a 7 anos; 4 - 8 a 10 anos; 5 - 11 anos ou mais; 6 - Não aplicável

Nota: apesar de a PME considerar a RM Curitiba, não houve dados disponíveis para analisá-la.
Fonte: PME 2014

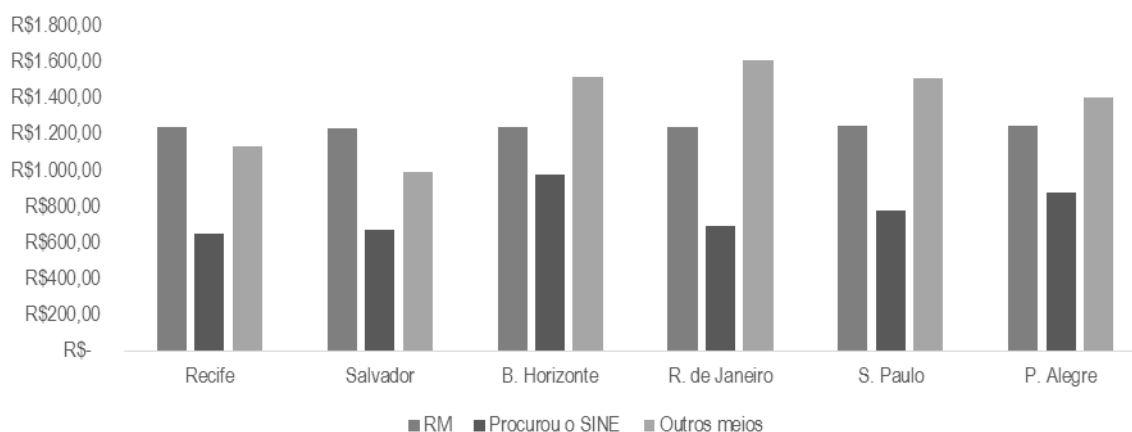
Os efeitos de impacto no mercado de trabalho serão obtidos por meio da regressão de segundo estágio. O modelo inclui as variáveis socioeconômicas e demográficas *anos_estudo*; *idade*; *sexo*; *cond_familiae cor* contidas na tabela 2. O intuito desta regressão é tentar identificar os principais determinantes da eficiência das DMUs e dos outros meios de empregabilidade nas regiões metropolitanas analisadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O modelo de dois estágios utilizado nesta seção implementa todas as técnicas enunciadas na sessão anterior. No primeiro estágio, os resultados são descritos para seis regiões metropolitanas brasileiras, contidas na PME no ano de 2014. No segundo estágio, entendemos quais os aspectos exógenos que relacionam diretamente à eficiência do SINE nas regiões metropolitanas.

Antes de partir para a regressão de dois estágios, trabalhou-se com a base dados de a fim de obter algumas estatísticas descritivas que auxiliarão nas análises de eficiência. A figura 10 mostra a média de rendimentos dos indivíduos por região metropolitana, pelos que procuraram o SINE e outros meios para ocupar postos de trabalho vagos.

FIGURA 10
Média de rendimentos por região metropolitana



Fonte: PME 2014; construção do autor.

Pelo gráfico, percebemos uma uniformidade da média de rendimentos por indivíduo na região metropolitana (RM), girando em torno de R\$ 1.200,00. Agora, quando comparamos os rendimentos entre os indivíduos que procuraram o SINE para ocupar vagas de trabalho e os que procuraram outros meios é nítida a variação.

Dentre as três, a média de rendimento dos que procuraram o SINE é a menor, porém, Belo Horizonte é a região metropolitana que paga mais para esses indivíduos. Rio de Janeiro é o lugar com o maior salário para pessoas que procuraram outras formas de inserção de mercado de trabalho. Curiosamente, os rendimentos deste tipo de todas as regiões

metropolitanas da parte mais desenvolvida do país são maiores que a média de salário da própria região.

Antes de começar as análises para os escores de eficiência, é importante definir os níveis de eficiências para sabermos classificar as regiões metropolitanas (RM), ou seja, as DMUs. A tabela 3 explana os níveis de eficiência e seus respectivos intervalos de escore que serão utilizados nas próximas sessões.

TABELA 3
Classificação conforme os níveis de escore de eficiência

Níveis de eficiência	Intervalos dos escores	Eficiência (%)
Eficiente	$\theta = 1$	100%
Ineficiência Fraca	$0,8 \leq \theta < 1$	entre 80% e 99,9%
Ineficiência Moderada	$0,6 < \theta < 0,8$	entre 60% e 79,9%
Ineficiência Forte	$0,6 \leq \theta$	até 59,9%

Fonte: próprio autor.

4.1 Primeiro estágio

Nesta primeira etapa, o índice DEA-eficiência sintetiza as variáveis que ajudam a determinar a eficiência do SINE nas regiões metropolitanas brasileiras, analisando a relação insumo-produto de cada uma. A configuração da eficiência desta política pública no Brasil é descrita, neste trabalho, por meio das seis regiões metropolitanas da base de dados: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

Foram calculadas as eficiências padrão, invertida, composta e normalizada. A eficiência padrão são aqueles valores que se alcançam ao trabalhar as variáveis num primeiro nível. A fronteira invertida considera os *outputs* como *inputs* e vice-versa e, por isso, se considera pelo menos duas interpretações: a primeira é que a fronteira consiste nas DMUs com as piores práticas gerenciais (fronteira ineficiente) e a segunda é que “essas mesmas DMUs têm as melhores práticas considerando o ponto de vista oposto”. (SOARES DE MELLO *et. al.*, 2003).

Uma maneira de calcular e evidenciar um *ranking* de eficiência é através da mensuração dos índices de eficiência normalizada, que será única para cada DMU. Para defini-la, precisa-se fixar o conceito de eficiência composta, que nada mais é que a média aritmética entre a eficiência padrão e o valor obtido da subtração da eficiência invertida pela

unidade. A eficiência normalizada é o quociente entre a eficiência composta e o maior valor obtido da eficiência composta. (ÂNGULO-MEZA *et. al.*, 2005)

Para entender melhor a eficiência do SINE, analisa-se pelas regiões metropolitanas individualmente, ou seja, para cada SINE nas regiões metropolitanas. A tabela 4 fornece a média da eficiência do SINE por região metropolitana.

TABELA 4
Ranking da média da eficiência do SINE nas regiões metropolitanas

Região Metropolitana	Padrão	Invertida	Composta	Normalizada
S. Paulo	1	0,94	0,53	1
Recife	1	1	0,50	0,95
Salvador	1	1	0,50	0,95
B. Horizonte	0,88	0,90	0,49	0,93
R. de Janeiro	0,79	1,00	0,39	0,74
P. Alegre	0,73	1	0,37	0,69
Média da Eficiência	0,90	0,97	0,46	0,88

Fonte: PME 2014; construção do autor a partir dos resultados da pesquisa.

Pelo *ranking* de eficiência, de acordo com a tabela 4, infere-se que a única DMU eficiente dentre as analisadas é a região metropolitana de São Paulo. Contudo, as RMs de Recife, Salvador e Belo Horizonte possuem uma ineficiência fraca, enquanto as RMs do Rio de Janeiro e Porto Alegre ineficiência moderada.

A tabela 5 se refere análise de *benchmarking*. Por ele conseguimos apontar quais as DMUs servem de referência às outras para que essas possam atingir o ponto de eficiência sobre a curva. As regiões metropolitanas de São Paulo e Recife servem como parâmetro para outras três DMUs da análise e Salvador apenas para duas. Entre São Paulo e Recife, a região metropolitana paulista apresenta os melhores indicadores socioeconômicos no que se refere à taxa de desemprego, renda *per capita* e IDH em comparação com a recifense.

TABELA 5
Análise de *benchmark* para as regiões metropolitanas menos eficientes

Região Metropolitana	Nº de vezes Benchmark	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de desemprego (DES/PEA)*	de Proporção de pessoas com renda abaixo do salário mínimo (em 2014)**	Renda média <i>per capita</i>	IDH (2010)
Recife	3	1412,88	12,4	0,48	0,0003	0,734
Salvador	2	903,58	17,4	0,51	0,0003	0,743
São Paulo	3	2653,98	10,8	0,11	0,0001	0,794

Nota: *Taxa obtida do DIEESE; **Razão entre aqueles que recebem até um salário mínimo e procuraram o Sine como providência em relação ao total dos que procuraram o Sine

Fonte: PME 2014; construção do autor a partir dos resultados da pesquisa.

Esses resultados indicam que as DMUs que têm São Paulo como parâmetro, por exemplo, e possuem características similares a ela, podem se basear nos insumos e produtos da região metropolitana paulista para atingir qualquer ponto da curva de eficiência. Ademais, os demais indicadores socioeconômicos e demográficos da tabela nos ajudam na análise qualitativa das DMUs.

Recapitulando que no primeiro estágio da regressão foi trabalhada a relação insumo-produto, a tabela 6 a seguir, nos traz essa ligação entre *inputs e outputs* das regiões metropolitanas que resulta na eficiência dessas DMUs em promover a ocupação do mercado de trabalho através do SINE. No modelo de eficiência, as variáveis *inputs* são *procurou_Sine* e *nível_renda* e a *output* é o *nível de emprego*.

Os valores da coluna “Atual” são os obtidos para cada variável do modelo e o “Alvo” é a eficiência ótima dessas variáveis. Como inferido anteriormente, as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e Porto Alegre são as DMUs com os piores indicadores de eficiência. Para a DMU fluminense, há uma variação de 16% da variável *nível_renda* entre o atual e o alvo, e uma variação de 27% do *nível de emprego*. A diferença na variável *output* em Porto Alegre é maior que no Rio de Janeiro, por isso ela é a menos eficiente das DMUs.

TABELA 6
Alvos e folgas das RM com baixa eficiência em promover o mercado de trabalho pelo SINE

Região Metropolitana	Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo	Variação atual x alvo (%)
Recife	procurou_Sine	0,000024	0,000024	0	0,000024	0%
	nível_renda	0,000316	0,000316	0	0,000316	0%
	nível de emprego	0,000813	0,000813	0	0,000813	0%
Salvador	procurou_Sine	0,000174	0,000174	0	0,000174	0%
	nível_renda	0,000312	0,000312	0	0,000312	0%
	nível de emprego	0,001363	0,001363	0	0,001363	0%
Belo Horizonte	procurou_Sine	0,000047	0,000047	0	0,000047	0%
	nível_renda	0,000214	0,000214	0	0,000214	0%
	nível de emprego	0,000627	0,000709	0	0,000709	13%
Rio de Janeiro	procurou_Sine	0,000005	0,000005	0	0,000005	0%
	nível_renda	0,000101	0,000101	0,00002	0,000085	-16%
	nível de emprego	0,000247	0,000314	0	0,000314	27%
São Paulo	procurou_Sine	0,000003	0,000003	0	0,000003	0%
	nível_renda	0,000061	0,000061	0	0,000061	0%
	nível de emprego	0,000262	0,000262	0	0,000262	0%
Porto Alegre	procurou_Sine	0,000005	0,000005	0	0,000005	0%
	nível_renda	0,000293	0,000293	0	0,000293	0%
	nível de emprego	0,000634	0,000867	0	0,000867	37%

Fonte: PME 2014; Criação do autor a partir dos resultados da pesquisa.

Para efeitos comparativos, as análises anteriores foram feitas para o cenário oposto, ou seja, a eficiência das DMUs em promover a ocupação dos postos de trabalho por outros meios, exceto o SINE. As tabelas 7 e 8 apresentam a eficiência normalizada (base da nossa análise) e o *benchmarking*, respectivamente dessa análise alternativa.

TABELA 7

Ranking da média da eficiência de outros meios nas regiões metropolitanas

Região Metropolitana	Padrão	Invertida	Composta	Normalizada
Belo Horizonte	1	0,81	0,59	1
São Paulo	1	0,94	0,53	0,89
Salvador	1	1	0,50	0,84
Porto Alegre	0,98	1	0,49	0,82
Rio de Janeiro	0,79	1	0,39	0,66
Recife	0,77	1	0,39	0,65
Média da Eficiência	0,92	0,96	0,48	0,81

Fonte: PME 2014; Criação do autor a partir dos resultados da pesquisa.

TABELA 8

Análise de *benchmarking* para as regiões metropolitanas menos eficientes (Outros meios)

Região Metropolitana	Nº de vezes Benchmark	Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de desemprego total (DES/PEA)*	Proporção de pessoas com renda abaixo do salário mínimo (em 2014)***	Renda média <i>per capita</i>	IDH (2010)
Salvador	2	903,58	17,4	0,54	0,0003	0,743
B. Horizonte	3	615,76	6,9**	0,17	0,0002	0,774
S. Paulo	1	2653,98	10,8	0,08	0,0001	0,794

Nota: *Taxa obtida do DIEESE; **O DIEESE liberou o valor da taxa da RMBH apenas até o ano de 2013; ***Razão entre aqueles que recebem até um salário mínimo e não procuraram o Sine como providência em relação ao total dos que procuraram outros meios

Fonte: PME 2014, Criação do autor a partir dos resultados da pesquisa.

Quando apresentado este cenário, percebe-se que a DMU mais eficiente é a região metropolitana de Belo Horizonte e não mais São Paulo, que passa a ter uma ineficiência fraca juntamente com Salvador e Porto Alegre. Rio de Janeiro continua com a eficiência moderada neste cenário ao lado da região metropolitana de Recife. Referente ao *benchmarking*, a região metropolitana mineira, além de ser a mais eficiente, ainda serve de referência para mais outras três regiões. Lembrando que essas três regiões têm características semelhantes à região metropolitana de Belo Horizonte e, para alcançar a eficiência, elas devem alocar seus insumos e produtos tal qual.

Por fim, temos as análises referente à relação insumo-produto dessa avaliação dos outros meios de empregabilidade diferentes do SINE apresentados na tabela 9.

Por meio da tabela 9, observamos que a região metropolitana do Rio de Janeiro apresenta problemas de eficiência tanto para ocupação de posto de trabalho via SINE como

por outros meios. No último caso, a variação no insumo *nível_renda* é de 14% em relação ao valor que deveria ser seu ponto ótimo e no produto (*nível de emprego*) a variação é de 29%.

Recife, que tinha uma ineficiência fraca no outro cenário, neste apresenta uma ineficiência moderada. A variação no insumo *nível_renda* é de 18% (em módulo) e no produto *nível de emprego* é de 26%. Percebe-se que em ambas DMUs têm seus *outputs* com variações bem abaixo de seu alvo, por isso sua ineficiência moderada.

TABELA 9

Alvos e folgas das RM com baixa eficiência em promover o mercado de trabalho por outros meios

Região metropolitana	Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo	Variação atual x alvo
Rio de Janeiro	providência	0,002525	0,002525	0	0,002525	0%
	nível_renda	0,000316	0,000316	0,000045	0,000271	-14%
	nível de emprego	0,000813	0,001052	0	0,001052	29%
Salvador	providência	0,003426	0,003426	0	0,003426	0%
	nível_renda	0,000312	0,000312	0	0,000312	0%
	nível de emprego	0,001363	0,001363	0	0,001363	0%
Belo Horizonte	providência	0,001292	0,001292	0	0,001292	0%
	nível_renda	0,000214	0,000214	0	0,000214	0%
	nível de emprego	0,000627	0,000627	0	0,000627	0%
Recife	providência	0,000544	0,000544	0	0,000544	0%
	nível_renda	0,000101	0,000101	0,000018	0,000083	-18%
	nível de emprego	0,000247	0,000315	0	0,000315	28%
São Paulo	providência	0,000418	0,000418	0	0,000418	0%
	nível_renda	0,000061	0,000061	0	0,000061	0%
	nível de emprego	0,000262	0,000262	0	0,000262	0%
Porto Alegre	providência	0,001359	0,001359	0	0,001359	0%
	nível_renda	0,000293	0,000293	0,000076	0,000217	-26%
	nível de emprego	0,000634	0,000650	0	0,000650	3%

Fonte: PME 2014; Criação do autor a partir dos resultados da pesquisa.

4.2 Segundo estágio

No estágio anterior, calcularam-se os índices de eficiência levando-se em conta uma variável de *output* e mais duas variáveis de *input*. No segundo estágio, é realizada uma regressão dos índices de eficiência obtidos para as DMUs, considerando variáveis socioeconômicas e demográficas. Essa etapa da análise permite identificar as variáveis que afetam os níveis de eficiência, porém, não estão sob o controle das regiões metropolitanas.

A regressão utiliza as informações do questionário da PME como as variáveis. Essas informações se referem aos indivíduos que procuraram o SINE como interlocutor entre ele

próprio e os postos de trabalho. A regressão apresentada na tabela 10 é obtida pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) simples. Lembrando que nossa variável independente é o escore de eficiência.

TABELA 10
Estimativa dos efeitos socioeconômicos e demográficos que afetam a eficiência no mercado de trabalho

Variáveis	Coefficientes
anos_estudo	0,00236 (0,00324)
idade	-0,00633*** (0,00154)
experiencia	0,0000820*** (0,0000207)
masculino	-0,0187** (0,00584)
branco	0,00789 (0,00627)
chefe	-0,0160* (0,00628)
background	0,0000724*** (0,0000102)
constante	0,167*** (0,0292)
Observações	11.832

Notas: Erros padrão entre parênteses e * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Fonte: PME 2014; Criação do autor a partir dos resultados da pesquisa.

Os sinais das variáveis significativas se apresentam na direção esperada, que aquela convencional já pela teoria econômica que envolve mercado de trabalho. A princípio, a surpresa é *chefe*, que obteve um coeficiente da regressão negativo, indicando que se o indivíduo for chefe de família, ele tem chance menor de ocupar um posto de trabalho por meio do SINE nas regiões metropolitanas analisadas. Contudo, o modelo de MQO tenta explicar os determinantes da eficiência de empregabilidade do SINE e/ou outros meios de inserção no mercado de trabalho, e não de um indivíduo estar ocupado simplesmente. Portanto, ser chefe de família afeta negativamente a capacidade do SINE em arrumar um emprego para esse indivíduo.

Duas variáveis de destaque na nossa análise são a escolaridade (*anos_estudo*) e raça (*branco*). Apesar de também apresentarem os sinais na direção esperadas, os coeficientes estimados da regressão não foram significativos para nenhum intervalo.

A variável referente ao sexo (*masculina*) obteve um sinal negativo. Percebe-se uma tendência maior de mulheres ocupando posto de trabalho, principalmente em regiões metropolitanas, cuja proporção populacional de mulheres em relação aos homens é maior, por isso o sinal negativo deste coeficiente. Outro pensamento que corrobora o coeficiente apresentado é o fato de ocorrer a probabilidade de os homens conseguirem ocupar postos de trabalho sem intermédio de política pública ser maior que a da mulher.

Por fim, outra variável importante na regressão é *background*, que contém toda a informação do *background* de renda do indivíduo. O sinal obtido no coeficiente indica que a chance de um indivíduo procurar o SINE para se inserir no mercado de trabalho é maior quando sua renda média está abaixo da renda esperada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho mostram, de uma maneira geral, que o SINE é uma política pública eficiente nas regiões metropolitanas brasileiras analisadas. Alguns fatores, como nível de renda, por exemplo, desempenham importante papel nos resultados apresentados. Podemos ainda inferir que o histórico da renda familiar do indivíduo contribui positivamente sobre o indicador de eficiência das regiões metropolitanas.

Outros indicadores de impacto direto na eficiência das regiões metropolitanas são as variáveis socioeconômicas e demográficas, que não são controladas pela DMU. Entre elas estão o *background* de renda familiar, a idade, a posição domiciliar do indivíduo, e por fim, os anos de experiência. Todas elas contribuem para a melhora dos índices de eficiência analisados neste trabalho. O SINE possui um papel importante no estímulo à ocupação de posto de trabalho, principalmente por ser a principal política pública neste sentido. Os indivíduos são peças-chave para o crescimento dessa política, uma vez que eles a utilizarão e, conseqüentemente, melhorarão diversos índices que vão além da eficiência, como por exemplo, o nível de emprego.

As análises individuais das regiões metropolitanas destacam que as melhores zonas de eficiência no Brasil são: São Paulo e Belo Horizonte. Ambas configuram os maiores índices de eficiência quando se considera o SINE e outros meios de ocupar os postos de trabalho vagos. Recife e Porto Alegre possuem uma eficiência moderada no sentido de serem melhores em um contexto em detrimento de outro e Rio de Janeiro foi a única região metropolitana que apresentou níveis baixos de eficiência para os dois cenários.

As bibliografias para as análises feitas neste trabalho ainda são poucas, devido à escassez de abordagens específicas sobre a eficiência de políticas públicas para o mercado de trabalho brasileiro. Neste trabalho, é possível dizer que a região metropolitana do Rio de Janeiro deve rever a alocação de seus insumos e produtos para que ela seja eficiente na alocação de mão-de-obra tanto por meio do SINE quanto por outros meios. A teoria diz que é possível usar como parâmetro DMUs mais eficientes, que possuem a mesma característica geográfica da menos eficiente. Neste caso, havendo uma readequação proporcional de *inputs* e *outputs*, ela poderá se tornar uma DMU mais eficiente.

Sugerimos para futuros trabalhos identificar um método eficaz para as DMUs pouco eficiente atingirem seus valores alvos, pois de acordo com os resultados apresentados, temos dois cenários diferentes, um que precisa apenas alterar o *output* e o outro uma combinação de alterações entre *input* e *output*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. A. S.; MENEZES-FILHO, N. A. **O papel da oferta de trabalho no comportamento dos retornos à educação no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v.35, n.2, p. ago, 2005.
- BARROS, R. P.; CORSEUIL, C. H. e BAHIA, M. **Regulamentação do mercado de trabalho e duração do emprego no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v.29, n.3, p.315-316, dez, 1999.
- BORJAS, G. J. **Economia do Trabalho**. 5 ed. - Porto Alegre, 2012, p. 1-222.
- BORGES, M. A. **Uma contribuição ao debate das políticas públicas de emprego: O sistema nacional de empregos**. Revista ABET, vol. 3, p. 91-115, 2003.
- CARDOSO, J. C.; GONZALES, R. **Dilemas e alternativas ao financiamento das políticas públicas de trabalho e renda no Brasil**. TD nº 1313, Brasília, IPEA, dez, 2007.
- CORSEUIL, C. H. L.; RAMOS, L.; ARAÚJO, F. V. S.; POLOPONSKY, K. **Um panorama do mercado de trabalho brasileiro em 2009**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 45, Nota Técnica, p.17-27, nov, 2010.
- CORSEUIL, C. H. L.; BARBOSA, A. L. N. H.; GONZALES, R. H. S.; SILVA, S. P. **Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise**. Rio de Janeiro, IPEA, fev., 2013, p.9-30
- DELGADO, V. M. S.; MACHADO, A. F.; **Eficiência das Escolas Públicas Estaduais de Minas Gerais**. IPEA: Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 37, 2007, p. 427-464
- GIACOMELLO, C. P.; OLIVEIRA, R. L. **Análise Envoltória de Dados (DEA): Uma proposta para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas de uma universidade**. Revista Gestão Universitária da América Latina, Florianópolis, v.7, n. 2, p 130-151, mai. 2014.
- PEIXOTO, B. et al; Organizador: MENEZES FILHO, N.; **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. Ed. 1, São Paulo, Dinâmica Gráfica e Editora, 2012. Cap. 1-5.
- RAMOS, C. A.; FREITAS, P. S. **Sistema Público de Emprego: Objetivos e Eficácia (Notas sobre o países da OCDE e o Brasil)**. IPEA:Planejamento e Políticas Públicas, n. 17. Jun, 1998.
- RAMOS, L. **O desempenho recente do mercado de trabalho brasileiro: tendências, fatos estilizados e padrões espaciais**. Rio de Janeiro: IPEA, jan., 2007, 42p. (Texto para discussão no. 1255)
- RAMOS, L.; BRITO, M. **O funcionamento do mercado de trabalho metropolitano brasileiro no período de 1991-2002: tendências, fatos estilizados e mudanças estruturais**. Boletim Mercado de Trabalho: conjuntura e análise, n.22. Rio de Janeiro: IPEA, nov., 2003.

REIS, M. C.; GONZAGA, G. **Desemprego e deslocamentos setoriais da demanda por trabalho no Brasil**. Rio de Janeiro: Departamento de Economia, PUC-RIO, 2000. (Texto para discussão n. 427).

SILVA, C. A. T.; MARINHO, D. N. C.; WALTER, M. I. M. T.; SOUZA, L. M. **Estudos de Custo do Sistema Nacional de Emprego – SINE**. Brasília: DATAU, UNB, p.21-49 e 85-93

SILVA, R. B. M.; CUNHA, M. S. **Mudanças estruturais e institucionais no mercado de trabalho brasileiro: uma resenha**. A Economia em Revista. Vol. 16, jul., 2008, p. 17-27.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. et. al; **Curso de Análise Envoltória de Dados**. XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. Gramado: SBPO, 2005, p. 2520-2547

TAFNER, P. (Ed.). **Brasil: o estado de uma nação – mercado de trabalho, emprego e informalidade**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. Cap. 2, 4 e 7.

ANEXOS

QUADRO A1

Principais políticas públicas de emprego, trabalho e renda no Brasil.

Nome	Descrição	Ano de Início	Nº de trabalhadores beneficiados (2005)
Abono Salarial	Benefício no valor de um salário mínimo anual, assegurado aos empregados que percebem até dois salários mínimos de remuneração mensal, desde que cadastrados há 5 anos ou mais no PIS/Pasep e que tenham trabalhado pelo menos 30 dias em um emprego formal, no ano anterior.	1989 (1970 para contas individuais)	8.390.012
Intermediação de Mão-de-Obra / Sine	Captação de vagas junto a empresas e encaminhamento de trabalhadores em busca de emprego.	1977	Inscritos: 5.007.752 Colocados: 893.655*
Seguro-Desemprego	Assistência financeira temporária ao trabalhador desempregado, em virtude da dispensa sem justa causa. Concedido em parcelas mensais, que variam de três a cinco, dependendo do número de meses trabalhado nos últimos 36 meses, para um período aquisitivo de 16 meses, ou seja: - três parcelas, se trabalhou pelo menos seis dos últimos 36 meses; - quatro parcelas, se trabalhou pelo menos doze dos últimos 36 meses; - cinco parcelas, se trabalhou pelo menos vinte e quatro dos últimos 36 meses.	1986: trabalhador formal 1992: pescador artesanal 2001: trabalhador doméstico 2003: trabalhador resgatado	5.565.856**
Qualificação Profissional	Oferta de cursos de qualificação profissional para trabalhadores desempregados ou em risco de desemprego, e microempreendedores.	1995	50.359
Geração de Emprego e Renda	Concessão de crédito produtivo assistido a micro e pequenas empresas, cooperativas e trabalhadores autônomos.	1995	Operações: 2.977.32***
Primeiro Emprego para Juventude	Promoção do ingresso do jovem no mundo do trabalho por meio de qualificação profissional, estímulo financeiro às empresas contratantes, parcerias para contratação de aprendizes e apoio à constituição de empreendimentos coletivos pelos jovens.	2003	Qualificados: 118.026 Colocados: 45.638
Economia Solidária	Apoio à formação e divulgação de redes de empreendimentos solidários, pelo fomento direto, mapeamento das experiências e constituição de incubadoras.	2003	n/d

Notas: * O número de inscritos encaminhamento pelo Sine; **Inclui todas as modalidades; ***O número de operações pode ser superior ao número de beneficiados, já que uma mesma informa quantos trabalhadores procuraram o Sistema Nacional de Emprego (Sine), enquanto o de colocados refere-se apenas aos que conseguiram emprego após pessoa pode participar de mais de uma operação de crédito.

Fonte: adaptado Cardoso Jr. (2007).