



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, E
CONTABILIDADE
CURSO DE FINANÇAS

FRANCISCO DOUGLAS DA SILVA CUNHA

**DESEMPREGO JUVENIL: UM ESTUDO SOBRE A EFICIÊNCIA TÉCNICA DO
PROGRAMA PRIMEIRO PASSO NO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA

2021

FRANCISCO DOUGLAS DA SILVA CUNHA

DESEMPREGO JUVENIL: UM ESTUDO SOBRE A EFICIÊNCIA TÉCNICA DO
PROGRAMA PRIMEIRO PASSO NO ESTADO DO CEARÁ

Monografia apresentada ao curso de
Finanças da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Finanças.

Orientador: Prof.º Dr. Pablo Urano de
Carvalho Castelar

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C978d Cunha, Francisco Douglas da Silva.
Desemprego juvenil : um estudo sobre a eficiência técnica do programa Primeiro Passo no estado do Ceará / Francisco Douglas da Silva Cunha. – 2021.
39 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Finanças, Fortaleza, 2021.
Orientação: Prof. Dr. Pablo Urano de Carvalho Castelar.

1. Programa Primeiro Passo. 2. Eficiência técnica. 3. DEA. I. Título.

CDD 332

Aos meus pais, Francisco e Francisca

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, prof^o Dr. Pablo Urano de Carvalho Castelar, por sempre estar presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar.

Aos professores participantes da Banca Examinadora, prof^o Dr. Leandro de Almeida Rocco e prof^o Dr. Vitor Borges Monteiro.

À Silvana Maria Rodrigues Silva e o Núcleo de Iniciação Profissional – Programa Primeiro Passo, da Secretaria da Proteção Social, Justiça, Cidadania, Mulheres e Direitos Humanos – SPS, que disponibilizaram os dados sobre o projeto, uma vez que foram essenciais para os resultados finais do trabalho.

Aos colegas de turma, que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos ao longo dessa grande jornada.

À minha família, que me apoiou e me deu forças para nunca desistir.

Por último, quero agradecer também à UFC e todo seu corpo docente, pela chance de ter vivenciado momentos únicos em minha vida.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de aplicação das principais abordagens do DEA.....	22
Tabela 2 – Dados das DMUs e das variáveis que compõe o modelo.....	26
Tabela 3 – Resultados do teste par a par inicial – Método I-O Stepwise Exhaustivo Completo...27	
Tabela 4 – Escolha da segunda variável – Método I-O Stepwise Exhaustivo Completo.....	27
Tabela 5 – Escolha da terceira variável – Método I-O Stepwise Exhaustivo Completo.....	28
Tabela 6 – Escolha da quarta variável – Método I-O Stepwise Exhaustivo Completo.....	28
Tabela 7 – Resultados da modelagem final aplicada ao Programa Primeiro Passo.....	30
Tabela 8 – Targets do aumento do produto – Modelo CCR.....	32
Tabela 9 – Targets do aumento do produto – Modelo BCC.....	33

RESUMO

O objetivo central do presente trabalho é analisar a eficiência técnica, especificamente da linha de ação *Jovem Aprendiz*, do Programa *Primeiro Passo* que abrange várias cidades do estado do Ceará, referente ao ano de 2019. Para tal feito, a pesquisa utiliza a técnica metodológica DEA (*Data Envelopment Analysis*), que analisa a eficiência de unidades de decisão, chamadas de DMUs (*Decision Making Units*), onde essas usam insumos (*inputs*) para produzirem produtos (*outputs*), através de modelos com retornos constantes de escala (CCR) e retornos variáveis de escala (BCC), ambos orientados ao produto. Os resultados mostram que, para o modelo CCR, cinco unidades de decisão são consideradas eficientes, pois estão na fronteira de eficiência, e dessa forma servem de referência (*benchmark*), para as unidades ineficientes. Já para o modelo BCC, o número de unidades eficientes sobe para sete. Quando comparados os modelos CCR e BCC, verifica-se que apenas cinco unidades apresentam tanto eficiência técnica como eficiência de escala. Desse modo, o presente trabalho propõe que as autoridades competentes analisem as unidades eficientes, para que dessa forma consigam aprimorar seu *modus operandi*, no intuito de oferecerem um número ótimo do produto.

Palavras – Chave: Programa Primeiro Passo; Eficiência técnica; DEA.

ABSTRACT

Youth unemployment is an aspect that should be watched carefully by government officials, as it is a recurrent problem that can lead to several problems for society, in this perspective, the Primeiro Passo Program, of the State of Ceará, arises with the intention of alleviating this problem that affects young people and adolescents seeking a first chance in the job market. The main objective of this work is to analyze the technical efficiency, specifically of the Jovem Aprendiz segment, of this program that covers several cities in the state of Ceará, referring to the year 2019. To do this, the research uses the methodological Data Envelopment Analysis – DEA technique, which analyzes the efficiency of decision making units, that use inputs to produce outputs, through models with constant returns to scale (CCR) and variable returns to scale (BCC), both output-oriented. The results show that, for the CCR model, five decision units are considered efficient, as they are on the efficiency frontier, and thus serve as a benchmark for the inefficient units. As for the BCC model, the number of efficient units rises to seven. When comparing the CCR and BCC models, it appears that only five units have both technical efficiency and scale efficiency. Thus, this work proposes that the competent authorities analyze the efficient units, so that they can improve their modus operandi, in order to offer an optimal number of the product.

Key words: Primeiro Passo Program; Technical efficiency; DEA.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
2. DESEMPREGO JUVENIL E ECONOMIA	12
2.1 PROGRAMA PRIMEIRO PASSO	14
3. REVISÃO DA LITERATURA	16
4. METODOLOGIA	21
4.1 TÉCNICA DEA	21
4.1.1 SELEÇÃO DE VARIÁVEIS	24
5. MODELO FINAL APLICADO AO PROGRAMA PRIMEIRO PASSO	25
5.1 BASE DE DADOS	25
5.2 CONSTRUÇÃO DO MODELO FINAL	25
6. RESULTADOS E COMENTÁRIOS	30
7. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

Um dos mais importantes aspectos macroeconômicos de uma sociedade a ser observado para análises do funcionamento de um país, é o desemprego. Estudar esse tema é essencial para compreender a economia de um país e o agravamento ou melhora de questões sociais, como qualidade de vida, índice de criminalidade, pobreza, desigualdade, entre outros. Por isso, a pesquisa sobre o desemprego tem relevância e medidas para combater esse fenômeno são importantes.

Uma ramificação do desemprego é o desemprego juvenil, que abrange pessoas entre 14 e 24 anos¹. Segundo o IBGE (2018), a taxa de desemprego entre trabalhadores de 18 a 24 anos é mais do que o dobro da taxa da população em geral. Essa discrepância não é por acaso, pois capacitar uma pessoa para o mercado de trabalho tem alto custo, logo o mercado tende a buscar indivíduos os quais já possuem experiência profissional. O desemprego dos jovens tem impactos micro e macroeconômicos, de curto e de longo prazo. Pode aumentar o risco de pobreza, menor qualificação e exclusão social, assim como causar perda de motivação e problemas de saúde físicos e mentais (Bell e Blanchflower, 2010).

Políticas públicas já foram criadas para tentar combater tanto o desemprego geral como o desemprego juvenil, dando enfoque ao desemprego juvenil. Pode-se mencionar, por exemplo, o PNPE (Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego dos Jovens), que visa diminuir o desemprego juvenil e melhorar a situação ocupacional dos jovens brasileiros. A criação de um programa em nível nacional que visa diminuir o desemprego juvenil é um passo importante, mas para sua maior eficiência é fundamental que o PNPE esteja relacionado a outras políticas governamentais, sobretudo a política econômica (Mesquita, 2006).

Mesquita (2006, p. 233) aponta que, em relação ao cumprimento dos objetivos o PNPE foi insatisfatório, pois não conseguiu de forma considerável diminuir o desemprego juvenil por meio da geração de milhares de postos de trabalho.

¹ Conforme o Art. 7º, XXXIII, CF/88 e o Art. 403, CLT, a idade mínima para ingressar no mercado de trabalho brasileiro é 16 anos, exceto na condição de aprendiz, que pode iniciar a trabalhar a partir dos 14 anos. Logo, pessoas menores de 14 anos que exercem atividade laboral, estão em situação de trabalho infantil. Fonte: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/crianca-e-adolescente/dados-e-indicadores/trabalho-infantil>. Acesso em 01/09/2021

Dado o que foi exposto anteriormente, analisar a eficiência de uma política pública é de primordial importância para que seja possível verificar a relevância de tal instrumento estatal que tem por objetivo amenizar os problemas recorrentes do estado.

Outra política pública que tem por objetivo combater as barreiras que os jovens enfrentam para ingressar no mercado de trabalho, é o programa *Primeiro Passo* do Governo do Estado do Ceará, onde tem objetivos como proporcionar qualificação social e profissional para jovens e adolescentes, capacitar os mesmos para inserção no mercado de trabalho, nas linhas de ação *Jovem Aprendiz*, *Jovem Estagiário* e *Jovem Bolsista*.

Dado o atual contexto, o objetivo principal do trabalho, é avaliar a eficiência técnica do programa *Primeiro Passo* em diversos municípios do Ceará, referente ao ano de 2019, destacando em quais cidades o programa se mostra eficiente, cujas servirão de benchmark para as ineficientes.

Os municípios que são objeto do escopo do presente trabalho, pertencem tanto a região metropolitana de Fortaleza, como também a regiões do interior do estado do Ceará, no total de acordo com a base de dados fornecida, soma-se 38 municípios. Em relação as variáveis que são utilizadas, temos *inputs* (insumos): número de inscritos; número de técnicos; infraestrutura utilizada (salas/prédios); número de equipes e quantidade de coordenadores, e como variável *output* (produto): número de atendimentos, que representa o número de jovens que foram beneficiados.

No cenário de métodos não paramétricos têm-se duas técnicas mais habitualmente utilizadas, quando se refere a estimação de eficiência. A *Data Envelopment Analysis* (DEA), desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978); e a modelagem para a fronteira de eficiência proposta por Deprins, Silmar e Tulkens (1984) intitulada *Free Disposable Hull* (FDH).

De acordo com Silva (2006) a principal diferença entre essas duas técnicas citadas anteriormente diz à suposição de convexidade. Pois o DEA impõe que a fronteira de eficiência seja convexa, enquanto o FDH não faz qualquer suposição quanto o formato da mesma.

Conforme pontua Martins (2013) ao contrário das técnicas baseadas em regressão que se concentram nas unidades médias e estimam uma função de produção média, a técnica DEA utiliza todos os dados disponíveis para construir uma fronteira empírica das melhores práticas, com a qual cada DMU ineficiente é comparada. Desse modo, a DEA permite que cada unidade

se identifique em um grupo de “*benchmarking*”, ou seja, um grupo de unidades que estão seguindo os mesmos objetivos e prioridades, mas com um desempenho melhor.

Com base nisso, o presente trabalho pretende alcançar seu objetivo, utilizando a técnica de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), através do modelo de Retornos Constantes de Escala (CCR) e de Retornos Variáveis de Escala (BCC), ambos orientados ao produto. Resumidamente, a metodologia por trás dessa técnica não paramétrica, se baseia em um conjunto de unidades de tomada de decisão comparáveis, chamadas de DMUs (*Decision Making Units*), onde aquelas que exibem as melhores práticas, pudessem ser identificadas e formariam uma fronteira eficiente. Ademais, a metodologia permite também medir a eficiência das unidades fora da fronteira e identificar *benchmarks* com os quais essas unidades ineficientes podem ser comparadas. Uma DMU é caracterizada como uma unidade que utiliza *inputs* (insumos) para produzir *outputs* (produtos).

Assim, a motivação do trabalho, surge na importância de avaliar o nível de eficiência do programa em diversas frentes, com o intuito de saber se as unidades estão utilizando bem seus insumos na produção do produto, para que a população que necessita desse programa seja favorecida com melhoras no processo como um todo.

O trabalho está dividido em 7 seções, das quais a presente introdução é a primeira. Em seguida será apresentado um breve contexto da problemática do desemprego juvenil e de como isso afeta a economia. Na seção seguinte, a revisão da literatura, onde se encontram contribuições acadêmicas que tratam tanto do desemprego geral, como também do desemprego entre os jovens. Na quarta seção é discutida a metodologia a ser utilizada. Na seção cinco, é apresentado o modelo final do trabalho. Na sexta seção, são apontados os resultados obtidos. Por fim, na última seção é retratada a conclusão do trabalho.

2. DESEMPREGO JUVENIL E ECONOMIA

O desemprego é o fenômeno em que parte da força de trabalho não consegue obter ocupação, os países que mais são afetados por essa situação são os emergentes e/ou subdesenvolvidos, o que dificulta mais ainda questões de desenvolvimento desses locais. Essa circunstância causa problemas na sociedade como um todo, pois com o número reduzido de pessoas com renda fixa, o consumo é diminuído, e por consequência, o giro da economia é afetado, ademais, outros problemas como a desigualdade, pobreza, índice de criminalidade entre outros, são agravados.

Silveira (2001) ressalta que o fenômeno do desemprego vem associado quase sempre a mazelas sociais como a fome, o analfabetismo, o aumento da violência.

Dentro desse contexto existe um aspecto mais delicado ainda, o desemprego entre os jovens, onde as dificuldades em conseguir um trabalho formal são mais contundentes. A desocupação e a subutilização, causam sentimentos de frustração e desânimo, um desperdício de energia e potencial, para a economia do país, ou seja, o desemprego juvenil prolongado pode acarretar em consequências altamente nocivas para a sociedade.

Jacob e Kleinert (2008) realizaram um estudo quantitativo (foram 2801 questionários) na Alemanha, para investigar o efeito do desemprego na vida dos jovens, mais especificamente, se essa condição influenciaria no fato de deixar ou não a residência dos pais e, assim, refletiria diretamente na conquista da independência. Os resultados apontaram que os jovens que possuem apoio familiar podem retardar sua saída da casa dos pais, principalmente no caso das mulheres, pois as mesmas procuram investir em formação e carreira profissional.

Kliksberg (2006) dentro do contexto da juventude na América Latina e no Caribe, ressalta que, os mais pobres veem sua vida marcada pela falta de oportunidades, pois devem se preocupar em ajudar na sobrevivência da família. Como resultado, começam a trabalhar com idade precoce. Além disso, as suas oportunidades de estudo são mais limitadas, as redes de relações que poderiam impulsioná-los são francamente desfavorecidas e a inserção desses jovens no mercado de trabalho acaba por se transformar em questão ainda mais problemática.

As causas de toda essa dificuldade são diversas, a falta de experiência e o alto custo de encargos sociais são algumas que podemos citar, e ainda mais no nosso contexto atual com a pandemia, esses fatores são potencializados, empresas que estão se recuperando inevitavelmente veem pela frente muitos sinais de incerteza, o que faz com que as empregadoras optem por contratar pessoas as quais já possuam certa experiência.

O desemprego atinge principalmente os jovens e no caso do Brasil, isso torna mais intenso pela fragilidade na preparação dos mesmos para o mercado de trabalho. Os jovens são a classe de trabalhadores mais sujeita a encontrar trabalhos precários, tornando-se uma preocupação das políticas de emprego atualmente (GUIMARÃES; ALMEIDA, 2013).

Tokman *et al.* (2003) identificam quatro causas mais comuns para o desemprego juvenil. A primeira é sobre o crescimento econômico insuficiente, porque um baixo ritmo de crescimento gera expansão no desemprego que afetará principalmente a juventude. A segunda

causa são as exigências e as expectativas dos jovens em relação ao emprego esperado, pois há grande interesse em melhores empregos e com salários maiores, o que ocasiona um maior período de tempo na procura de trabalho. A terceira causa é a insuficiência de capital humano, tanto de experiência como de educação. E a última causa são os fatores relacionados com a rigidez do mercado de trabalho, e principalmente os custos para contratações, demissões e os níveis de salários.

Dado isso, esse pertinente problema requer uma rígida atenção dos governantes, para que se possa amenizar todos esses impactos. E em termos de política pública, o que pode ser feito são programas, projetos que estimulem e facilitem o ingresso dos jovens no mercado de trabalho, tanto qualificando os mesmos com treinamentos, cursos profissionalizantes, como também reduzindo os custos de contratação para os empregadores, assim as empresas irão ter incentivos para dar oportunidades a esses jovens inexperientes.

Com base no contexto exposto até aqui, o presente trabalho almeja analisar a eficiência técnica do Programa *Primeiro Passo*, do Estado do Ceará, que tem por objetivo desenvolver ações de qualificação social e profissional para jovens e adolescentes no sentido de sua preparação e acesso ao mercado de trabalho, a seguir é apontada uma visão mais ampla do programa.

2.1 PROGRAMA PRIMEIRO PASSO

O *Primeiro Passo* foi criado pelo Governo do Estado do Ceará, em 2007, para dar oportunidades aos jovens de comunidades vulneráveis, entre 16 e 24 anos, que estejam cursando o Ensino Fundamental II, Educação Especial, Ensino Médio, ou que tenham concluído o Ensino Médio, de ingressar no mercado de trabalho. O projeto é voltado à cidadania, à inclusão social e profissional, e proporciona o aprendizado prático e experiências que possibilitam o crescimento profissional e pessoal, na tentativa de promover uma melhoria na qualidade de vida do público focalizado. De acordo com a idade e o nível escolar, o jovem é oportunizado em uma das três linhas de ação do projeto: *Jovem Aprendiz*, *Jovem Estagiário* e *Jovem Bolsista*, para conquistar sua primeira oportunidade no mercado de trabalho.²

O projeto, define como objetivos prioritários:

² Informações do Programa Primeiro Passo, podem ser encontradas no site do Governo do Estado do Ceará, <https://www.aesp.ce.gov.br/2013/05/07/title2572/>. Acesso em 16/08/2021.

1. Proporcionar aos jovens “preparação para a vida “, através de programação de atividades que visam desenvolver a capacidade de relacionamento dos jovens com eles mesmos, com a família, com a sociedade, com o mundo e o planeta;
2. Possibilitar à criação de competências duráveis, em 90% dos jovens participantes do projeto, focalizando aspectos relevantes para a melhoria da qualidade e preservação da vida, autodesenvolvimento e potencialização de vocações e missões pessoais para a construção de uma sociedade mais digna;
3. Promover qualificação profissional e social para jovens de acordo com as potencialidades dos municípios e as possibilidades de inserção no mundo trabalho nos municípios do Estado onde o projeto for implantado;
4. Contribuir para elevação da escolaridade realizando oficinas pedagógicas que desenvolvam o raciocínio lógico, a leitura e a interpretação de textos.

Atualmente, o projeto se desenvolve por meio de três linhas de ação, quais sejam:

- Jovem Aprendiz: para adolescentes na faixa etária de 16 a 24 anos, cursando o ensino médio e fundamental, de acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT aprovada pelo decreto lei nº. 5.452, de 1º de maio de 1943 e alterada pela lei 10.097/2000, em parceria com a Delegacia Regional do Trabalho DRT e as empresas privadas, oferecendo formação técnico profissionalizante aos adolescentes e jovens e introduzindo-os nas empresas por meio de contrato de aprendizagem, atendendo ao artigo 430 (quatrocentos e trinta) da referida lei. Assim sendo, o ‘Projeto Primeiro Passo’ pode suprir a demanda existente no mercado, como entidade qualificada em formação técnica – profissional metódica devidamente registrada no Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente.
- Jovem Estagiário: destinado a jovens de 16 a 21 anos cursando o ensino médio da escola pública em parceria com empresas públicas e privadas, de acordo com o decreto estadual de Nº. 26.725/2002, lei federal 6.494/1977, decreto 87.497/1982 e Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CNB Nº. 1 de 21/01/2004, oferecendo capacitação social e profissional de 200 horas e estágio remunerado para os jovens engajados no projeto.
- Jovem Bolsista: para adolescentes de 16 a 21 anos do ensino médio e fundamental, dando prioridade para adolescentes e jovens egressos de medidas

socioeducativas e em cumprimento de medidas em meio aberto, oferecendo qualificação social e profissional.

Apesar de apresentadas 3 linhas de ação do programa, o presente trabalho analisa apenas a eficiência técnica da linha de ação *Jovem Aprendiz*, uma vez que, tem como público alvo, jovens e adolescentes de 16 a 24 anos, grupo que se enquadra especificamente no desemprego juvenil, de acordo com o IBGE.

Dada uma visão mais ampla do programa, e de suas linhas de ação, antes de discutir e apresentar a metodologia que será utilizada na presente pesquisa, será abordada uma breve revisão da literatura, onde se encontram trabalhos acadêmicos que tratam tanto do desemprego geral, como também do desemprego juvenil, também são retratados trabalhos que se utilizam da metodologia DEA (*Data Envelopment Analysis*).

3. REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção possui uma amostra de trabalhos que tratam do desemprego e do desemprego juvenil, bem como a análise das políticas públicas que são geradas para combater esses problemas.

Biavaschi et al. (2012) enfoca os determinantes da situação do mercado de trabalho dos jovens nos países desenvolvidos e no mundo em desenvolvimento, com ênfase especial no papel da formação profissional e das políticas de educação. Destacam o papel dos fatores demográficos, do crescimento econômico e das instituições do mercado de trabalho na explicação da transição dos jovens para o trabalho. Avaliam as diferenças na configuração e no funcionamento das políticas de educação e formação profissional nas principais regiões do mundo, como um importante fator de diferenciação da situação do mercado de trabalho juvenil.

Embasado na análise, os argumentos que surgem são a favor de sistemas de educação e formação profissional que combinem experiência de trabalho e educação geral e apresentam algumas recomendações políticas relativas à implementação de sistemas de educação e formação.

Martins (2013) avalia o serviço prestado pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional I.P (IEFP) na área do emprego em Portugal, nomeadamente em relação aos Centros de Emprego existentes em 2011. O seu principal objetivo consiste em identificar os Centros de Emprego com melhores desempenhos ao nível da prestação de serviços e explorar eventuais

trade-offs entre as diferentes dimensões de desempenho. A investigação empírica utilizou a metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA) e, através da conjugação de várias variáveis, foram desenvolvidos vários modelos cujo objetivo fundamental foi o de procurar avaliar o desempenho de 81 Centros de Emprego nacionais na execução das várias fases do processo de ajustamento entre a oferta e a procura de emprego, incluindo a gestão dos programas ativos de emprego.

Os resultados da análise permitiram concluir que existe uma variabilidade muito grande entre os níveis de eficiência e eficácia dos 81 Centros de Emprego analisados, indiciando um potencial de melhoramento muito significativo. Globalmente, os resultados sugerem que a área onde os centros estão a fazer uma utilização mais eficiente dos seus recursos refere-se aos programas ativos de emprego. Por sua vez, a área com desempenhos mais inadequados diz respeito ao custo-efetividade das atividades realizadas pelos centros. Para além disso, os resultados também indiciam a existência de *trade-offs* entre as várias dimensões de desempenho, sugerindo que em alguns centros, bons desempenhos em determinadas áreas podem estar a ser concretizadas em detrimento de outras.

Secchi (2002) objetiva principalmente analisar e debater com representantes de partidos políticos as diferentes políticas públicas, programas e ações de combate ao desemprego brasileiro, no Estado de Santa Catarina, referente ao ano de 2002. A metodologia utilizada na pesquisa foi de carácter qualitativo, teórico-empírica, interdisciplinar, seguindo uma corrente crítica de abordagem epistemológica.

As propostas analisadas e debatidas de combate ao desemprego foram a redução da jornada de trabalho, a flexibilização das relações e leis trabalhistas, o seguro-desemprego, a qualificação e formação profissionalizante. O estudo teórico-empírico serviu como base para a elaboração de uma alternativa de combate do desemprego brasileiro intitulada Instituto do Novo Trabalho.

Flori (2005) busca uma análise sobre a estrutura do desemprego dos jovens no Brasil, procurando identificar os motivos da taxa de desemprego dos jovens ser muito superior se comparada com a taxa dos adultos, a análise é realizada nas seis principais regiões metropolitanas do Brasil, e os dados são referentes entre os anos de 1983 e 2002. Na primeira análise do estudo, decompõe-se a taxa de desemprego de jovens, adultos e idosos, depois se utiliza de uma nova decomposição da taxa de entrada dos jovens. Outro método utilizado é o cálculo para jovens e adultos, das matrizes de transição entre os estados do mercado de trabalho.

Os resultados mostram a alta rotatividade dos jovens no mercado de trabalho, e ademais conclui-se que a causa do alto desemprego dos jovens não está na dificuldade em conseguir o primeiro emprego.

Mesquita (2006) evidencia o problema do desemprego do jovem e as políticas públicas que buscam combatê-lo, no Brasil, onde o estudo é voltado para o país pós 1990. A política pública oriunda desse trabalho que demos enfoque é o PNPE (Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego dos Jovens). A base de análise são as informações oficiais do Ministério do Trabalho e Emprego, os dados referentes ao programa e o material publicado na mídia sobre o PNPE.

Notou-se com os resultados da análise que o PNPE não obteve um desempenho relevante ao cumprimento dos seus objetivos, apresentou certa efetividade no processo de qualificação e baixa efetividade na geração de empregos. Ademais foi discutido que para o programa ser mais eficiente e eficaz necessitará passar por alterações e seus formuladores deverão relaciona-lo a outras ações governamentais e não esperar apenas a adesão dos empresários.

Câmara (2013) busca analisar o seguro-desemprego, que é destinado aos trabalhadores em situação de vulnerabilidade, sendo uma das maiores políticas de assistência social brasileira, responsável por um alto custo aos cofres públicos, os dados utilizados na pesquisa são referentes aos anos de 2011 e 2012. Por isso, tornou-se necessário avaliar tanto a forma de se fazer tal política como sua estrutura buscando maior integralidade de ações e a conciliação entre eficiência e efetividade na condução das políticas sociais. Nessa perspectiva buscou-se subsidiar a normatização de um modelo operacional baseado nos agentes mais eficientes na prestação do serviço visando desenvolver o uso mais racional dos recursos, reduzir gastos e possibilitar a melhor prestação do serviço.

Utilizou-se como principal ferramenta de análise, a Análise Envoltória de Dados – DEA que buscou entender a relação entre as variáveis analisadas na medição de sua eficiência técnica. Observou-se que as Entidades foram os entes mais eficientes na prestação dos serviços de habilitação do seguro-desemprego, seguidos pelos municípios e por último algumas Entidades e os Entes estatais como menos eficientes.

Andrade (2014) busca avaliar a eficiência dos postos SINE (Sistema Nacional de Emprego) dispostos pelo Brasil na prestação dos serviços de Intermediação de Mão de Obra

previstos no Programa Seguro-Desemprego, referente ao ano de 2013. Para realizar a análise de eficiência foram utilizadas técnicas de estatística multivariada como, por exemplo, a Análise de Componentes Principais – ACP, e por fim, a Análise Envoltória de Dados – DEA, que é um método usado para estimar as eficiências de unidades organizacionais homogêneas, que usam um mesmo conjunto de recursos para produzir um mesmo conjunto de resultados, através de processos tecnológicos similares.

O uso de Análise Envoltória de Dados se mostrou eficaz na identificação dos postos eficientes e no estabelecimento de metas de crescimento da produtividade dos postos ineficientes. As projeções das metas identificadas permitem que sejam estabelecidas ações e estratégias de gestão para cada um dos postos. Neste sentido, a análise de eficiência que foi realizada dentro de cada convênio subsidia os gestores dos convênios na tomada de decisão relativa à gestão de cada posto. Dessa forma, os postos do próprio convênio são tidos como referências para essa tomada de decisão visando maior eficiência e produtividade dos postos.

Dias (2016) utilizou-se de um método não-paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA) de dois estágios para detectar a fronteira de eficiência das regiões metropolitanas brasileiras em promover o mercado de trabalho por meio do SINE (Sistema Nacional de Emprego), referente ao ano de 2014. 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.

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.

Araújo e Antigo (2016) procuram analisar o desemprego no Brasil por meio da perspectiva da qualificação da mão de obra entre 2002 e 2011, com base nos dados da Pesquisa Mensal de Emprego (IBGE). Foram utilizados de ferramentas metodológicas um estudo

univariado de matrizes de transição para cada um dos aspectos microeconômicos considerados e uma análise econométrica multivariada, por meio de um modelo Logit Multinomial.

Dentre os principais resultados, nota-se que as variáveis escolaridade, condição no domicílio, idade e sexo possui grande influência nas chances de uma pessoa conseguir emprego. Levando em consideração a qualificação do trabalhador, os resultados mostram que quanto mais escolarizado, menor o efeito adverso das características pessoais de um indivíduo e que as pessoas semiqualficadas são os mais sensíveis a tais efeitos no sucesso pela busca do emprego.

Cacciamali e Tatei (2017) analisam como o desemprego e a informalidade afetam a empregabilidade do jovem no futuro. Os autores utilizam de modelos econométricos aplicados a um pseudo painel construído com base em dados da Pnad, dos modelos, as variáveis dependentes são a taxa de ocupação e o logaritmo do salário-hora. Os dados a respeito dos rendimentos foram deflacionados em relação ao ano base e para informalidade foram considerados três grupos: um com os ocupados na posição de assalariado sem carteira de trabalho assinada, outro com os trabalhadores por conta própria e, por fim, um último grupo que considera as duas ocupações em conjunto (informalidade ampla).

Os resultados mostraram que, de fato a desocupação e a informalidade na juventude, especialmente daqueles ocupados como conta própria, afetam negativamente a ocupação e o rendimento do trabalho enquanto adulto, ao menos nos primeiros anos após os 18 anos de idade.

Cadiñanos (2019) busca investigar a influência da dinâmica e do nível do produto e de variáveis educacionais sobre o desemprego de jovens, considerando a faixa etária de 15 a 24 anos, os dados são referentes entre os anos de 1991 e 2014, e abarca além do Brasil, vários outros países como África do Sul, Alemanha, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, entre outros. O trabalho utiliza uma regressão utilizando dados em painel testando as variáveis de PIB; variação do PIB; PIB per capita e variação do PIB per capita; investimento em educação e porcentagem de indivíduos com educação até básico e terciário e sua influência sobre o desemprego juvenil.

Os resultados demonstram que o PIB per capita é a única variável de produto com resultado estatisticamente significativo sobre a diminuição do desemprego de jovens. Dentre as variáveis educacionais, destacam-se volume de gastos do governo em educação primária com

lag temporal de três e cinco anos e volume de gastos do governo em educação secundária e terciária.

Conforme verificado ao longo da presente seção, vários trabalhos abordam o desemprego e o desemprego juvenil bem como suas problemáticas, observa-se também que alguns trabalhos se utilizam da metodologia não paramétrica DEA para medir a eficiência técnica de seus respectivos escopos, sendo assim, a metodologia que é utilizada na presente pesquisa é pertinente e interessante para alcançar o objetivo já proposto anteriormente. A seguir na próxima seção é apontada a metodologia em termos mais detalhados.

4. METODOLOGIA

4.1 TÉCNICA DEA

No presente trabalho utiliza-se a técnica desenvolvida por Charnes *et al.* (1978) chamada de *Data Envelopment Analysis* (DEA). Observa-se que a técnica em questão foi um aprimoramento do que foi desenvolvido por Farrell (1957) onde se buscava a medição da eficiência produtiva.

Cook e Seiford (2009) ressaltam que a ideia original por trás do DEA era fornecer uma metodologia pela qual, dentro de um conjunto de unidades de tomada de decisão (DMUs) comparáveis, aquelas que exibiam as melhores práticas pudessem ser identificadas e formariam uma fronteira eficiente. Além disso, a metodologia permite medir o nível de eficiência das unidades fora da fronteira e identificar benchmarks com os quais essas unidades ineficientes podem ser comparadas. Uma *Decision Making Unit* (DMU) é determinada como uma unidade que utiliza *inputs* (insumos) para produzir *outputs* (produtos).

Outro aspecto da modelagem DEA que é interessante destacar é acerca dos rendimentos de escala, onde esse aspecto se refere ao comportamento da taxa de aumento na produção em relação ao aumento associado nos insumos (os fatores de produção) no longo prazo, os rendimentos de escala se concentram na relação entre as quantidades de insumo e produção. A relevância de salientarmos isso, é porquê o DEA possui modelos que consideram diferentes tipos de rendimentos de escala, temos o trabalho original de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), que considera rendimentos constantes de escala, chamado de CCR ou CRS (*Constant Returns to Scale*) e também temos o trabalho de Banker, Charnes e Cooper (1984),

que considera a possibilidade de retornos variáveis de escala, denominado BCC ou VRS (*Variable Returns to Scale*).

Da aplicação dos modelos DEA, deve-se buscar uma alternativa: usar um modelo orientado a *outputs*, onde se consegue o máximo nível de *outputs* mantendo os *inputs* fixos, ou optar por um modelo orientado a *inputs*, que visa almejar um menor uso de *inputs* dado o nível dos *outputs*.

Casado (2007) destaca que resumidamente, os modelos básicos existentes são: CCR – insumo orientado, CCR – produto orientado, BCC – insumo orientado e BCC – produto orientado.

A seguir será explanada a formulação matemática de alguns modelos DEA, primeiramente temos o modelo CCR orientado a insumos:

$$\text{Max } h_0 = \sum_{r=1}^m u_r y_{r0} \quad (1)$$

Sujeito às restrições:

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{i0} = 1 \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^m u_i y_{rj} \leq \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \quad j = 1, \dots, 0, \dots, N \quad (3)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n \quad (4)$$

Para o DEA com modelo CCR orientado ao produto temos à seguinte formulação:

$$\text{Min } h_0 = \sum_{r=1}^m v_r x_{r0} \quad (5)$$

Sujeito às restrições:

$$\sum_{i=1}^n u_i y_{i0} = 1 \quad (6)$$

$$\sum_{r=1}^m u_i y_{rj} \leq \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \quad j = 1, \dots, 0, \dots, N \quad (7)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n \quad (8)$$

Onde:

h_0 = eficiência da DMU 0;

n = quantidade total de *inputs*;

m = quantidade total de *outputs*;

Y_{r0} = quantidade de *output* r para a DMU 0;

X_{i0} = quantidade de *input* i para a DMU 0;

u_r = peso referente ao *output* r ;

v_i = peso referente ao *input* i .

Casado (2007) ressalta ainda que o modelo CCR com orientação aos produtos deve dar resultados equivalentes ao modelo CCR com orientação aos insumos. Neste caso, apenas as unidades eficientes no modelo anterior alcançarão o coeficiente igual a um ou 100%. O modelo CCR com orientação tanto aos produtos como aos insumos pressupõe que as unidades avaliadas operam com retornos constantes de escalas.

A seguir na **Tabela 1** será apontado um breve exemplo da aplicação da metodologia DEA, levando em consideração uma situação com apenas 1 insumo e 1 produto.

Tabela 1 – Exemplo de aplicação das principais abordagens do DEA

DMU	Variáveis		Escores de Eficiência			
	Input X	Output Y	CCR IN	CCR OUT	BCC IN	BCC OUT
A	2	4	1	1	1	1
B	2,5	2	0,4	0,4	0,66	0,44
C	1,5	1	0,33	0,33	1	1
D	3	5	0,83	0,83	1	1
E	3	3	0,5	0,5	0,61	1,66

Fonte: Coll e Blasco (2000).

Como comentado anteriormente, DMUs que atingem escore de eficiência igual a 1 são definidas como eficientes. Quanto mais distante da unidade estiver o escore de eficiência, maior será o nível de ineficiência de determinada DMU.

Pode-se perceber que no modelo CCR, que trata de retornos constantes de escala, independente da orientação escolhida para a modelagem (*inputs ou outputs*), os resultados são os mesmos. Ao considerarmos retornos variáveis de escala (BCC), inicialmente, observa-se que o número de unidades eficientes aumenta independente da orientação, e que o nível de eficiência é impactado pela direção escolhida para a modelagem. Esse resultado é oriundo do fato de existir divergência nos ganhos (perdas) de escala entre as unidades.

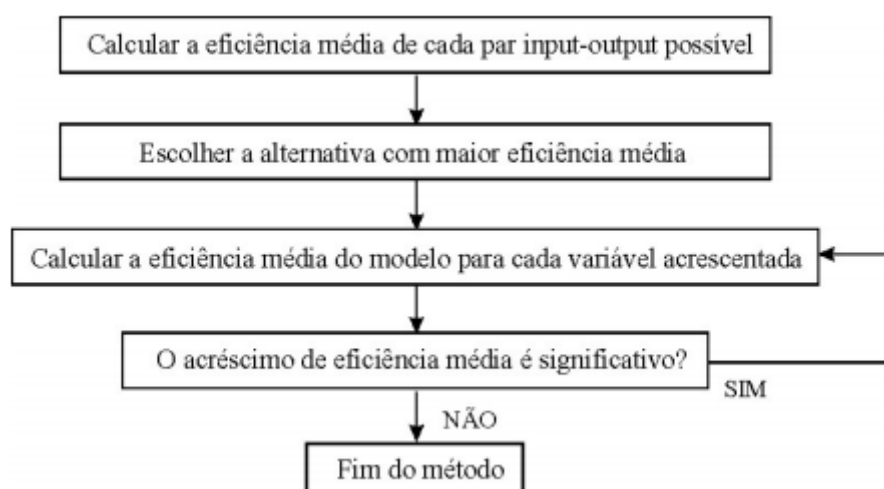
4.1.1 SELEÇÃO DE VARIÁVEIS

Ressaltado por Senra *et al.* (2007), uma deficiência do DEA é em relação à capacidade de ordenação das DMUs, pois quanto maior o número de variáveis utilizadas em comparação ao número de DMUs, menor será a capacidade de ordenação pelas eficiências, levando em consideração que a tendência é que muitas unidades de produção fiquem próximas da fronteira eficiente. Sendo assim, surge a necessidade da utilização de métodos de seleção de variáveis no intuito de contornar o problema acima descrito, onde se restringe o número de variáveis no modelo.

Um dos métodos que é exposto no trabalho desenvolvido por Senra *et al.* (2007) diz respeito ao Método I-O Stepwise Exaustivo Completo, que parte da premissa que a seleção de variáveis deve obedecer ao princípio de máxima relação causal entre *inputs* e *outputs*. Se preocupa em aumentar a eficiência média com um número limitado de variáveis.

Tal método se baseia na percepção de que algumas variáveis contribuem pouco para a eficiência média do modelo. Logo, uma vez identificadas podem ser retiradas na modelagem em si. Vale ressaltar que nesse método a intervenção do agente de decisão não é tão relevante, uma vez que o elemento decisor é a eficiência média do modelo. A seguir na **Figura 1** é esquematizado o passo a passo do Método I-O Stepwise Exaustivo Completo.

Figura 1 – Passos do Método I-O Stepwise Exaustivo Completo



Fonte: Senra; Nanci e Mello (2007)

5. MODELO FINAL APLICADO AO PROGRAMA PRIMEIRO PASSO

O modelo final aqui apresentado, tem o intuito de analisar a eficiência técnica do Programa Primeiro Passo na sua linha de Jovem Aprendiz, em diversas cidades do Estado do Ceará. Os resultados obtidos foram confeccionados utilizando o software *Data Envelopment Analysis Program* (DEAP) em sua versão 2.1³. A eficiência técnica que procuramos analisar é como cada cidade (DMU) consegue obter o máximo do *output* (produto), dado um conjunto de *inputs* (insumos).

Sendo assim, através desse modelo, e utilizando o software anteriormente apresentado, procura-se analisar todas as DMUs que temos, usando como base metodológica a técnica não paramétrica de Análise Envoltória de Dados (DEA), identificando quais estão na fronteira eficiente e também aquelas que são consideradas ineficientes.

5.1 BASE DE DADOS

Os dados que são utilizados para obtenção da eficiência técnica da linha Jovem Aprendiz do Programa Primeiro Passo, foram fornecidos pela SPS (Secretaria da Proteção Social, Justiça, Cidadania, Mulheres e Direitos Humanos). Os dados são referentes ao ano de 2019, ano para o qual os dados mais recentes estão disponíveis.

5.2 CONSTRUÇÃO DO MODELO FINAL

No presente trabalho foram utilizadas as seguintes variáveis: *inputs* (insumos): número de inscritos no programa; quantidade de coordenadores; número de técnicos; número de equipes; infraestrutura utilizada (salas/prédios); o *output* (produto): quantidade de atendimentos. Totalizando, assim, seis variáveis na modelagem.

Em relação às DMUs (Unidades de Decisão), foram utilizadas 38 (trinta e oito), que representam cada município em que o Programa Primeiro Passo está presente, em relação à base de dados que foi fornecida, são esses: Aquiraz, Aracati, Barbalha, Brejo Santo, Camocim, Canindé, Cascavel, Crateús, Crato, Eusébio, Fortaleza, Iguatu, Itaitinga, Itapajé, Itapipoca, Jaguaruana, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Maranguape, Pacajus,

³ Desenvolvido pelo professor Tim J. Coelli, do departamento de econometria da University of New England, na Austrália. O software é livre e pode ser acessado pela página <http://www.uq.edu.au/economics/cepa/>. Acesso em 11/07/2021.

Pacatuba, Paraipaba, Pentecoste, Pindoretama, Quixadá, Quixeramobim, Russas, Santa Quitéria, São Gonçalo do Amarante, Senador Pompeu, Sobral, Solonópole, Tauá, Tianguá, Ubajara, Uburetama e Várzea Alegre.

A seguir na **Tabela 2** são destacadas as DMUs, bem como todas as variáveis que formam o modelo a ser rodado no software DEAP 2.1.

Tabela 2 – Dados das DMUs e das variáveis que compõe o modelo

Município	Quantidade de Atendimento	Número de Equipes	Número de Técnicos	Quantidade de Coordenador	Salas	Número de Inscritos
AQUIRAZ	58	2	10	1	2	80
ARACATI	84	2	9	1	3	145
BARBALHA	25	2	9	1	2	50
BREJO SANTO	54	2	9	1	2	104
CAMOCIM	33	2	9	1	2	50
CANINDÉ	46	2	9	1	2	95
CASCAVEL	53	2	10	1	3	100
CRATEÚS	47	2	9	1	3	85
CRATO	45	2	10	1	3	75
EUSÉBIO	15	2	9	1	3	50
FORTALEZA	557	18	26	1	10	850
IGUATU	10	2	9	1	2	30
ITAITINGA	20	2	10	1	2	40
ITAPAJÉ	40	2	9	1	2	80
ITAPIPOCA	60	2	9	1	3	95
JAGUARUANA	46	2	10	1	3	80
JUAZEIRO DO NORTE	71	2	9	1	3	155
LIMOEIRO DO NORTE	50	2	9	1	2	100
MARACANAÚ	79	2	10	1	3	120
MARANGUAPE	43	2	9	1	3	80
PACAJUS	16	2	9	1	2	30

PACATUBA	26	2	9	1	3	50
PARAIPABA	21	2	9	1	3	50
PENTECOSTE	40	2	9	1	3	80
PINDORETAMA	14	2	9	1	2	30
QUIXADÁ	50	2	10	1	2	125
QUIXERAMOBIM	60	2	10	1	3	120
RUSSAS	80	2	9	1	3	130
SANTA QUITÉRIA	59	2	10	1	3	130
SÃO GONÇALO DO AMARANTE	54	2	10	1	3	120
SENADOR POMPEU	55	2	10	1	3	90
SOBRAL	26	2	9	1	2	70
SOLONÓPOLE	14	2	9	1	3	35
TAUÁ	62	2	9	1	3	85
TIANGUÁ	24	2	9	1	3	45
UBAJARA	21	2	9	1	3	50
URUBURETAMA	36	2	10	1	3	85
VÁRZEA ALEGRE	10	2	9	1	2	30

Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes da formulação do modelo final do DEA, deve existir uma atenção em relação as variáveis escolhidas para o estudo, verificando se existe certo grau de causalidade entre as mesmas.

O primeiro passo para a construção do modelo final é descobrir se todas as variáveis são viáveis e por consequência agrupá-las em ordem de maior eficiência média, para isso será utilizado o método de seleção de variáveis I-O Stepwise Exaustivo Completo.

Nesse método, são realizados testes par a par com os insumos e o produto, afim que ordenamos os pares *input* e *output* com o intuito de obter pares com maior eficiência média possível, os testes par a par serão feitos com o auxílio do software DEAP 2.1.

A seguir na **Tabela 3** são apontados os resultados do primeiro teste par a par utilizando o método I-O Stepwise Exaustivo Completo.

Tabela 3 – Resultados do teste par a par inicial – Método I-O Stepwise Exaustivo Completo

Output	Input	Eficiência Média	Ranking
Atendimentos	Inscritos	0,703	1°
Atendimentos	Equipes	0,504	2°
Atendimentos	Inf. Utilizada	0,306	3°
Atendimentos	Técnicos	0,229	4°
Atendimentos	Coordenador	0,099	5°

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se dos resultados que, nesse primeiro teste, o *input* que obteve maior eficiência média foi “Inscritos” com um escore de 0,703, seguido por “Equipes” com o escore de 0,504, “Infraestrutura Utilizada”, com 0,306, “Técnicos” com 0,229, e por último, ocupando a última posição do ranking, “Coordenador” com 0,099.

Nesse primeiro teste, o modelo que teve maior eficiência média foi *Atendimentos x Inscritos*. Esse resultado servirá de base para a inserção das outras variáveis na modelagem. Dado isso, o passo seguinte é acrescentar outras variáveis, analisando se as mesmas são significantes e se acrescentam algo mais no modelo.

A seguir na **Tabela 4**, é mostrado o resultado do segundo teste, com o intuito de inserir mais variáveis no modelo.

Tabela 4 – Escolha da segunda variável – Método I-O Stepwise Exaustivo Completo

Teste 2	Input	Eficiência Média	Acréscimo	Ranking
Atendimentos/Inscritos	Equipes	0,735	0,032	1°
Atendimentos/Inscritos	Técnicos	0,714	0,011	2°
Atendimentos/Inscritos	Coordenador	0,713	0,01	3°
Atendimentos/Inscritos	Inf. Utilizada	0,712	0,009	4°

Fonte: Elaborado pelo autor.

Da **Tabela 4**, observa-se que a variável com maior eficiência média é “Equipes” com um escore de 0,735, adicionando assim, um acréscimo de 3,2% ao modelo. Até agora o modelo parcial é formado por *Atendimentos x Inscritos x Equipes*. Em seguida é realizado mais um teste para acrescentar mais variáveis ao modelo.

A seguir na **Tabela 5**, é apontado o resultado que resultará na adição do terceiro *input* ao modelo.

Tabela 5 – Escolha da terceira variável – Método I-O Stepwise Exaustivo Completo

Teste 3	Input	Eficiência Média	Acréscimo	Ranking
Atendimentos/Inscritos/Equipes	Inf. Utilizada	0,741	0,006	1°
Atendimentos/Inscritos/Equipes	Técnicos	0,737	0,002	2°
Atendimentos/Inscritos/Equipes	Coordenador	0,737	0,002	2°

Fonte: Elaborado pelo autor.

Realizado o teste, vemos que o *input* com a maior eficiência média é “Infraestrutura utilizada” com um acréscimo de 0,006 pontos percentuais. Logo, ao final do terceiro teste o modelo final parcial é composto por *Atendimentos x Inscritos x Equipes x Infraestrutura Utilizada*.

Por fim, faltando dois *inputs* para serem analisados, é feito mais um teste para descobrir se alguma dessas variáveis adicionam algo a mais ao modelo, ou se podemos eliminá-las da modelagem final.

A seguir na **Tabela 6** é apresentado o resultado do último teste a ser realizado.

Tabela 6 – Escolha da quarta variável – Método I-O Stepwise Exaustivo Completo

Teste 4	Input	Eficiência Média	Acréscimo	Ranking
Atendimentos/Inscritos/Equipes/Inf. Utilizada	Técnicos	0,741	-	-
Atendimentos/Inscritos/Equipes/Inf. Utilizada	Coordenador	0,741	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Da **Tabela 6**, podemos observar que nenhuma das variáveis acrescenta ao modelo, logo, vamos eliminar as variáveis “Técnicos” e “Coordenador” da nossa modelagem. Sendo

assim, com todos os testes realizados, nosso modelo final que será aplicado é composto por *Atendimentos x Inscritos x Equipes x Infraestrutura Utilizada*.

6. RESULTADOS E COMENTÁRIOS

Depois de selecionadas as variáveis que irão fazer parte do modelo final, é feito então o teste para estimar a eficiência técnica da linha de ação Jovem Aprendiz do Programa *Primeiro Passo*. Para tal feito, foi utilizado novamente o software DEAP 2.1. Nessa pesquisa é utilizado a modelagem com orientação ao produto (*output*), logo, mantêm-se constantes as variáveis número de inscritos, número de equipes e a infraestrutura utilizada (*inputs*).

A eficiência técnica abordada aqui é representada em um intervalo de 0 (zero) a 1 (um), onde, quanto maior for o escore obtido pela DMU, mais próxima ela vai estar da fronteira eficiente. Na **Tabela 7** é exposto os resultados da modelagem final, onde são encontrados valores da eficiência técnica tanto para o modelo CCR (retornos constantes de escala), como também para o modelo BCC (retornos variáveis de escala). Além disso, é evidenciado também a eficiência e a ineficiência de escala para cada unidade de decisão.

Tabela 7 – Resultados da modelagem final aplicada ao Programa Primeiro Passo

Nº	DMU	Eficiência Técnica (CRSTE)	Eficiência Técnica “pura” (VRSTE)	Eficiência de Escala	Ineficiência Técnica “pura”	Retorn. de Escala	Ineficiência de Escala
1	Aquiraz	1,000	1,000	1,000	0%	-	0%
2	Aracati	1,000	1,000	1,000	0%	-	0%
3	Barbalha	0,685	0,758	0,905	24,2%	IRS	9,5%
4	Brejo Santo	0,785	0,931	0,843	6,9%	IRS	15,7%
5	Camocim	0,905	1,000	0,905	0%	IRS	9,5%
6	Canindé	0,710	0,793	0,896	20,7%	IRS	10,4%
7	Cascavel	0,765	0,765	1,000	23,5%	-	0%
8	Crateús	0,758	0,758	1,000	24,2%	-	0%
9	Crato	0,823	0,836	0,984	16,4%	IRS	1,6%
10	Eusébio	0,411	0,455	0,905	54,5%	IRS	9,5%

11	Fortaleza	1,000	1,000	1,000	0%	-	0%
12	Iguatu	0,457	0,625	0,731	37,5%	IRS	26,9%
13	Itaitinga	0,685	0,816	0,840	18,4%	IRS	16%
14	Itapajé	0,690	0,690	1,000	31%	-	0%
15	Itapipoca	0,897	0,897	1,000	10,3%	-	0%
16	Jaguaruana	0,788	0,793	0,994	20,7%	IRS	0,6%
17	Juazeiro do Norte	0,845	0,845	1,000	15,5%	-	0%
18	Limoeiro do Norte	0,746	0,862	0,865	13,8%	IRS	13,5%
19	Maracanaú	1,000	1,000	1,000	0%	-	0%
20	Maranguape	0,737	0,741	0,994	25,9%	IRS	0,6%
21	Pacajus	0,731	1,000	0,731	0%	IRS	26,9%
22	Pacatuba	0,713	0,788	0,905	21,2%	IRS	9,5%
23	Paraipaba	0,576	0,636	0,905	36,4%	IRS	9,5%
24	Pentecoste	0,685	0,690	0,994	31%	IRS	0,6%
25	Pindoretama	0,640	0,875	0,731	12,5%	IRS	26,9%
26	Quixadá	0,692	0,862	0,802	13,8%	IRS	19,8%
27	Quixeramobim	0,759	0,759	1,000	24,1%	-	0%
28	Russas	0,988	0,988	1,000	1,2%	-	0%
29	Santa Quitéria	0,728	0,728	1,000	27,2%	-	0%
30	São Gonçalo do Amarante	0,684	0,684	1,000	31,6%	-	0%
31	Senador Pompeu	0,854	0,854	1,000	14,6%	-	0%
32	Sobral	0,511	0,523	0,977	47,7%	IRS	2,3%
33	Solonópole	0,548	0,691	0,793	30,9%	IRS	20,7%
34	Tauá	1,000	1,000	1,000	0%	-	0%
35	Tianguá	0,731	0,835	0,876	16,5%	IRS	12,4%
36	Ubajara	0,576	0,636	0,905	36,4%	IRS	9,5%
37	Uruburetama	0,581	0,581	1,000	41,9%	-	0%
38	Várzea Alegre	0,457	0,625	0,731	37,5%	IRS	26,9%
	Média	0,741	0,798	0,927	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

No modelo de Retornos Constantes de Escala orientado ao produto, nota-se que a eficiência média das 38 DMUs analisadas, no período de 2019, foi de 74,10%, ou seja, essas unidades de decisão conseguem aumentar a oferta do *output* (produto) em até 25,9%, mantendo inalterado o número de *inputs* (insumos). Em outros termos, seria possível aumentar o número de jovens atendidos, mantendo constante o número de inscritos, número de equipes e a infraestrutura disposta.

Ainda expressando os resultados do modelo CCR, dentre os municípios avaliados nessa modelagem, cinco se encontram na fronteira de eficiência, sendo: Aquiraz, Aracati, Fortaleza, Maracanaú e Tauá. Essas unidades de decisão são consideradas como eficientes, e servem de referência (*benchmark*) para as outras unidades, que não conseguiram alcançar um escore igual a 1.

As outras trinta e três unidades manifestam ineficiência técnica, dentre estas podemos ressaltar com menores escores obtidos as unidades, Eusébio com um escore de 0,411, Iguatu e Várzea Alegre, ambas com o escore de 0,457, sendo assim, os únicos municípios a portarem uma pontuação abaixo dos 0,5. Outro aspecto interessante a salientar, é sobre a ineficiência de escala, os municípios que detêm as maiores porcentagens são, Iguatu, Pacajus, Pindoretama e Várzea Alegre todos com 29,6%. Isto é, essas cidades teriam que aumentar em 29,6% o produto, sem alterar as quantidades de insumos, com a finalidade de tangenciar a fronteira eficiente.

A seguir, são exibidos os números de atendimentos das unidades de decisão que estão abaixo da fronteira de eficiência,⁴ são todos os municípios até aqui apresentados com exceção de, Aquiraz, Aracati, Fortaleza, Maracanaú e Tauá. Bem como os *Targets* de eficiência em que cada unidade deverá focar em atingir, para alcançarem a fronteira eficiente.

Na **Tabela 8** são sintetizados todos esses fatores, identificação das DMUs, número do produto considerado ineficiente, e *Targets* de eficiência.

Tabela 8 – Targets do aumento do produto – Modelo CCR

DMU	Target	Atendimentos	DMU	Target	Atendimentos
Barbalha	Eficiência	37	Pacatuba	Eficiência	37
	Ineficiência	25		Ineficiência	26
Brejo Santo	Eficiência	69	Paraipaba	Eficiência	37
	Ineficiência	54		Ineficiência	21
Camocim	Eficiência	37	Pentecoste	Eficiência	58

⁴ Interessante ressaltar que os números que representam “Ineficiência” nessa tabela, são dados observáveis, uma vez que a fonte é diretamente da base de dados.

	Ineficiência	33		Ineficiência	40
Canindé	Eficiência	65	Pindoretama	Eficiência	22
	Ineficiência	46		Ineficiência	14
Cascavel	Eficiência	69	Quixadá	Eficiência	72
	Ineficiência	53		Ineficiência	50
Crateús	Eficiência	62	Quixeramobim	Eficiência	79
	Ineficiência	47		Ineficiência	60
Crato	Eficiência	55	Russas	Eficiência	81
	Ineficiência	45		Ineficiência	80
Eusébio	Eficiência	37	Santa Quitéria	Eficiência	81
	Ineficiência	15		Ineficiência	59
Iguatu	Eficiência	22	São Gonçalo do Amarante	Eficiência	79
	Ineficiência	10		Ineficiência	54
Itaitinga	Eficiência	29	Senador Pompeu	Eficiência	64
	Ineficiência	20		Ineficiência	55
Itapajé	Eficiência	58	Sobral	Eficiência	51
	Ineficiência	40		Ineficiência	26
Itapipoca	Eficiência	67	Solonópole	Eficiência	26
	Ineficiência	60		Ineficiência	14
Jaguaruana	Eficiência	58	Tianguá	Eficiência	33
	Ineficiência	46		Ineficiência	24
Juazeiro do Norte	Eficiência	84	Ubajara	Eficiência	37
	Ineficiência	71		Ineficiência	21
Limoeiro do Norte	Eficiência	67	Uruburetama	Eficiência	62
	Ineficiência	50		Ineficiência	36
Maranguape	Eficiência	58	Várzea Alegre	Eficiência	22
	Ineficiência	43		Ineficiência	10
Pacajus	Eficiência	22			
	Ineficiência	16			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Da **Tabela 8**, verifica-se que os municípios de Camocim e Russas estão muito próximos da fronteira eficiente, sendo necessário um aumento nos atendimentos, de apenas 4 e 1 respectivamente, em outras palavras, essas duas unidades de decisão, conseguem atingir um número de atendimentos ótimo, aumentando o produto em quantidades muito baixas.

Por outro lado, os municípios de Eusébio, Quixadá, Santa Quitéria, São Gonçalo do Amarante, Sobral e Uruburetama, para atingirem a fronteira de eficiência, teriam que aumentar o produto, em um acréscimo que representa mais de 20 atendimentos.

No modelo de Retornos Variáveis de Escala orientado ao produto, é possível perceber que sete unidades de decisão são consideradas eficientes sendo essas: Aquiraz, Aracati, Camocim, Fortaleza, Maracanaú, Pacajus e Tauá. Em relação às ineficientes, a DMU que possui a menor eficiência técnica “pura” é a cidade de Eusébio com um escore de 0,455, fazendo com

que, a cidade seja a que tenha menores escores tanto na modelagem CCR quanto na modelagem BCC.

Na **Tabela 9** são apontados os atendimentos ineficientes, bem como os *Targets* de eficiência, contudo, agora para a modelagem BCC.

Tabela 9 – Targets do aumento do produto – Modelo BCC

DMU	Target	Atendimentos	DMU	Target	Atendimentos
Barbalha	Eficiência Ineficiência	33 25	Paraipaba	Eficiência Ineficiência	33 21
Brejo Santo	Eficiência Ineficiência	58 54	Pentecoste	Eficiência Ineficiência	58 40
Canindé	Eficiência Ineficiência	58 46	Pindoretama	Eficiência Ineficiência	16 14
Cascavel	Eficiência Ineficiência	69 53	Quixadá	Eficiência Ineficiência	58 50
Crateús	Eficiência Ineficiência	62 47	Quixeramobim	Eficiência Ineficiência	79 60
Crato	Eficiência Ineficiência	54 45	Russas	Eficiência Ineficiência	81 80
Eusébio	Eficiência Ineficiência	33 15	Santa Quitéria	Eficiência Ineficiência	81 59
Iguatu	Eficiência Ineficiência	16 10	São Gonçalo do Amarante	Eficiência Ineficiência	79 54
Itaitinga	Eficiência Ineficiência	25 20	Senador Pompeu	Eficiência Ineficiência	64 55
Itapajé	Eficiência Ineficiência	58 40	Sobral	Eficiência Ineficiência	50 26
Itapipoca	Eficiência Ineficiência	67 60	Solonópole	Eficiência Ineficiência	20 14
Jaguaruana	Eficiência Ineficiência	58 46	Tianguá	Eficiência Ineficiência	29 24
Juazeiro do Norte	Eficiência Ineficiência	84 71	Ubajara	Eficiência Ineficiência	33 21
Limoeiro do Norte	Eficiência Ineficiência	58 50	Uruburetama	Eficiência Ineficiência	62 36
Maranguape	Eficiência Ineficiência	58 43	Várzea Alegre	Eficiência Ineficiência	16 10
Pacatuba	Eficiência Ineficiência	33 26			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Da **Tabela 9**, verifica-se que o município de Russas ainda é bem próximo da fronteira eficiente, como na modelagem CCR, contudo agora temos mais dois municípios que ficam bem próximos também, que são Brejo Santo e Pindoretama. Como no modelo CCR, alguns

municípios para alcançarem a eficiência, precisam de um acréscimo considerável no produto, beirando mais de 20 atendimentos, são esses: Santa Quitéria; São Gonçalo do Amarante; Sobral e Uruburetama.

Quando se analisam os dois modelos CCR e BCC, pode-se definir as eficiências das unidades. Para ser eficiente de escala, o CCR tem que ser igual ao BCC, caso sejam diferentes, a DMU apresenta ineficiência de escala (SANTOS; VIEIRA E BAPTISTA, 2005).

Observa-se que trabalham com eficiência de escala dezesseis unidades, sendo: Aquiraz; Aracati; Cascavel; Crateús; Fortaleza; Itapajé; Itapipoca; Juazeiro do Norte; Maracanaú; Quixeramobim; Russas; Santa Quitéria; São Gonçalo do Amarante; Senador Pompeu; Tauá; Uruburetama. Logo, a relação entre os resultados auferidos e os recursos alocados é eficiente. Porém, é importante ressaltar que, dentre esses, 11 municípios não se encontram na fronteira eficiente técnica, apenas estão na fronteira eficiente técnica: Aquiraz; Aracati; Fortaleza; Maracanaú e Tauá.

Quando se examinam as 38 DMUs, na questão de retornos de escala, constata-se que dezesseis operam com retornos constantes de escala (Aquiraz, Aracati, Cascavel, Crateús, Fortaleza, Itapajé, Itapipoca, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Quixeramobim, Russas, Santa Quitéria, São Gonçalo do Amarante, Senador Pompeu, Tauá e Uruburetama), isto é, a expansão da quantidade do produto, estabelece um aumento rigorosamente proporcional aos insumos. E as outras vinte e duas unidades de decisão, operam com retornos crescentes de escala, onde quando se tem um aumento nos insumos (Inscritos, Equipes, Infraestrutura), o produto cresce em uma proporção maior, que a do crescimento dos insumos.

7. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, procurou-se avaliar o nível de eficiência técnica do Programa *Primeiro Passo*, na sua linha de ação *Jovem Aprendiz*, que auxilia jovens a se prepararem para o mercado de trabalho, em diversos municípios do Estado do Ceará, sendo os resultados referentes ao ano de 2019.

A relevância de aferir a eficiência técnica desse programa surge na importância de descobrir como os recursos estatais estão sendo aplicados, e se estão sendo alocados de maneira eficiente, tendo em vista que o produto que é gerado por esse projeto, ajuda jovens e

adolescentes a quebrarem as barreiras do mercado de trabalho, e a se desenvolverem profissionalmente e socialmente, o que beneficia tanto a sociedade como também a economia.

Para isso, foi utilizada a técnica metodológica, *Data Envelopment Analysis* (DEA), que foi responsável por realizar os testes de eficiência, analisando as DMUs, representadas por cada município. Os dados fornecidos pela SPS (Secretaria da Proteção Social, Justiça, Cidadania, Mulheres e Direitos Humanos), foram essenciais para os resultados finais da pesquisa.

Levando em consideração os resultados obtidos, pela modelagem aplicada, o presente trabalho cumpriu seu objetivo principal, uma vez que, foi possível analisar a eficiência técnica das unidades de decisão.

Sendo assim, observou-se, através dos modelos de retornos constantes de escala (CCR), e de retornos variáveis de escala (BCC), que apenas cinco unidades são consideradas eficientes tecnicamente e eficientes de escala, em outras palavras, somente essas cinco pertencem à fronteira eficiente. As demais unidades estão abaixo da fronteira e são tecnicamente ineficientes.

Um ponto interessante a se destacar é que, essas cinco unidades podem ser utilizadas como referência (*benchmark*) para as ineficientes. Desse modo, uma sugestão é que as autoridades competentes pela gestão do programa, procurem constatar as práticas utilizadas por essas unidades eficientes, com o objetivo de aprimorarem seu *modus operandi*, e por consequência, se aproximarem mais ainda da fronteira de eficiência, e fornecerem um número ótimo do produto. Sobre a pauta das unidades ineficientes, é pertinente destacar o município de Eusébio, que se torna necessário um zelo maior por parte dos gestores do programa, já que possui os menores escores tanto no modelo CCR como no modelo BCC.

É importante ressaltar que, os resultados e comentários aqui presentes, não são uma análise geral do Programa Primeiro Passo, uma vez que, a presente pesquisa apenas avaliou uma linha de ação do projeto, sendo essa, *Jovem Aprendiz*, as linhas de ação *Jovem Estagiário* e *Jovem Bolsista*, não fizeram parte do escopo do trabalho em nenhum momento.

Naturalmente, melhoramentos podem ser aplicados ao trabalho, como a utilização das outras linhas de ação, conseguindo assim uma visão mais geral do programa como um todo, e também utilizando um horizonte de tempo maior, visando dar maior robustez aos resultados de eficiência técnica.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J.P.F; ANTIGO, M.F. DESEMPREGO E QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA NO BRASIL. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 20, n. 2, p. 308-335, 2016.
- ANDRADE, C. F. D. B. ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DOS POSTOS DO SISTEMA NACIONAL DE EMPREGO: UMA APLICAÇÃO DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS. Instituto de Ciências Exatas, UnB, Brasília, 2014.
- BANKER, RajivD.; CHARNES, Abraham; COOPER, William Wager. SOME MODELS FOR ESTIMATING TECHNICAL AND SCALE INEFFICIENCIES IN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS. **Management Science**, v. 30, n.9, p. 1078-1092, 1984.
- BELL, N.F.D; BLANCHFLOWER, G.D. YOUNG PEOPLE AND RECESSION: A LOST GENERATION?. **Economic Policy**, 1-33, 2010.
- BIAVASCHI, C. *et al.* (2012) YOUTH UNEMPLOYMENT AND VOCATIONAL TRAINING. (IZA Discussion paper, n. 6.890).
- CACCIAMALI, MA; TATEI, F. (2017). IMPACTO DO DESEMPREGO E DA INFORMALIDADE SOBRE A EMPREGABILIDADE E A RENDA FUTURA DO JOVEM. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**. Brasília: Ipea.
- CADINANOS, L. G. DESEMPREGO ENTRE JOVENS DE 1991 A 2014: UMA INVESTIGAÇÃO COM BASE NOS DADOS DO BRASIL E OCDE. Departamento de Economia e Relações Internacionais, UFRS, Porto Alegre, 2019.
- CÂMARA, T. S. ANÁLISE DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DO SINE EM UMA ABORDAGEM ESTRUTURAL DO SISTEMA DE EMPREGO, TRABALHO E RENDA E A QUALIDADE DO GASTO PÚBLICO. Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA), UnB, Brasília, 2013.
- CASADO, Frank Leonardo. ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS: CONCEITOS, METODOLOGIA E ESTUDO DA ARTE NA EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Revista Sociais e Humanas**, v. 20, n. 1, p. 59-71, 2007.

CHARNES, Abraham; COOPER, William W.; RHODES, Edwardo. MEASURING THE EFFICIENCY OF DECISION MAKING UNITS. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

COLL, V.; BLASCO, O. EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA MEDIANTE EL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS. INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS BÁSICOS. Valencia: Universidad de Valencia, 2006.

COOK, W.D.; SEIFORD, L. M. DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) – THIRTY YEARS ON. **European Journal of Operational Research**, v. 192, p. 1-17, 2009.

DIAS, R. N. EFICIÊNCIA DAS REGIÕES METROPOLITANAS EM PROMOVER O MERCADO DE TRABALHO NO SETOR INDUSTRIAL BRASILEIRO VIA SISTEMA NACIONAL DE EMPREGO-SINE. Departamento de Ciências Econômicas e Gerenciais, UFOP, Mariana, 2016.

FARRELL, Michael James. THE MEASUREMENT OF PRODUCTIVE EFFICIENCY. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, v. 120, n.3, p. 253-290, 1957.

FLORI, P. M. DESEMPREGO DE JOVENS NO BRASIL. Revista da ABET, Paraíba Vol. 5, No. 1, pp. 29-60, 2005.

GUIMARÃES, A. Q.; ALMEIDA, M. E. OS JOVENS E O MERCADO DE TRABALHO: EVOLUÇÃO E DESAFIOS DA POLÍTICA DE EMPREGO NO BRASIL. Temas de Administração Pública, v.8, n. 2, 2013.

JACOB, M., & KLEINERT, C. (2008). DOES UNEMPLOYMENT HELP OR HINDER BECOMING INDEPENDENT? THE ROLE OF EMPLOYMENT STATUS FOR LEAVING THE PARENTAL HOME. *Source: European Sociological Review*, 2, 141-153.

KLIKSBERG, B. (2006). O CONTEXTO DA JUVENTUDE NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE: AS GRANDES INTERROGAÇÕES. *Revista Administração Pública*, 40, 909-942.

MARTINS, V. H. S. AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DE CENTROS DE EMPREGO: O CASO PORTUGUÊS. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, UAlg, 2013.

MESQUITA, M. O DESEMPREGO DOS JOVENS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL PÓS-1990. Campinas: IFCH, 2006.

SANTOS, J. A.; VIEIRA, W. C.; BAPTISTA, A. J. M. S. EFICIÊNCIA TÉCNICA EM PROPRIEDADES LEITEIRAS DA MICRORREGIÃO DE VIÇOSA – MG: UMA ANÁLISE NÃO-PARAMÉTRICA. Organizações Rurais e Agroindustriais, Lavras – MG, v. 7, n.2, p. 162-172, 2005.

SECCHI, Leonardo. ALTERNATIVAS DE COMBATE AO DESEMPREGO BRASILEIRO: PERSPECTIVAS PARTIDÁRIAS COMPARADAS. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Administração, UFSC, Florianópolis, 2002.

SENRA, L. F. A. C. et al. ESTUDO SOBRE MÉTODOS DE SELEÇÃO DE VARIÁVEIS EM DEA. Pesquisa Operacional, v. 27, n.2, p. 191-207, 2007.

SILVA, T. L. ANÁLISE DOS MODELOS NÃO PARAMÉTRICOS DE AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA E PERFORMANCE DOS BANCOS COMERCIAIS BRASILEIROS. Tese (Doutorado em Economia), UFRS, Porto Alegre, 2006.

SILVEIRA, Marcelo. A EMPREGABILIDADE COMO ALTERNATIVA AO PROBLEMA DO DESEMPREGO. Dissertação. Curso de Pós-Graduação em Administração, UFSC, Florianópolis, 2001.

TOKMAN, V; CORROCHANO, M. C.; GOUVÊA, J. L. DESEMPREGO JUVENIL NO CONE SUL: UMA ANÁLISE DE DÉCADA. São Paulo: Friedrich Ebert Stiftung, Opções Prosur, 2003.