



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE E  
GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS – FACE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – PPGECON**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA - GESTÃO ECONÔMICA  
DE FINANÇAS PÚBLICAS**

**A EDUCAÇÃO PÚBLICA COMO SETOR ECONÔMICO: uma análise  
insumo-produto**

**WELLINGTON FERREIRA**

**BRASÍLIA – DF**

**2017**

**WELLINGTON FERREIRA**

**A EDUCAÇÃO PÚBLICA COMO SETOR ECONÔMICO: uma análise  
insumo-produto**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade (FACE) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em economia.

Orientadora: Profa. Dra. Milene Takasago

**BRASÍLIA – DF**

**2017**

Universidade de Brasília – UnB

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

Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECO

Mestrado Profissional em Economia - Gestão Econômica de Finanças Públicas

WELLINGTON FERREIRA

**A EDUCAÇÃO PÚBLICA COMO SETOR ECONÔMICO: uma análise insumo-  
produto**

Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, área de concentração: Finanças Públicas.

Orientadora: Profa. Dra. Milene Takasago

Banca Examinadora:

---

Profa. Dra. Milene Takasago – Orientadora  
PPGECO/FACE/UnB

---

Prof. Dr. Roberto de Goes Ellery Júnior – Membro  
PPGECO/FACE/UnB

---

Prof. Dr. José Carneiro da Cunha Oliveira Neto – Membro  
Departamento de Administração/FACE/UnB

Aprovado em 10 de julho de 2017

Dedico este trabalho a minha família, pela compreensão e apoio dado para conclusão desta grande etapa de minha vida acadêmica. À memória de minha mãe, que sempre me motivou a estudar por reconhecer a importância da educação, apesar da pouca instrução que tinha.

## AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de várias pessoas.

Em especial, a minha orientadora, Professora Doutora Milene Takasago, pela paciência e por me acolher como orientando em razão do curto espaço de tempo, e por direcionar o caminho para realizar este trabalho, com o qual espero ter contribuído um pouco para o avanço deste estudo.

Agradeço a todos os meus colegas do Mestrado Profissional em Gestão Econômica de Finanças Públicas, pelo grupo maravilhoso que formamos, que foi importante para vencer os momentos de aflição pelo qual todos passamos, além de amizade que se consolidou.

A todos os professores que ministraram as disciplinas pelos ensinamentos passados.

Aos meus colegas de trabalho por terem proporcionado as condições necessárias para me ausentar durante o período de elaboração deste trabalho, que foi fundamental para sua conclusão.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução dessa dissertação de Mestrado.

Quero agradecer à minha esposa Marta Helena e meus filhos, pela ausência e por terem ajustado suas rotinas por mim. Aos amigos, pelo apoio incondicional que me deram, especialmente meu amigo Jair Furtado que, mesmo distante, me motivou a enfrentar o desânimo e seguir em frente.

A minha mãe (*in memoriam*) pela motivação que sempre me deu para estudar, pois ela dizia que se tivesse um pouco mais de instrução teria ido mais longe.

A Deus pela minha família, amigos, trabalho, e todas as vitórias alcançadas.

Muito obrigado a todos.

*Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem  
ela tampouco a sociedade muda.*

*Paulo Freire*

## RESUMO

Visa avaliar o impacto econômico do setor educação pública no Distrito Federal, no ano de 2009, utilizando como ferramenta a metodologia matriz insumo-produto para mensurar o impacto econômico do setor na produção e geração de emprego e renda, a partir de variações na demanda final. O estudo se justifica em razão da necessidade de demonstrar o importante papel da educação no desenvolvimento econômico, não somente por sua atuação na formação de capital humano e produção de conhecimento, mas como um setor econômico que, devido a sua interação com demais setores, produz impactos na economia. A metodologia utilizada para calcular estes impactos foi a matriz insumo-produto do Distrito Federal para o ano de 2009 com 56 setores. Essa metodologia possibilita avaliar as relações entre os setores produtivos da economia, identificar impactos econômicos sobre a produção, o emprego e a renda em função de variações na demanda final ou em um dos seus componentes – consumo, investimento ou exportação. A partir deste instrumental, e de posse dos dados sobre os gastos públicos em educação, foram realizadas análises dos impactos da educação pública na geração de emprego e renda na economia do Distrito Federal. Os resultados da análise dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, dispersão de Bulmer-Thomas e dos geradores de emprego e renda demonstram que a Educação Pública no Distrito Federal, a partir de investimentos governamentais, tem potencial para estimular a economia, impactando sobre a produção final e na geração de empregos e renda. Com base nos resultados, pôde-se concluir que o gasto público destinado à educação pública é uma variável relevante e que deve ser considerada no desenvolvimento econômico do Distrito Federal, devido aos impactos gerados por estes gastos.

**Palavras-Chave:** Educação pública. Gastos públicos. Insumo-produto. Emprego. Renda.

## ABSTRACT

It aims to evaluate the economic impact of the public education sector in the Federal District in 2009, using as input the input-output matrix methodology to measure the economic impact of the sector in the production and generation of employment and income based on variations in final demand. The study is justified by the need to demonstrate the important role of education in economic development, not only for its performance in the formation of human capital and knowledge production, but as an economic sector that, due to its interaction with other sectors, produces Impacts on the economy. The methodology used to calculate these impacts was the input-output matrix of the Federal District for the year 2009 with 56 sectors. This methodology makes it possible to evaluate the relations between productive sectors of the economy, to identify economic impacts on production, employment and income as a function of variations in final demand or one of its components - consumption, investment or exports. From this instrument, and the possession of data on public spending on education, analyzes of the impact of public education on the economy in the generation of employment and income were carried out. The results of Rasmussen-Hirschman linkage, Bulmer-Thomas dispersion, and employment and income generators show that Public Education in the Federal District, from government investments, has the potential to stimulate the economy, impacting on the Production and the generation of jobs and income. Based on the results, it was concluded that public spending on public education is a relevant variable and should be considered in the economic development of the Federal District, due to the impacts generated by these expenditures.

**Key words:** Public education. Public spending. Input-output. Job. Rent.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal.....	50
Figura 2 - Relações fundamentais de Insumo-Produto.....	58
Figura 3 - Modelo de matriz regional insumo-produto .....	65
Gráfico 1 - Evolução da Escolaridade média em anos de estudo (pessoas de 25 anos ou mais) .....	34
Gráfico 2 - Evolução do IDH do Distrito Federal .....	51
Gráfico 3 - Quantidade de Empregados Formais no Distrito Federal – 2009 a 2015 .....	52
Gráfico 4 - Participação dos Setores no Valor Bruto de Produção do Distrito Federal .....	76
Quadro 1 – Plano Nacional de Educação: principais metas .....	29
Quadro 2 – Modelo de Matriz Insumo-produto.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Metas e índice alcançado para o IDEB.....	30
Tabela 2 – População por nível de escolaridade - Distrito Federal – 2011 .....	32
Tabela 3 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade no DF em 2009, por sexo e anos de estudo.	33
Tabela 4 – População em idade escolar (2010) .....	33
Tabela 5 – Taxa (%) de analfabetismo (2009) .....	34
Tabela 6 – Taxa (%) de abandono em 2009 por localidade e nível de ensino .....	34
Tabela 7 – Taxa (%) de aprovação em 2009 por localidade e nível de ensino .....	35
Tabela 8 – Taxa (%) de reprovação em 2009 por localidade e nível de ensino .....	35
Tabela 9 – Taxa (%) de distorção idade-série em 2009 por localidade e nível de ensino.....	35
Tabela 10 – Média de alunos por turma e horas-aula (2009) .....	36
Tabela 11 – Nº de Estabelecimentos da Educação Básica no Ensino Regular do Distrito Federal (2007 a 2014) .....	36
Tabela 12 – Número de Instituições de Educação Superior do Distrito Federal (2009 a 2012) .....	37
Tabela 13 – Número de alunos matriculados no Ensino Básico e Superior1 no Distrito Federal (2007 a 2014) .....	37
Tabela 14 – Número de Funções Docentes da Educação Básica e Superior1 no Distrito Federal (2007 a 2014) .....	38
Tabela 15 – Percentual de Docentes com Curso Superior em 20091.....	38
Tabela 16 – Desempenho Médio em Língua Portuguesa de alunos da 4ª/5º do Ensino Fundamental .....	39
Tabela 17 – Desempenho Médio em Matemática de alunos da 4º/5º do Ensino Fundamental	40
Tabela 18 – Desempenho Médio em Língua Portuguesa de alunos da 8º/9º do Ensino Fundamental .....	40
Tabela 19 – Desempenho Médio em Matemática de alunos da 8ª/9º do Ensino Fundamental	41
Tabela 20 – Desempenho Médio em Língua Portuguesa de alunos da 3º do Ensino Médio ...	41
Tabela 21 – Desempenho Médio em Matemática de alunos da 3º do Ensino Médio .....	42
Tabela 22 – Estimativa do Investimento Público Direto em Educação por Estudante, com Valores Atualizados para 2014 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplio (IPCA) .....	43

Tabela 23 – Estimativa do Percentual do Investimento Público Direto em Educação em Relação ao Produto Interno Bruto (PIB), por Nível de Ensino - Brasil 2000-2014 .....	44
Tabela 24 – Relatório Resumido da Execução Orçamentária - Apuração do Limite Mínimo de Aplicação em: MDE e FUNDEB, 2009 .....	44
Tabela 25 – Ranking da UF melhores colocados no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM .....	50
Tabela 26 – Quantidade Média de empregados formais no Distrito Federal por setor (2009 a 2015).....	51
Tabela 27 – Famílias residentes em domicílios particulares no Distrito Federal em 2009, por situação do domicílio e classes de rendimento mensal das famílias .....	52
Tabela 28 – Matriz de Insumo-Produto – A Educação Pública e a Economia do Distrito Federal - 2009 - R\$ milhões .....	78
Tabela 29 – Atividades da Educação Pública e da economia do Distrito Federal (R\$ milhões) .....	79
Tabela 30 – Índices Ligações de Rasmussen-Hirschman- Distrito Federal, 2009 .....	81
Tabela 31 – Índices de Dispersão de Bulmer-Thomas - Distrito Federal, 2009 .....	83
Tabela 32 – Setores-chaves do Distrito Federal, 2009 .....	85
Tabela 33 – Impacto direto e indireto pelo aumento em R\$ 1 na demanda final, Distrito Federal, 2009 .....	86
Tabela 34 – Impacto direto e indireto pelo aumento em R\$ 1 milhão na demanda final do Setor Educação Pública, Distrito Federal, 2009.....	88
Tabela 35 – Geração de emprego, Distrito Federal, 2009 - (Empregos / Milhão de Reais) ....	89
Tabela 36 – Estimativa do total de empregos gerados com investimentos governamentais na Educação Pública em 2009 .....	91
Tabela 37 – Geração de renda, Distrito Federal, 2009 (Renda Salarial / Milhão de Reais).....	92
Tabela 38 – Estimativo do total de renda gerada com investimentos governamentais na Educação Pública em 2009.....	93

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CODEPLAN	-	Companhia de Planejamento do Distrito Federal
EJAs	-	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	-	Exame Nacional de Ensino Médio
FUNDEB	-	Fundo de Desenvolvimento do Ensino Básico
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	-	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	-	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	-	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IES	-	Instituições de Educação Superior
IES	-	Instituições de Ensino Superior
INEP	-	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	-	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LRF	-	Lei de Responsabilidade Fiscal
MEC	-	Ministério da Educação
MIP	-	Matriz Insumo-Produto
OCDE	-	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PDAD/DF	-	Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal
PIB	-	Produto Interno Bruto
PNAD	-	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNE	-	Plano Nacional de Educação
PNUD	-	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF	-	Pesquisa de Orçamento Familiar
PPC	-	Paridade de Poder de Compra
RBB	-	Resto do Brasil
RNB	-	Renda Nacional Bruta
SAEB	-	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SNC	-	Sistema de Contas Nacionais
TRU	-	Tabelas de Recursos e Usos
TRU	-	Tabelas de Recursos e Usos
UF	-	Unidade da Federação
VA	-	Valor Adicionado
VBP	-	Valor Bruto da Produção

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1.	PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS.....	15
1.1.1.	<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>16</i>
1.1.2.	<i>Objetivos específicos .....</i>	<i>16</i>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO: A EDUCAÇÃO E A ECONOMIA .....</b>	<b>17</b>
2.1.	A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO PÚBLICO NA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO .....	17
2.2.	A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA COMO SETOR ECONÔMICO .....	20
2.3.	OUTROS ESTUDOS REALIZADOS UTILIZANDO A METODOLOGIA DA MATRIZ INSUMO- PRODUTO.....	24
2.4.	EDUCAÇÃO NO BRASIL: ASPECTOS GERAIS.....	25
2.5.	ASPECTOS GERAIS DA EDUCAÇÃO NO DISTRITO FEDERAL .....	31
2.5.1.	<i>Dados sobre a Educação no Distrito Federal.....</i>	<i>31</i>
2.5.2.	<i>Avaliação da Educação no Distrito Federal.....</i>	<i>39</i>
2.6.	INDICADORES DE INVESTIMENTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO NO BRASIL E DISTRITO FEDERAL .....	42
2.7.	RETORNO DOS INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO .....	46
<b>3</b>	<b>DISTRITO FEDERAL: ASPECTOS GERAIS .....</b>	<b>49</b>
3.1.	INDICADORES SOCIAIS DO DF .....	49
3.2.	INDICADORES ECONÔMICOS DO DF .....	51
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>54</b>
4.1.	DESCRIÇÃO GERAL DOS PROCEDIMENTOS DE PESQUISA .....	54
4.2.	BREVE HISTÓRICO E ASPECTOS GERAIS SOBRE O MODELO INSUMO-PRODUTO.....	55
4.3.	METODOLOGIA BÁSICA PARA CONSTRUÇÃO DE MATRIZES INSUMO-PRODUTO PARA OS ESTADOS.....	59
4.4.	MODELO BÁSICO INSUMO-PRODUTO .....	61
4.5.	MODELO INSUMO-PRODUTO DE UMA REGIÃO .....	64
4.6.	MÉTODOS BÁSICOS DE ANÁLISE.....	67
4.6.1.	<i>Indicadores de Encadeamento .....</i>	<i>67</i>
4.6.2.	<i>Análises de Impacto.....</i>	<i>71</i>

4.6.3.	<i>Geradores de emprego e renda</i> .....	72
4.7.	RESTRICÇÕES E LIMITAÇÕES DO MODELO .....	73
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS GASTOS PÚBLICOS EM EDUCAÇÃO EM 2009</b> .....	<b>76</b>
5.1.	MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO E O EDUCAÇÃO PÚBLICA NO DISTRITO FEDERAL.....	76
5.2.	OS EFEITOS DE ENCADEAMENTO .....	81
5.3.	POTENCIAL DE CRESCIMENTO ECONÔMICO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA NO DISTRITO FEDERAL .....	85
5.4.	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	88
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>95</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>98</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A literatura apresenta muitos estudos sobre a avaliação de impactos de certo setor na economia. Contudo, poucos estão relacionados ao setor de educação. Em geral, trabalhos sobre educação têm outros objetivos como, por exemplo, medir o nível educacional da população de uma região. Como demonstrado adiante, a teoria torna evidente a importância dos gastos em educação como forma de promover o desenvolvimento social e econômico e as leis brasileiras definem percentuais mínimos desse investimento para alcance dos objetivos.

Como forma de justificar e enriquecer o estudo, a educação é abordada dentro da perspectiva da economia, em que se verifica que a educação é um bom investimento, tanto para o indivíduo quanto para a sociedade. Também, pode-se verificar que a educação de forma geral, tem um importante destaque perante os demais setores econômicos, podendo gerar vários benefícios socioeconômicos com o aumento na produção devido ao consumo, por exemplo, gerando vários benefícios na região em curto prazo.

A partir dessa perspectiva, foi definido como o objetivo do trabalho avaliar o impacto econômico do setor educação pública no Distrito Federal (DF), no ano de 2009, utilizando como ferramenta a metodologia insumo-produto de Leontief. Em síntese, a partir da análise insumo-produto descreve-se a influência da educação pública na economia e seu potencial na geração de emprego e renda no DF.

A utilização da Matriz Insumo-produto (MIP) para esse estudo é de fundamental importância. A metodologia possibilita avaliar as relações entre os setores produtivos da economia, permitindo identificar impactos econômicos sobre a produção, o emprego e a renda em função de variações na demanda final ou em um dos componentes (consumo, investimento ou exportação).

A partir de dados disponíveis na MIP do Distrito Federal de 2009, o estudo abordou os principais aspectos econômicos do setor educação pública, dentro do contexto da economia do DF. Utilizando o modelo de Leontief, determinado a partir da MIP, estimou-se o potencial do setor educação pública para impulsionar a economia local na geração de produção, emprego e renda na economia do DF, a partir das variações na demanda final do setor.

Por fim, este estudo se justifica em razão da necessidade de demonstrar o importante papel da educação no desenvolvimento econômico, não somente por sua atuação na formação do capital humano e produção de conhecimento, mas como um setor econômico que, devido à interação com outros setores, produz impactos na economia.

Este trabalho foi dividido em seis capítulos, incluindo este primeiro. No Capítulo 2, apresenta-se uma abordagem teórica da educação sob a ótica da economia e um panorama geral sobre a educação no Brasil e DF, com auxílio de indicadores educacionais para melhor entendimento. O Capítulo 3 aborda, brevemente, o Distrito Federal, com intuito de conhecer alguns aspectos gerais sobre a unidade da federação, *locus* do estudo.

A metodologia de análise utilizada é apresentada no Capítulo 4. Contempla histórico da metodologia, descrição da metodologia empregada e a revisão de literatura, que apresenta os trabalhos sobre impactos da educação na economia. Os resultados do estudo são apresentados no Capítulo 5, começando por uma análise da economia do DF e enfatizando a importância econômica do setor, a partir da MIP. Em sequência, apresenta-se os resultados da aplicação da metodologia de análise insumo-produto, identificando os setores-chaves da economia e a influência do setor educação pública na geração de emprego e renda. Por último, o Capítulo 6 expõe as considerações finais do estudo.

Pôde-se concluir que a Educação Pública no Distrito Federal, a partir de investimentos governamentais, tem potencial para influenciar a economia, estimulando o consumo e gerando empregos e renda. Além disso, o estudo mostrou que, a educação como atividade fim, promove o desenvolvimento e a melhoria na qualidade de vida, tornando a sociedade mais democrática e com melhores oportunidades. Sendo assim, a educação pública pode ser considerada como importante setor para o desenvolvimento do DF e do país, se destacando sobre os demais setores econômicos devido a sua capacidade de influência no âmbito socioeconômico, tornando mais evidente a importância dos gastos públicos no setor.

### 1.1. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

Diante deste contexto, a pesquisa pretende responder à seguinte questão: **qual o impacto do setor educação pública na economia do Distrito Federal?** Para tanto, pretende-se aplicar a metodologia de análise insumo-produto com vistas a avaliar o impacto econômico do setor na economia do Distrito Federal no ano de 2009.

Considerando a relevância da educação como importante no contexto da economia globalizada, define-se como objeto a influência da educação na economia do Distrito Federal. As análises foram realizadas em consonância com os objetivos, geral e específicos, detalhados a seguir.

### 1.1.1. OBJETIVO GERAL

Em síntese, o objetivo geral deste trabalho é descrever a influência da educação pública na economia e seu potencial para geração de emprego e renda, no ano de 2009.

### 1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever os principais aspectos econômicos do setor;
- b) Verificar o potencial do setor para impulsionar a economia;
- c) Estimar impacto do setor na produção final da economia;
- d) Verificar o potencial do setor na geração de emprego e renda.

Este trabalho se justifica em razão da necessidade de demonstrar e destacar o importante papel da educação no desenvolvimento econômico de um país, ou região, uma vez que estas instituições educacionais são os principais atores na geração de capital humano e produção de conhecimento. Ainda, será apresentado o impacto produzido na economia, em razão de gastos relacionados às atividades de gestão e de atores a ela relacionados, verificando o efeito multiplicador na economia, no caso, da região do Distrito Federal.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO: A EDUCAÇÃO E A ECONOMIA

Este capítulo visa apresentar uma abordagem teórica da educação sob a perspectiva da economia, além de contextualizar a situação da educação, abordando aspectos gerais sobre a educação no Distrito Federal. Também será realizada uma descrição sobre os indicadores de qualidade e de financiamento da educação.

### 2.1. A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO PÚBLICO NA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A educação é considerada um dos fatores importantes para gerar oportunidades iguais entre os indivíduos permitindo uma distribuição de renda mais equitativa, estando, segundo estudos no Brasil, associados à explicação da renda salarial e das desigualdades de renda. A educação é um bom investimento, tanto para as famílias quanto para o governo. O benefício da educação é, em geral, medido pela diferença de renda alcançada em função dos anos adicionais de estudo, ou seja, a cada nível do ciclo educacional conquistado – ensino fundamental, médio, graduação, mestrado e doutorado – há aumento dos ganhos salariais e de produtividade (VASCONCELLOS, 2004, p. 402-403).

Além do benefício que a educação traz para o indivíduo – melhoria da renda familiar e aprimoramento intelectual – estudos demonstram o quão vantajoso é também para o país, uma vez que contribui para o desenvolvimento econômico nacional. Lucas, CF (2013) ilustra isto, destacando a visão de Blaug (1976), Mincer (1974) e Becker (1962), em que os autores com base na Teoria do Capital Humano destacam que com o incremento de mais conhecimentos e aptidões, isto majora o valor do capital humano do indivíduo, sendo uma consequência do aumento do seu rendimento potencial, da sua produtividade e da sua empregabilidade.

Segundo Pereira e Lopes (2014), o fator crescimento econômico de um país tem sido relacionado à educação por sua associação com a produtividade e o fator trabalho. É consenso entre autores na literatura, dentro do tema capital humano, que a variável em comum é o investimento em educação, o que explica o crescimento e o desenvolvimento das nações por tornar um país mais produtivo e rentável. Os autores destacam uma relação entre educação, aumento da renda e crescimento econômico, além do fato de que a escolaridade é condição necessária para o desenvolvimento de uma nação. Ainda, que a nação deve prover meios para que a educação da população se expanda, de forma a proporcionar o retorno por meio do desenvolvimento de seu capital humano.

Para o país de forma geral, ter uma população mais educada traz um crescimento econômico maior, aumenta a produtividade das empresas, e potencializa os efeitos da globalização (MENEZES-FILHO, 2007). Vista por esta ótica econômica, a educação pode ser considerada um investimento. Desta forma, as políticas públicas devem buscar fomentar a educação com vistas a buscar o crescimento econômico para o país.

Campino (1986) apresenta o interesse dos economistas pela área de educação data da época de Adam Smith, que defendia a criação da riqueza como associada à divisão de trabalho, bem como, que o processo educacional era importante, na medida em que criava as condições básicas para a divisão do trabalho.

A preocupação com a importância da educação surge na década de 60 com a abordagem residual desenvolvida por Edward F. Dennison em sua obra “*Why Growth Rates Differ*”, onde o autor, na tentativa de estimar uma função de produção para a economia americana para o período de 1929-1957, observou que o resíduo não explicado era enorme. Com isto, Dennison (apud CAMPINO, 1986) especulou que a razão poderia estar associada à mudança na qualidade dos fatores de produção entre o período do investigado. Assim, a qualidade do capital mudou, sendo em 1957 mais produtivos do que em 1929, e nem toda essa variação de qualidade era captada pelas variações de preços. Depois, ele incluiu em sua função de produção variáveis indicativas da qualidade dos insumos, tais como: variável de qualidade do capital, incluiu a tecnologia, a qualidade do trabalho foi avaliada pela educação e a da terra pela utilização de insumos modernos. Utilizando a abordagem especificada o autor concluiu que, de uma taxa média de crescimento do produto de 1,6% a.a. na economia americana, o fator educacional era responsável por 0,6%, ou seja, 40% das variações no crescimento do produto eram explicados pelo incremento no nível educacional de mão de obra (CAMPINO, 1986, p. 6-7).

No Modelo de Geração de Empregos, Najberg e Ikeda (1999) argumentam que o emprego efeito-renda é função do aumento de produção, que gera aumento de renda, que, por sua vez, gera aumento de consumo, e tal efeito, depende de duas relações: as distribuições de renda e do consumo em cada setor, com isto, surge a importância da qualificação e as consequências para a economia.

[...]. Também sabemos que os trabalhadores de setores que exigem mais qualificação são melhor remunerados. Assim, um trabalhador de um setor como o das instituições financeiras é, a princípio, mais bem remunerado que um trabalhador da agropecuária. A escolha por consumir produtos de um setor ou de outro é decisivamente influenciada pela renda. Um indivíduo de renda mais elevada consumirá, proporcionalmente, menos alimentos e mais bens de consumo duráveis, como equipamentos eletrônicos, por exemplo (NAJBERG e IKEDA, 1999, p. 10-11).

Como se pode verificar a partir do trabalho de Dennison (apud CAMPINO, 1986), a educação tem um papel muito importante no crescimento econômico, pois além das outras variáveis incluídas na função, verificou-se que ocorrem investimentos na educação para chegar ao nível apresentado na economia americana em 1957. Já no trabalho de Najberg e Ikeda (1999) verificamos a importância da qualificação, advinda da educação, no aumento da produção e como consequência na geração de emprego e renda. O conceito de capital humano visto em Shultz (1973) explica bem esta relação de crescimento na produção e educação, pois ao atribuir ao homem a condição de um bem utilizado na produção (capital), considerava a educação como um investimento e que os aumentos na renda nacional são uma das consequências de adições (conhecimento) a essa forma de capital.

Nesse sentido, a teoria econômica tornou evidente o reconhecimento da educação como fator importante para o crescimento econômico a partir da teoria do capital humano. A teoria defendia os investimentos em educação como o fator que explicava o crescimento econômico que não podia ser atribuído às variáveis econômicas tradicionais, como o investimento em capital fixo. Embora a educação seja uma atividade de consumo – que oferece satisfações às pessoas que possuem algum tipo de educação – trata-se predominantemente de uma atividade de investimento, que tem o propósito de oferecer satisfações futuras, uma vez que incrementa rendimentos da pessoa como agente produtivo (SCHULTZ, 1973).

Schultz (1973) defende que o sucesso das organizações modernas em um ambiente instável, dinâmico e competitivo de negócios se deve a uma administração eficaz de recursos humanos, uma vez que a estrutura organizacional, tecnologia, recursos financeiros e materiais ajudam muito na lucratividade e sustentabilidade das organizações. Porém, constituem apenas aspectos físicos e inertes que precisam ser administrados inteligentemente por pessoas – a inteligência que norteia qualquer organização. Afinal, são as pessoas que fazem a diferença em um ambiente competitivo de negócios.

Do ponto de vista econômico, a teoria do capital humano justificava os investimentos em educação, uma vez que o custo de educar um ser humano proporciona uma melhor qualidade e produtividade em seu trabalho. O produto do trabalho desse indivíduo contribuirá para o incremento da renda individual e para aumento da renda nacional, uma vez que as habilidades incorporadas aos seres humanos, presumivelmente, incrementam a qualidade enquanto unidade de produção.

## 2.2. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA COMO SETOR ECONÔMICO

Diante do cenário de crise econômica que se consolidou no Brasil nos últimos anos, a redução dos gastos públicos tornou-se medida que não pode ser mais descartada, tendo sido aplicada por meio de leis e cortes no orçamento. Todavia, as organizações educacionais públicas não podem parar de realizar atividades, sendo necessária a aplicação de recursos para manutenção e desenvolvimentos da educação. Diante deste quadro, o que justifica o maior ou menor aporte de recursos nesse setor?

De forma geral, a educação é considerada pela teoria do capital humano um importante mecanismo de desenvolvimento social e econômico. Segundo Schultz (1964), primeiro um país tem que investir em capital humano para que depois haja o desenvolvimento econômico. Entretanto, devido às atuais dificuldades econômicas e às restrições orçamentárias, é necessário quantificar o impacto que as atividades desse setor exercem na sociedade, especialmente no desenvolvimento econômico do país ou localidade de interesse, buscando descrever a importância e identificando os impactos econômicos produzidos em razão de suas atividades.

Os formuladores da teoria da escola pública defendem a ideia que a educação é bem que deve ser subsidiado pelo governo, por ser portador de externalidade positiva, resultado que vai além daquele internalizado pelo indivíduo e, desta forma, traz benefícios para a sociedade. Segundo esses teóricos, as despesas com educação devem considerar a relação custo-benefício, do ponto de vista do indivíduo e da sociedade. Para o indivíduo, os gastos com educação são atraentes à medida que, ter mais instrução pode proporcionar alguma vantagem superior a permanecer sem instrução, ou com um grau menor de instrução. Já a sociedade defende a elevação do nível de instrução por meio da intervenção governamental (PIRES, 2005).

Ainda sobre a teoria da escola pública, Silva (2008) argumenta que educação é vista como um bem público ou semipúblico, ou seja, um bem cujas características impedem que possa ser adequadamente oferecido ao mercado, mesmo em condições de concorrência perfeita. Assim, a política educacional busca estabelecer diretrizes que contribuam para o desenvolvimento da educação em consonância com as diretrizes da economia, sendo preocupação da economia a educação e os gastos para promovê-la, apontando o Estado como elemento importante na configuração das condições necessárias para a disseminação do ensino.

Neste contexto, as questões relacionadas à avaliação dos serviços prestados à sociedade pelo setor educacional ganham cada vez mais importância para o próprio Governo, em razão do esforço para operacionalizar a questão. Com isto, verifica-se a necessidade de se demonstrar de forma clara e objetiva qual a relevância da educação para a sociedade que

justifique os recursos nela investidos, seja pelo aspecto do desenvolvimento social e tecnológico, seja por razões de impactos produzidos na economia do país, estados e municípios.

Uma das dificuldades de realizar a avaliação dos impactos dos investimentos na educação é que a influência não ocorre somente na melhoria das condições de vida daqueles que se educam (efeitos privados da educação), mas podem gerar uma série de externalidades sobre o bem-estar daqueles que os rodeiam. Além disso, podem ser concretizados pela melhoria na qualidade/quantidade da educação em geral ou estar relacionados a uma melhoria na educação fundamental, secundária, superior ou técnica (BARROS; MENDONÇA, 1997).

Na literatura econômica, há diversos estudos sobre os impactos das atividades de um dado setor, com o objetivo de mensurar a importância na economia de determinada localidade. Entretanto, se verifica carência desse tipo de estudo com relação ao setor da educação. Em geral, as pesquisas abordam temas relacionados à educação que tem a finalidade de medir o nível educacional da população, ao invés dos impactos econômicos do volume de seus gastos. Contudo, em razão da obrigatoriedade legal dos gastos governamentais com educação, estes incidem de modo importante nos gastos públicos como um todo (RAMOS, 2011).

Barros e Mendonça (1997) expõem seus argumentos para justificar investimentos em educação, além de frisar a questão sobre poucos estudos que tratam do assunto.

A motivação e a racionalidade para os investimentos em capital educacional são os impactos que incrementos no capital educacional têm sobre os diversos aspectos do desenvolvimento socioeconômico do país. Esses impactos, juntamente com os custos desse investimento, definem a sua taxa de retorno e, portanto, se existe sub ou sobreinvestimento deste tipo de capital. Apesar da crença de que existe um sistemático subinvestimento em educação no Brasil, poucas têm sido as tentativas de se avaliarem de forma abrangente os impactos da educação no país (BARROS e MENDONÇA, 1997, p. 1).

No Brasil, poucas têm sido as tentativas de se avaliar de forma abrangente os impactos da educação no país, existindo estudos setorializados, como o caso das Instituições de Ensino Superior (IES), em especial as públicas, como importantes mecanismos de desenvolvimento regional. Desta forma, justificam sua importância para a sociedade em razão dos resultados e benefícios das atividades de ensino, pesquisa e extensão, que têm produzido para o desenvolvimento econômico em especial nas regiões onde estão instaladas.

Os estudos realizados por Rolim e Kureski (2007); Rolim e Serra (2009) e Hoff et al. (2011) apontam as influências das universidades nas regiões onde se instalam, pois produzem efeitos – desde o aumento populacional, passando pelo aquecimento da economia no setor imobiliário, atividades comerciais e prestação de serviços gerando empregos e renda. A

importância de estudos dessa natureza não reside somente na necessidade de demonstrar o desenvolvimento econômico gerado nas regiões onde as IES estão inseridas. Além disso, servem para demonstrar as vantagens que se obtêm em abrigar uma instituição deste tipo, tornando-as capaz de angariar mais apoios estatais e justificarem os atuais (ROLIM; SERRA, 2009).

Estudos sobre os investimentos públicos em educação são importantes, não somente em razão das obrigações legais, mas em razão dos efeitos que produzem na economia de uma região. No Brasil, há legislação específica para determinar a percentagem mínima que o Estado deve investir no setor. Inclusive, destaca que os investimentos em educação, como outros investimentos, têm o poder de evocar um efeito multiplicador na economia, devido ao aumento do nível de emprego – direto e indireto – e do nível de renda de determinada região. Neste contexto, é importante pesquisar os investimentos governamentais em educação, bem como o impacto que estes gastos geram na economia (RAMOS, 2011).

Nos estudos sobre impactos econômicos de universidades, verificou-se a utilização da metodologia de insumo-produto, como em Rolim e Kureski (2004) (2009), Hoff et al. (2011) e Tarocco Filho et al. (2014), entre outros, que utilizaram a metodologia de análise para mensurar o impacto econômico de universidades na geração de emprego e renda. Tarocco Filho et al. (2014) pesquisou a Universidade Estadual de Londrina e seus impactos locais e inter-regionais no ano de 2006, fazendo análise com a relação de emprego e renda. Nesse contexto, verificou-se que, dada a importância das universidades, é justificável o estudo pela necessidade de se conhecer o tamanho do impacto no desenvolvimento da região no qual está alocada, contribuindo para uma melhor gestão e planejamento de políticas públicas para o fomento nessa área.

Todavia, a análise desses estudos permite verificar a importância do ensino superior no desenvolvimento regional, que incluiria a geração de empregos e a melhoria das remunerações médias. Esse investimento pode produzir bons efeitos, gerando benefícios sociais que impactam no cenário econômico da região, tais como redução da desigualdade e melhoria no bem-estar social, tornando os indivíduos mais atuantes, com mais oportunidades e possibilidade de escolhas.

Da mesma forma que as IES, também, pode-se verificar que a educação de forma geral, tem um importante destaque perante os demais setores econômicos, podendo gerar vários benefícios socioeconômicos com o aumento na produção devido ao consumo, por exemplo, gerando vários benefícios na região em curto prazo. Como referência temos os estudos realizados por Silva (2008), Santos (2010), Ramos (2011) e Mendes (2015) tiveram como

objetivo mensurar o impacto da educação de forma geral no desenvolvimento da economia de seus estados. Estes estudos são trabalhos de mestrado que aplicaram a metodologia de análise insumo-produto e tiveram como foco dimensionar a importância econômica da educação na geração de emprego e renda, contudo sob pontos de vista diferentes.

Silva (2008) apresenta um estudo de análise do perfil educacional do emprego e da renda gerada direta e indiretamente nos setores da economia baiana. O perfil educacional foi detalhado em nove níveis de instrução de modo que possibilitasse avaliar os efeitos da política educacional sobre o sistema produtivo. A análise foi elaborada a partir dos modelos de geração de emprego e renda utilizando a matriz de insumo-produto para o ano de 2005.

Santos (2010) apresenta semelhante ao estudo ao realizado por Silva (2008). Nesse caso, o objetivo foi dimensionar a importância econômica do setor educação, pública e mercantil, no Paraná, em 2006, com relação à geração de emprego e renda, decompostos por grupos classificados de acordo com o nível de escolaridade dos empregados. Por meio da análise insumo-produto em conjunto com informações contidas na PNAD. Contudo para realização deste trabalho o setor Educação Pública foi desagregado do setor de administração pública que resultou em 43 setores.

Ramos (2011) apresenta um trabalho que teve visava dimensionar a importância econômica dos gastos públicos no setor de educação, no Paraná, em 2006, utilizando a MIP da economia paranaense para o ano de 2006 com 43 setores. Com dados sobre os gastos públicos dos governos estaduais, municipais e federal e aplicando a metodologia de análise insumo-produto calcularam-se os impactos diretos, indiretos e induzidos gerados pelos gastos públicos do setor educação.

Mendes (2015), seguindo a mesma linha de estudo de Silva (2008), teve como objetivo estudar o perfil educacional do DF e avaliar impactos diretos e indiretos em relação a geração de empregos e salários, por grau de instrução, a partir de mudanças decorrentes do aumento da demanda final (Y), referente ao ano de 2008.

Esses estudos evidenciam a importância da educação e das instituições educacionais no desenvolvimento econômico, nacional ou regional, e serviram de motivação para realização dessa pesquisa.

Diante deste contexto, a pesquisa pretende responder à seguinte questão: **qual o impacto do setor educação pública na economia do Distrito Federal?** Para tanto, pretende-se aplicar a metodologia de análise insumo-produto com vistas a avaliar o impacto econômico do setor na economia do Distrito Federal no ano de 2009. Em síntese, o objetivo geral deste trabalho é descrever a influência da educação pública na economia e seu potencial para geração

de emprego e renda, no ano de 2009. Como objetivos secundários, pretende-se descrever os principais aspectos econômicos do setor; verificar o potencial do setor para impulsionar a economia; estimar impacto do setor na produção final da economia; verificar o potencial do setor na geração de emprego e renda.

Enfim, este trabalho se justifica em razão da necessidade de demonstrar e destacar o importante papel da educação no desenvolvimento econômico de um país, ou região, uma vez que estas instituições educacionais são os principais atores na geração de capital humano e produção de conhecimento. Ainda, será apresentado o impacto produzido na economia, em razão de gastos relacionados às atividades de gestão e de atores a ela relacionados, verificando o efeito multiplicador na economia, no caso, da região do Distrito Federal.

### 2.3. OUTROS ESTUDOS REALIZADOS UTILIZANDO A METODOLOGIA DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO

Na seção anterior foram apresentados os trabalhos de Silva (2008), Santos (2010), Ramos (2011) e Mendes (2015) que são dissertações de mestrado. Contudo, a literatura apresenta muitos estudos que aplicam a metodologia da matriz de insumo-produto para analisar o impacto da Educação ou um ramo desta na economia de diferentes países, regiões ou localidades do mundo.

Rolim e Kureski (2004) destacam o estudo sobre as 22 universidades escocesas, elaborado por Iain Hugh McNicoll, realizado no período escolar de 1993/1994. O estudo teve como objetivo avaliar o impacto sobre a geração de renda e emprego regional dessas universidades, sendo considerado um trabalho importante para o gênero e que inspirou outros estudos em várias regiões do Reino Unido. A matriz de insumo-produto utilizada era a mais recente na época, julho de 1995, para a economia escocesa, e considerou 28 setores econômicos, 17 faixas de renda familiar e 10 tipos de emprego. A receita total das instituições escocesas era de £1,41 bilhão, equivalendo a 2% do PIB escocês e contavam com o número total de 30.500 empregados. Os resultados verificados foram: um impacto direto resultante de despesas correntes e de investimento das universidades, somados aos gastos dos estudantes da ordem de £1.197,31 bilhões; impacto indireto na economia de £940,26 bilhões; multiplicador total verificado foi 1,79; empregos diretos 30.500; empregos indiretos 37.700. Desta forma, o multiplicador de emprego =  $(30.500 + 37.700) / 30.500 = 2,24$ .

Outro estudo bastante citado na literatura foi realizado por Harris (1997). Segundo Rolim e Kureski (2004), Harris realizou este trabalho para a Universidade de Portsmouth, com o objetivo de avaliar o impacto da universidade sobre a economia local. Ele trabalhou com uma

matriz de insumo-produto e considerou os impactos diretos, indiretos e induzidos dos gastos da universidade. Parte dos seus dados foram obtidos por meio de pesquisas específicas para avaliar o montante de vendas, importações, vazamentos de renda etc. Os resultados levantados foram: multiplicador de renda em torno de 1,66; multiplicador de emprego de 1,8; e cerca de dois terços dos gastos da universidade eram feitos na região.

Esses estudos consideram o âmbito mais restrito do impacto sobre os fluxos de renda locais. Consideram o impacto sobre a demanda agregada regional levando em conta os gastos realizados pelas universidades para custeio da instituição com o pagamento de professores e funcionários, as compras de material e outros gastos realizados que produzem efeitos sobre a economia da região em que estão instaladas.

No Brasil, se desta o trabalho de Rolim e Kureski (2007) por ser pioneiro na avaliação do impacto econômico, no curto prazo, das IES Estaduais do Paraná sobre a economia do Estado, em 2004. Foi também um dos primeiros a analisar o impacto econômico de universidades sobre a renda e o emprego de regiões brasileiras utilizando técnicas de insumo-produto.

Kureski e Rolim (2009) apresentam um estudo, como primeira etapa de um projeto maior, que tinha como objetivo de elaborar uma metodologia básica de avaliação do impacto econômico de curto prazo de uma universidade sobre a região onde se localiza. O foco foram 52 universidades federais brasileiras, em que foi testada a possibilidade de se obter multiplicadores de emprego e renda com os dados disponíveis do Censo do Ensino Superior de 2005, elaborado pelo INEP-MEC. Utilizando agregados dos dados disponíveis, foram calculados os multiplicadores de emprego e renda a partir de gastos de consumo e de investimento utilizando a matriz de insumo-produto brasileira para o ano de 2005.

Mais recentemente, Tarocco Filho et al. (2014) realizou pesquisa com o objetivo analisar o impacto econômico de curto prazo da Universidade Estadual de Londrina, bem como seus impactos locais e inter-regionais no ano de 2006, com relação a emprego e renda. Para tanto, utilizou a metodologia desenvolvida por Rolim e Kureski (2009) e foram calculados os multiplicadores emprego e remunerações, geração de emprego e renda e os índices de ligação para trás e para frente.

#### 2.4. EDUCAÇÃO NO BRASIL: ASPECTOS GERAIS

No Brasil, acreditava-se que o problema principal da educação estava relacionado à falta de escolas e de motivação, pois as crianças não iam à escola, além da insuficiência de

recursos. Com isto, as políticas públicas estavam voltadas para construir mais escolas, pagar melhores salários aos professores e convencer as famílias a mandarem seus filhos para a escola. Todavia, os principais problemas da educação no Brasil são a má qualidade das escolas e a repetência, ou seja, a tradição de reter os alunos que não se saem bem nas atividades escolares (FLETCHER, 1984; KLEIN; RIBEIRO, 1991 apud SCHWARTZMAN, 2005).

Schwartzman (2005) informa que o principal problema da educação no Brasil não era a falta de escolas e de recursos. Tal fato ficou evidente na década de 1980, quando o país começou a enfrentar problemas de salas de aula vazias, conforme demonstrado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2003 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Na ocasião, havia 40 milhões de alunos matriculados no ensino básico regular, para uma população total de 36,7 milhões entre sete e 17 anos. Isso significava um injustificado excedente de mais de três milhões de vagas. Schwartzman (2005) reconhece a existência de muitas carências que justificam gastos adicionais, mas vê a necessidade de reformas a partir de diagnóstico correto dos problemas e que permita usar adequadamente o investimento disponível.

Diferentemente do ensino básico, o acesso ao ensino superior é considerado reduzido. Atualmente, o percentual da população brasileira de 18 a 24 anos que frequenta a educação superior é de cerca de  $2/3$ , o que é considerado baixo frente à densidade populacional do país. Este problema decorre, em grande medida, da distorção idade-série que tem início no ensino fundamental. Aproximadamente  $2/3$  dos estudantes dessa faixa etária estão defasados em relação ao nível de ensino frequentado, necessitando investimentos na qualidade da educação básica para transformar esse efetivo de estudantes em potenciais demandantes do ensino superior (CORBUCCI, 2007).

As instituições nacionais de ensino superior, públicas e privadas, selecionam seus candidatos por meio de processos seletivos tidos como rigorosos, em que os candidatos bem-sucedidos são aqueles que obtiveram melhor preparo acadêmico ao longo do tempo. A maioria recebeu instrução em escolas particulares e formação complementar extracurricular como curso de línguas, informática etc. Para tanto, usualmente são indivíduos advindos de famílias com nível social mais elevado. Segundo Baroni (2010), as modalidades de seleção têm proporcionado claras vantagens aos setores de maior poder aquisitivo, na medida em que o status socioeconômico dos candidatos influencia de maneira determinante as possibilidades de aprovação nos concursos.

Pesquisa de Guimarães e Arraes (2010) realizada a partir de uma base de dados com informações de questionário socioeconômico, preenchido pelos candidatos ao vestibular da

Universidade Federal do Ceará (UFC), analisaram os determinantes de desempenho dos candidatos. Foi possível verificar que fatores como renda, educação dos pais e qualidade do ensino público no nível médio são os principais fatores na determinação do sucesso no exame. Atualmente, outras formas de seleção vêm sendo implementadas no Brasil, como o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). Trata-se de exame pautado nos conhecimentos e habilidades do aluno, em que o diferencial é a transdisciplinaridade nas questões, cuja proposta é avaliar o estudante pelo raciocínio, interpretação e domínio de todo o conteúdo ministrado no ensino médio.

Por questões de relacionadas à renda, a maioria da população brasileira somente tem acesso ao ensino público que é ofertado pelo Estado, que possui muitos problemas, sendo a baixa qualidade do ensino o pior deles, do nível fundamental ao nível médio. A má qualidade do ensino público brasileiro é um fator limitador que restringe ainda mais o acesso de pessoas de baixa renda a instituições de ensino superior, em especial as públicas.

A formação de professores é outra questão que merece ser analisada por permear todos os níveis de ensino. Evidências apontam para o fato de que diversos professores não conseguem obter a formação apropriada para gerar educação de qualidade. Enfrentam problemas sérios, particularmente os que lidam com as escolas públicas que devem atender a populações mais carentes. Os mestres trabalham em instituições que, em sua maioria não têm formato, estímulos e recursos essenciais para realizarem suas atividades de forma plena (SCHWARTZMAN, 2005).

No Brasil, existem normas que tratam de aspectos relacionados à melhoria da formação de docentes. A Lei n. 9.294/96, publicada em dezembro de 1996, mais conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), propôs alterações tanto para as instituições formadoras quanto para os cursos de formação de professores, estabelecendo um período de transição para efetivação de sua implantação. Logo em seguida, em 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores são promulgadas e, nos anos subsequentes, as Diretrizes Curriculares para cada curso de licenciatura passam a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (GATTI, 2010).

A LDB<sup>1</sup> trouxe grande avanço no sistema de educação do país, com a proposta de tornar a escola um espaço de participação social, valorizando a democracia, o respeito, a pluralidade cultural e a formação do cidadão. Porém, em razão das novas diretrizes que

---

<sup>1</sup> A Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013 alterou a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), instituindo o ensino obrigatório no Brasil entre 4 e 17 anos de idade. Esta lei também "dividiu" o ensino em três fases: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

buscavam associar a formação disciplinar à formação para a docência, pode-se constatar nas licenciaturas de professores especialistas a prevalência de capacitação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a parte pedagógica, modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas (GATTI, 2010).

Apesar dos problemas de qualidade no ensino, o Brasil avançou muito na educação em outros aspectos. Hoje, cerca de um terço dos brasileiros frequentam diariamente a escola (professores e alunos) conforme apontam pesquisas realizadas por órgãos do governo. Segundo dados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), são mais de 2,5 milhões de professores e 53 milhões de estudantes matriculados em todos os níveis de ensino. Estes números apontam crescimento no nível de escolaridade do povo brasileiro, fator considerado importante para a melhoria do nível de desenvolvimento de nosso país. O Censo de 2010, realizado pelo IBGE, mostra uma queda no índice de analfabetismo no país, no período de 2000 a 2010. Em 2000, o número de analfabetos correspondia a 13,63% da população (15 anos ou mais de idade).

A redução do analfabetismo está associada, principalmente, a mais investimentos feitos em educação no Brasil nos últimos anos, por parte de todas as esferas de governos. Programas governamentais como o bolsa escola e Educação de Jovens e Adultos (EJAs) têm reduzido o trabalho infantil, mantendo crianças nas escolas. Os números também apontam queda no índice de repetência escolar devido a reformas no sistema de ensino, que concedem mais oportunidades de recuperação ao aluno, uma vez que repetência é um fator de evasão de alunos devido à desmotivação. Essas medidas contam com políticas de valorização dos professores, principalmente em regiões carentes, e têm gerado resultados positivos (CASTRO, 2007).

Em 25 de junho de 2014, foi sancionada a Lei nº 13.005 de 25/06/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. O texto do PNE aprovado na Câmara dos Deputados apresenta 14 artigos e 20 metas visando à universalização do atendimento escolar na pré-escola, no ensino fundamental e no ensino médio, erradicação do analfabetismo, expansão do acesso à educação não obrigatória, além de destinar 10% do Produto Interno Bruto (PIB) para a Educação, dentre outras. As metas do PNE 2014/2024 estão relacionadas no Quadro 1, as quais devem ser atingidas até o ano de 2024.

Quadro 1 – Plano Nacional de Educação: principais metas

Meta	Descrição da Meta																				
Meta 1	Universalizar, até 2016, a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade e ampliar a oferta de educação infantil em creches de forma a atender, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das crianças de até 3 (três) anos até o final da vigência deste PNE.																				
Meta 2	Universalizar o ensino fundamental de 9 (nove) anos para toda a população de 6 (seis) a 14 (quatorze) anos e garantir que pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE.																				
Meta 3	Universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezesete) anos e elevar, até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (oitenta e cinco por cento).																				
Meta 4	Universalizar, para a população de quatro a 17 anos, o atendimento escolar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na rede regular de ensino.																				
Meta 5	Alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º (terceiro) ano do ensino fundamental.																				
Meta 6	Oferecer educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas, de forma a atender, pelo menos, 25% dos alunos da educação básica.																				
Meta 7	<p>Fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb:</p> <table border="1" data-bbox="544 931 1254 1111"> <thead> <tr> <th data-bbox="552 931 616 965">Ideb</th> <th data-bbox="967 931 1031 965">2015</th> <th data-bbox="1046 931 1110 965">2017</th> <th data-bbox="1126 931 1190 965">2019</th> <th data-bbox="1206 931 1270 965">2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="552 976 951 1010">Anos iniciais do ensino fundamental</td> <td data-bbox="967 976 1015 1010">5,2</td> <td data-bbox="1046 976 1094 1010">5,5</td> <td data-bbox="1126 976 1174 1010">5,7</td> <td data-bbox="1206 976 1222 1010">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1021 951 1055">Anos finais do ensino fundamental</td> <td data-bbox="967 1021 1015 1055">4,7</td> <td data-bbox="1046 1021 1062 1055">5</td> <td data-bbox="1126 1021 1174 1055">5,2</td> <td data-bbox="1206 1021 1254 1055">5,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1066 711 1099">Ensino médio</td> <td data-bbox="967 1066 1015 1099">4,3</td> <td data-bbox="1046 1066 1094 1099">4,7</td> <td data-bbox="1126 1066 1142 1099">5</td> <td data-bbox="1206 1066 1254 1099">5,2</td> </tr> </tbody> </table>	Ideb	2015	2017	2019	2021	Anos iniciais do ensino fundamental	5,2	5,5	5,7	6	Anos finais do ensino fundamental	4,7	5	5,2	5,5	Ensino médio	4,3	4,7	5	5,2
Ideb	2015	2017	2019	2021																	
Anos iniciais do ensino fundamental	5,2	5,5	5,7	6																	
Anos finais do ensino fundamental	4,7	5	5,2	5,5																	
Ensino médio	4,3	4,7	5	5,2																	
Meta 8	Elevar a escolaridade média da população de 18 a 29 anos, de modo a alcançar no mínimo 12 anos de estudo no último ano de vigência deste Plano, para as populações do campo, da região de menor escolaridade no País e dos 25% mais pobres, e igualar a escolaridade média entre negros e não negros declarados à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE.)																				
Meta 9	Elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais para 93,5% até 2015 e, até o final da vigência deste PNE, erradicar o analfabetismo absoluto e reduzir em 50% a taxa de analfabetismo funcional.																				
Meta 10	Oferecer, no mínimo, 25% das matrículas de educação de jovens e adultos, na forma integrada à educação profissional, nos ensinos fundamental e médio.																				
Meta 11	Triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% de gratuidade na expansão de vagas.																				
Meta 12	Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público.																				
Meta 13	Elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75% (setenta e cinco por cento), sendo, do total, no mínimo, 35% (trinta e cinco por cento) doutores.																				
Meta 14	Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação <i>stricto sensu</i> , de modo a atingir a titulação anual de 60.000 (sessenta mil) mestres e 25.000 (vinte e cinco mil) doutores.																				
Meta 15	Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.																				

<b>Meta</b>	<b>Descrição da Meta</b>
Meta 16	Formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.
Meta 17	Valorizar os (as) profissionais do magistério das redes públicas de educação básica de forma a equiparar seu rendimento médio ao dos (as) demais profissionais com escolaridade equivalente, até o final do sexto ano de vigência deste PNE.
Meta 18	Assegurar, no prazo de 2 (dois) anos, a existência de planos de carreira para os (as) profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino e, para o plano de carreira dos (as) profissionais da educação básica pública, tomar como referência o piso salarial nacional profissional, definido em lei federal, nos termos do inciso VIII do art. 206 da Constituição Federal.
Meta 19	Assegurar condições, no prazo de 2 (dois) anos, para a efetivação da gestão democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, no âmbito das escolas públicas, prevendo recursos e apoio técnico da União para tanto.
Meta 20	Ampliar o investimento público em educação pública de forma a atingir, no mínimo, o patamar de 7% (sete por cento) do PIB do País no 5º (quinto) ano de vigência desta Lei e, no mínimo, o equivalente a 10% (dez por cento) do PIB ao final do decênio.

Fonte: MEC, elaborado pelo autor.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), informado na Meta 7 do PNE, foi criado em 2007. Segundo o INEP, o índice reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. Fernandes (2007) defende que o IDEB é o indicador objetivo para a verificação do cumprimento das metas fixadas no Termo de Adesão ao Compromisso Todos pela Educação, do Ministério da Educação (MEC), que trata da educação básica. A lógica estabelecida pelo indicador é que cada instância evolua de forma a contribuir, em conjunto, para que o Brasil atinja o patamar educacional da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Em termos numéricos, isso significa progredir da média nacional 3,8, registrada em 2005 na primeira fase do ensino fundamental, para um IDEB igual a 6,0 em 2022. A Tabela 1 apresenta as metas estabelecidas para o Brasil e o Distrito Federal. Os dados assinalados em tons de verde se referem aos índices já alcançados.

Tabela 1 – Metas e índice alcançado para o IDEB

<b>IDEB</b>	<b>Localidade</b>	<b>Metas</b>						<b>IDEB observado</b>				
		<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Brasil	3,9	4,2	4,6	4,9	5,2	6,0	4,2	4,6	5,5	5,2	5,5
	DF	4,9	5,2	5,6	5,8	6,1	6,8	5,0	5,6	5,7	5,9	6,0
Anos finais do ensino fundamental	Brasil	3,5	3,7	3,9	4,4	4,7	5,5	3,8	4,0	4,1	4,2	4,5
	DF	3,9	4,0	4,3	4,7	5,1	5,8	4,0	4,4	4,4	4,4	4,5
Ensino médio	Brasil	3,4	3,5	3,7	3,9	4,3	5,2	3,5	3,6	3,7	3,7	3,7
	DF	3,6	3,7	3,9	4,1	4,5	5,4	4,0	3,8	3,8	4,0	4,0

Os resultados marcados em tons de verde referem-se aos índices que atingiram as metas.

Fonte: INEP - SAEB e Censo Escolar

Dessa forma, se pode afirmar que é importante que sejam feitos investimentos destinados à melhoria da qualidade da educação básica, com vistas a um nível educacional que possibilite cada cidadão aprimorar sua personalidade, viver em sociedade e participar do mercado de trabalho, além alcançar níveis educacionais mais específicos e complexos.

## 2.5. ASPECTOS GERAIS DA EDUCAÇÃO NO DISTRITO FEDERAL

Esta seção trata de ilustrar o perfil geral sobre a educação no Distrito Federal, reportando a situação no ano de 2009, ano em que foi estimada a matriz de insumo-produto para o DF.

### 2.5.1. DADOS SOBRE A EDUCAÇÃO NO DISTRITO FEDERAL

Em 2011, a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) divulgou a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios do Distrito Federal (PDAD/DF 2011). A pesquisa representa uma grande fonte de informações de natureza socioeconômica sobre as famílias do DF, importante para o planejamento governamental.

A Tabela 2 apresenta os valores totais da população do Distrito Federal em 2011, com a distribuição da população em números absolutos por níveis de escolaridade. Dentro de um universo de 2.556.149 habitantes há um pequeno percentual de pessoas analfabetas e que somente sabem ler e escrever, respectivamente 2,03% e 1,30%. O número de pessoas com nível fundamental incompleto é representativo, se comparado a pessoas de nível fundamental completo, 29,33% e 5,56% da população, respectivamente. Os números são expressivos também para o ensino médio, em que 20,16% da população possui ensino médio completo contra 9,12% que não completaram este nível de ensino. Para o nível superior, há que se avaliar com cautela, pois as informações de completude devem considerar a graduação e os demais níveis como especialização, mestrado e doutorado. Trata-se de número expressivo quando comparado à média nacional, alcançando 15,87% da população. Já pessoas com nível superior incompleto considera apenas a graduação, com 7,33%. Outro número favorável é o baixo percentual de crianças em idade escolar (entre 6 a 14 anos) que estão fora da escola, representando 0,02% da população.

Tabela 2 - População por nível de escolaridade - Distrito Federal – 2011

<b>Nível de Escolaridade</b>	<b>População (Valor Absoluto)</b>	<b>%</b>
Analfabeto (15 anos ou mais)	51.967	2,03%
Sabe ler e escrever (15 anos ou mais)	33.225	1,30%
Alfabetização de Adultos	9.766	0,38%
Maternal e Creche	18.898	0,74%
Jardim I e II e Pré-Escolar	79.149	3,10%
Fundamental Incompleto	749.665	29,33%
Fundamental Completo	142.081	5,56%
Médio Incompleto	233.218	9,12%
Médio Completo	515.346	20,16%
Superior Incompleto	187.253	7,33%
Superior Completo <sup>1</sup>	405.606	15,87%
Crianças de 6 a 14 fora da escola	561	0,02%
Não sabe	5.931	0,23%
Menor de seis anos fora da escola	123.478	4,83%
<b>TOTAL</b>	<b>2.556.149</b>	<b>100,00%</b>

<sup>1</sup>. Inclui especialização, mestrado e doutorado.

Fonte: CODEPLAN – PDAD/DF-2011

Em 2010, o IBGE divulgou a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2009 (PNAD 2009) que contempla os principais indicadores socioeconômicos, para o Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, e séries de indicadores de rendimento. O PNAD 2009 e o PDAD/DF 2011 usam metodologias similares. Ambos têm como finalidade a produção de informações básicas para o estudo do desenvolvimento socioeconômico. Todavia, um possui amplitude nacional enquanto que o outro retrata indicadores do Distrito Federal. Para este estudo, será considerado apenas os dados referentes à educação do DF, em que serão verificadas eventuais divergências em alguns números, principalmente referentes à população total. No entanto, há que se considerar que as pesquisas foram realizadas com uma diferença de dois anos entre si.

A Tabela 3 apresenta dados sobre a população com 10 anos ou mais de idade, que soma 2.175 mil pessoas. Pode-se constatar que 16,92% estão na faixa etária de 15 ou mais anos de estudo, sendo 7,54% homens e 9,38% mulheres. Deste total, 25,15% são pessoas entre a faixa sem instrução até 5 anos de estudo, que corresponde às séries iniciais do ensino fundamental. Já a faixa de 6 a 9 anos de estudo, as séries finais do ensino fundamental, aparece o montante de 20,92% da população pesquisada. Entre 10 a 12 anos de estudo, que envolve o ensino médio, há incidência cai para 0,32%. O índice volta a subir para a faixa dos que têm entre 13 a 14 anos de estudo, em que 4,69% da população possui ensino superior.

Tabela 3 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade no DF em 2009, por sexo e anos de estudo

<b>Variável - Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Mil pessoas)</b>			
<b>Grupos de anos de estudo</b>	<b>Sexo</b>		
	<b>Total</b>	<b>Homem</b>	<b>Mulher</b>
Total	2175	1020	1155
Sem instrução e menos de 1 ano	80	37	43
1 ano	30	13	17
2 anos	55	28	27
3 anos	88	45	43
4 anos	167	83	84
5 anos	127	64	63
6 anos	93	47	46
7 anos	106	48	58
8 anos	174	82	92
9 anos	82	42	40
10 anos	89	44	45
11 anos	552	249	303
12 anos	55	27	28
13 anos	51	21	30
14 anos	51	23	28
15 anos ou mais	368	164	204

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

A Tabela 4 informa dados a partir do Censo do IBGE de 2010, onde verifica-se que a população em idade escolar (0 a 17 anos) do DF era de pouco mais que 590 mil pessoas, em época que o correspondente ao total no Brasil era superior a 45 milhões. Isto representava 1,30% da população em idade escolar do país e 22,96% da população do DF. Ou seja, mais de um quinto da população era formada por jovens nesta faixa.

Tabela 4 - População em idade escolar (2010)

<b>Localidade</b>	<b>0 a 3 anos</b>	<b>4 a 6 anos</b>	<b>7 a 14 anos</b>	<b>15 a 17 anos</b>	<b>Total 4 a 17 anos</b>
Distrito Federal	149.876	118.018	340.599	131.602	590.219
Região Centro Oeste	841.050	668.100	1.932.240	766.923	3.367.263
Brasil	10.925.893	8.696.672	26.309.730	10.357.874	45.364.276

Fonte: IBGE - Censo populacional de 2010

Já analisando a percentagem de analfabetos no DF, pode-se constatar pela Tabela 5 que 0,70% da população possuía idade entre 10 e 14 anos. Esse valor aumentava na categoria da idade de 15 anos ou mais, chegando 3,40%. Portanto, trata-se de indicativos melhores do que o nível nacional, que correspondia a 2,5% de analfabetos, entre 10 e 14 anos, e 9,70% de analfabetos com idade superior a 15 anos.

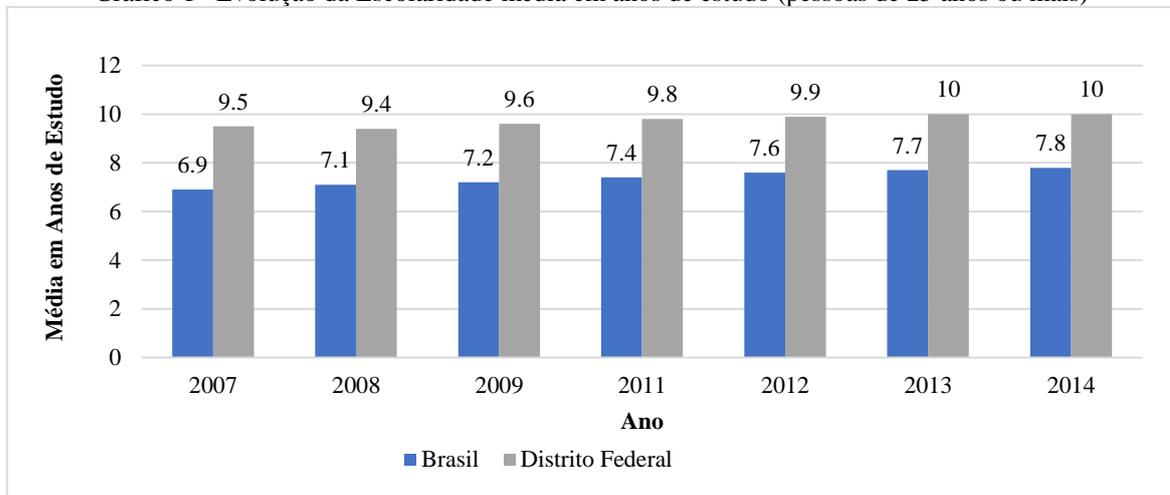
Tabela 5 – Taxa (%) de analfabetismo (2009)

Localidade	10 a 14 anos	15 ou mais
Distrito Federal	0,7	3,4
Região Centro Oeste	1,0	8,0
Brasil	2,5	9,7

Fonte: PNAD/IBGE

Entre pessoas com 25 anos ou mais de idade, o DF apresenta média melhor do que a nacional com relação a anos de estudo. Em 2009, entre as pessoas desse grupo a média era 9,6 anos, contra 7,4 anos do parâmetro nacional, conforme apresenta o Gráfico 1. Pode-se verificar que essa média teve um leve aumento ao longo dos anos.

Gráfico 1– Evolução da Escolaridade média em anos de estudo (pessoas de 25 anos ou mais)



Fonte: PNAD/IBGE

Com relação às taxas de abandono no ensino básico é possível aferir, pelos dados da Tabela 6 que, em 2009, o DF possuía taxas menores que média nacional, sendo ensino fundamental, anos iniciais e finais, e ensino médio respectivamente 0,6%, 2,7% e 7,3%, contra 2,3%, 5,3% e 11,5% do Brasil. Estas taxas aumentam quanto maior for o nível de ensino, sendo o ensino médio que apresenta a maior.

Tabela 6 - Taxa (%) de abandono em 2009 por localidade e nível de ensino

Localidade	Ensino Fundamental (Anos Iniciais)	Ensino Fundamental (Anos Finais)	Ensino Médio
Distrito Federal	0,6	2,7	7,3
Região Centro-Oeste	1,5	5	12
Brasil	2,3	5,3	11,5

Fonte: MEC/INEP/DTDIE

A Tabela 7 demonstra que o DF apresentou melhores taxas de aprovação em relação à média nacional. Nesse caso, os índices do ensino fundamental, anos iniciais e finais, e ensino médio representam 92,8%, 83,6% e 76,6%, contra 88,5%, 81,3% e 75,9% dos índices nacionais,

respectivamente. Neste caso, pode-se verificar que as taxas decrescem quanto maior for o nível de ensino, sendo o ensino médio o período que apresenta a menor taxa.

Tabela 7 - Taxa (%) de aprovação em 2009 por localidade e nível de ensino

<b>Localidade</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos Iniciais)</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos Finais)</b>	<b>Ensino Médio</b>
Distrito Federal	92,8	83,6	76,6
Região Centro-Oeste	90,9	83,3	74,1
Brasil	88,5	81,3	75,9

Fonte: MEC/INEP/DTDIE

Os números apresentados na Tabela 8 são referentes às taxas de reprovação no ensino básico em 2009. Os dados indicam que o DF apresentou um desempenho pior do que a média nacional, com mais reprovação dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental e ensino médio, representando 13,7% e 16,1%, respectivamente, contra 9,2% e 12,6% do restante do país. Percebe-se que os anos finais do ensino fundamental apresentaram melhor desempenho, por ter índices mais baixos de reprovação que o Brasil.

Tabela 8 - Taxa (%) de reprovação em 2009 por localidade e nível de ensino

<b>Localidade</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos Iniciais)</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos Finais)</b>	<b>Ensino Médio</b>
Distrito Federal	13,7	6,6	16,1
Região Centro-Oeste	7,6	11,7	13,9
Brasil	9,2	13,4	12,6

Fonte: MEC/INEP/DTDIE

O número de alunos em cada nível de ensino com idade superior à qual deveria se estar é inferior no DF com relação à média nacional, o que representa 11,9% contra 18,6% no ensino fundamental. Isso significa que o DF tem menos distorções de idade-série que a média nacional. No entanto, observa-se que esta diferença não é tão significativa para alunos do ensino médio, em que os índices representam 29,9% contra 34,4%. No entanto, percebe-se um aumento de considerável do percentual nos anos finais do ensino fundamental em relação aos anos iniciais, em que os índices quase triplicam.

Tabela 9 - Taxa (%) de distorção idade-série em 2009 por localidade e nível de ensino

<b>Localidade</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos Iniciais)</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos Finais)</b>	<b>Ensino Médio</b>
Distrito Federal	11,9	27,4	29,9
Região Centro-Oeste	15,8	28,3	33,9
Brasil	18,6	28,9	34,4

Fonte: MEC/INEP/DTDIE

Ao analisar os dados das Tabelas 6, 7, 8 e 9 verifica-se que, quanto mais se avança de um nível de ensino para outro, maior é a dificuldade dos alunos em progredir nos estudos, o que representa a existência de problemas na qualidade do ensino ofertado.

A Tabela 15 apresenta dados referentes à média de alunos por turma, no ensino básico para o DF, em relação à região Centro-Oeste e do Brasil. Pode-se observar que, no quesito ensino infantil correspondente à creche e pré-escola, o DF possuía índices próximos à média nacional. Melhora somente para questão creche, em que apresentava 14,4 alunos/turma, contra 18,3 do Centro-Oeste e 15,3 do Brasil. Para o ensino fundamental, o DF registrou uma média superior, porém próxima à média do Centro-Oeste e Brasil. Ao analisar os índices do ensino médio, pode-se verificar que ficou bem acima, apresentando 38,2 alunos/turma, contra 31,4 e 32,1 respectivamente do Centro-Oeste e Brasil.

Com relação ao número de horas/aula, o DF apresentou melhores médias que o Centro-Oeste e Brasil, com índices próximos ou iguais a 5 horas/aulas diárias para quase todos os níveis, exceto para creches, que apresentou 5,2 horas/aula diária, contra 7,9 e 7,8 respectivamente do Centro-Oeste e Brasil.

Tabela 10 - Média de alunos por turma e horas-aula (2009)

Localidade	Creche	Pré-Escola	Ensino Fundamental (Anos iniciais)	Ensino Fundamental (Anos finais)	Ensino médio
<b>Média de alunos por turma</b>					
Distrito Federal	14,4	19,7	25,7	31,7	38,0
Região Centro Oeste	18,3	19,5	24,0	28,4	31,4
Brasil	15,3	19,1	24,2	29,6	32,1
<b>Média de horas-aula diária</b>					
Distrito Federal	5,2	4,8	4,8	5,0	5,0
Região Centro Oeste	7,9	4,7	4,4	4,4	4,5
Brasil	7,8	4,7	4,3	4,5	4,5

Fontes: MEC/INEP/DEED/CSI <sup>(1)</sup> e MEC/INEP/DEED

Nota: indicador calculado para as turmas Unificadas, Multietapa, Multi ou Correção de Fluxo.

Com relação à infraestrutura do ensino básico do Distrito Federal, no ano de 2009 contava com 2.245 estabelecimentos de ensino, distribuídos entres os diversos níveis de ensino. Alguns estabelecimentos são contados em dois ou mais níveis de ensino porque ofertaram mais de uma etapa de ensino. Pela Tabela 11 pode-se constatar que houve leve crescimento no número de escolas a partir de 2007, totalizando 2.328 estabelecimentos em 2014.

Tabela 11 – Nº de Estabelecimentos da Educação Básica no Ensino Regular do Distrito Federal (2007 a 2014)

Etapa de ensino	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Creche	224	326	359	378	401	386	395	403
Pré-escola	580	588	622	637	629	626	622	625

<b>Etapa de ensino</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	605	711	703	716	703	692	691	691
Anos Finais do Ensino Fundamental	342	376	376	388	387	391	394	396
Ensino Médio	169	183	185	202	200	199	201	213
<b>Total</b>	<b>1920</b>	<b>2184</b>	<b>2245</b>	<b>2321</b>	<b>2320</b>	<b>2294</b>	<b>2303</b>	<b>2328</b>

Fonte: MEC/INEP/DEED.

Notas:

- 1) O mesmo estabelecimento pode oferecer mais de uma etapa/modalidade de ensino.
- 2) Estabelecimentos em atividade.
- 3) Não inclui estabelecimentos exclusivos de turmas de atendimento complementar (AC) e atendimento educacional especializado (AEE). As turmas AEE foram coletadas a partir do censo escolar 2009.

Conforme demonstrado na Tabela 12, a infraestrutura do ensino superior do DF, no ano de 2009, registrava 63 estabelecimentos de ensino superior, sendo 61 do setor privado e apenas 2 do setor público.

Tabela 12 - Número de Instituições de Educação Superior do Distrito Federal (2009 a 2012)

<b>Categoria Administrativa</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
PRIVADA	61	61	56	57
PÚBLICA	2	3	3	3

Fonte: MEC/INEP/DEED.

Notas:

- 1) A abrangência geográfica reporta-se ao endereço da reitoria ou sede administrativa da IES.
- 2) Instituições de Educação Superior em Atividade.

A Tabela 13 apresenta o número total de alunos matriculados, contando com todos os níveis, representando um crescimento entre 2009 e 2012 com pequenas oscilações. A educação superior é o nível educacional que apresenta maior aumento de alunos matriculados neste período, tendo um acréscimo de 23 mil alunos. Na categoria do ensino básico as matrículas em creche tiveram a maior evolução, de 11.059 matrículas em 2007 para 26.890 em 2014, passando a representar um percentual maior no total. Justifica-se o crescimento das matrículas em creches devido à quase duplicação do número de estabelecimentos que ofertaram vagas, como pode ser constatado na Tabela 11.

Tabela 13 - Número de alunos matriculados no Ensino Básico e Superior<sup>1</sup> no Distrito Federal (2007 a 2014)

<b>Etapa de Ensino</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Creche	11.059	15.827	18.185	20.801	23.177	23.208	25.498	26.890
%	2%	3%	3%	4%	4%	4%	5%	5%
Pré-escola	66.863	56.245	58.506	61.032	58.535	56.254	58.365	60.147
%	12%	10%	10%	11%	10%	10%	10%	11%
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	211.945	236.967	233.673	230.076	226.374	220.212	214.549	211.663
%	38%	42%	42%	41%	40%	39%	38%	38%
Anos Finais do Ensino Fundamental	173.354	187.467	185.240	187.993	189.866	189.374	186.377	183.821
%	31%	33%	33%	33%	34%	34%	33%	33%

<b>Etapa de Ensino</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Ensino Médio	98.351	91.277	104.949	107.852	109.587	111.774	109.171	110.549
%	18%	16%	19%	19%	20%	20%	19%	20%
Ensino Superior			167.956	177.825	187.442	191.077		
%	-	-	30%	32%	33%	34%	-	-
<b>Nº Total de alunos matriculados</b>	<b>561.572</b>	<b>587.783</b>	<b>768.509</b>	<b>785.579</b>	<b>794.981</b>	<b>791.899</b>	<b>593.960</b>	<b>593.070</b>

<sup>1</sup> Somente foram encontrados dados disponíveis referentes ao período de 2009 a 2012

Fonte: MEC/INEP/DEED

Acompanhando a evolução no número de estabelecimentos e matrículas, pode-se verificar que houve um crescimento no número de docentes de forma proporcional, observando o maior número em professores da educação infantil, que compreende creche e pré-escola, e no ensino superior público. Já no ensino superior privado, pode-se verificar na Tabela 14 que ocorreu um decréscimo, acompanhando a redução do número de instituições privadas.

Tabela 14 - Número de Funções Docentes da Educação Básica e Superior<sup>1</sup> no Distrito Federal (2007 a 2014)

<b>Etapa de Ensino</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Creche	679	1.057	1.289	1.466	1.732	1.560	1.685	1.817
Pré-escola	2.878	2.888	3.022	3.112	3.051	2.996	3.141	3.266
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	7.981	9.773	9.560	9.865	9.923	10.029	10.044	10.236
Anos Finais do Ensino Fundamental	6.321	7.821	7.643	7.701	7.694	7.870	7.969	8.098
Ensino Médio	3.944	4.255	4.434	4.736	4.849	4.921	5.005	5.248
Ensino Superior Público	-	-	2.115	2.344	2.507	2.783	-	-
Ensino Superior Privado	-	-	6.481	6.298	5.763	5.977	-	-
<b>Nº Total de Funções Docentes</b>	<b>21.803</b>	<b>25.794</b>	<b>34.544</b>	<b>35.522</b>	<b>35.519</b>	<b>36.136</b>	<b>27.844</b>	<b>28.665</b>

<sup>1</sup> Somente foram encontrados dados disponíveis referentes ao período de 2009 a 2012

Fonte: MEC/INEP/DEED

A Tabela 15 mostra que, em 2009, o percentual de docentes com formação superior no DF era maior que a média nacional, em todos os níveis. Contudo, a porcentagem de professores de creche e pré-escola com nível superior em relação à Região Centro-Oeste apresentou números menores, 47,2% e 63,1% do DF, contra 56,8% e 66,3% do Centro-Oeste. Para o ensino fundamental e ensino médio, a porcentagem de professores do DF com formação superior apresentou números melhores, respectivamente 94,3% e 93,5%, contra 78,5% e 91,3%.

Tabela 15 – Percentual de Docentes com Curso Superior em 2009<sup>1</sup>

<b>Localidade</b>	<b>Creche</b>	<b>Pré-Escola</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos iniciais)</b>	<b>Ensino Fundamental (Anos finais)</b>	<b>Ensino médio</b>
Distrito Federal	47,2%	63,1%	73,4%	94,3%	93,5%
Região Centro Oeste	56,8%	66,3%	75,8%	86,4%	90,7%
Brasil	46,2%	49,9%	61,3%	78,5%	91,3%

<sup>1</sup> Inclui Especialização, Mestrado e Doutorado.

Fonte: MEC/INEP/DTDIE

## 2.5.2. AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO DISTRITO FEDERAL

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)<sup>2</sup> é um indicador de desempenho utilizado para avaliação da educação no Brasil que coleta informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos brasileiros. Instituído em 1990, é formado por um conjunto de avaliações externas em larga escala. De acordo com o INEP, órgão do MEC que coordena o sistema, o principal objetivo do SAEB é realizar um diagnóstico da educação básica no âmbito nacional, incluindo alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, de maneira a fornecer um indicativo sobre a qualidade do ensino. O levantamento gera informações que devem subsidiar as políticas públicas – nas esferas municipal, estadual e federal – para a formulação, reformulação e monitoramento. A proposta é contribuir para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência do ensino. Ainda, visa também fornecer dados e indicadores sobre fatores de influência do desempenho dos alunos nas áreas e anos avaliados (INEP, 2017).

Com base nas informações do SAEB, do MEC e das Secretarias Estaduais e Municipais, pode-se definir ações voltadas para a correção das distorções e debilidades identificadas, bem como dirigir seu apoio técnico e financeiro para o desenvolvimento e redução das desigualdades ainda existentes no sistema educacional brasileiro. O índice SAEB possui variação entre 0 e 500, de forma que, quanto mais próximo de 500 melhor o índice. A população de referência do SAEB para coleta das informações é composta pelos alunos brasileiros do ensino regular que frequentam a 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e a 3ª série do ensino médio, de todas as unidades da federação.

A Tabela 16 apresenta a média de proficiência em língua portuguesa, na 4ª/5ª série do ensino fundamental, no Brasil, por região e no DF. Observa-se que houve uma evolução no Brasil, regiões e no DF, entre 2005 e 2013, em que houve um crescimento na média em 13,7% no Brasil e de 10,3% para o DF. Observa-se que a média do DF se manteve maior do que a média nacional e das regiões.

Tabela 16 - Desempenho Médio em Língua Portuguesa de alunos da 4ª/5ª do Ensino Fundamental

Localidade do País	2005	2007	2009	2011	2013
Brasil	172,3	175,8	184,3	190,6	195,9
Região Norte	160,5	163,9	172,3	176,7	177,3
Região Nordeste	155,2	162,4	167,3	174,6	177,8
Região Sudeste	184,2	183,8	196,5	201,6	209,7

<sup>2</sup> Cf. <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>.

Região Sul	181,1	184,3	191,7	199,4	209,3
Região Centro-oeste	175,7	179,5	190,1	197,8	202,9
<b>Distrito Federal</b>	<b>193,0</b>	<b>196,0</b>	<b>206,1</b>	<b>210,3</b>	<b>212,9</b>

Fonte: MEC/INEP/SAEB

A média de proficiência em matemática é destaque da Tabela 17, que reúne dados da 4ª/5ª série do ensino fundamental, no Brasil, por região e no DF. Pode-se constatar que houve uma evolução no Brasil, regiões e no DF, entre 2005 e 2013, com um crescimento na média em 15,8% no Brasil e de 10,3% para o DF. Houve uma evolução maior em matemática com relação à média nacional, sendo que a média do DF se manteve maior do a média nacional e das regiões.

Tabela 17 - Desempenho Médio em Matemática de alunos da 4ª/5ª do Ensino Fundamental

<b>Localidade do País</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>
Brasil	231,8	234,6	244,0	252,8	243,9
Região Norte	225,8	227,3	237,2	237,0	234,6
Região Nordeste	219,5	222,3	232,4	232,8	232,5
Região Sudeste	237,5	239,6	249,0	251,4	250,2
Região Sul	239,1	241,3	251,3	250,3	249,7
Região Centro-oeste	233,1	235,6	246,2	246,8	248,6
<b>Distrito Federal</b>	<b>247,0</b>	<b>247,5</b>	<b>252,7</b>	<b>254,9</b>	<b>253,5</b>

Fonte: MEC/INEP/SAEB

A Tabela 18 apresenta a média de proficiência em língua portuguesa, na 8ª/9ª série do ensino fundamental, no Brasil, por região e no Distrito Federal. Pode-se observar que houve uma evolução no Brasil, regiões e no DF, entre 2005 e 2013, havendo um crescimento na média em 5,2% no Brasil e de 2,6% para o DF. A evolução da disciplina para este nível de ensino foi bem menor em relação a 4ª/5ª série.

Tabela 18 - Desempenho Médio em Língua Portuguesa de alunos da 8ª/9ª do Ensino Fundamental

<b>Localidade do País</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>
Brasil	231,8	234,6	244,0	252,8	243,9
Região Norte	225,8	227,3	237,2	237,0	234,6
Região Nordeste	219,5	222,3	232,4	232,8	232,5
Região Sudeste	237,5	239,6	249,0	251,4	250,2
Região Sul	239,1	241,3	251,3	250,3	249,7
Região Centro-oeste	233,1	235,6	246,2	246,8	248,6
<b>Distrito Federal</b>	<b>247,0</b>	<b>247,5</b>	<b>252,7</b>	<b>254,9</b>	<b>253,5</b>

Fonte: MEC/INEP/SAEB

A Tabela 19 apresenta a média de proficiência em matemática, na 8ª/9ª série do ensino fundamental, no Brasil, por região e no Distrito Federal. Houve uma evolução no Brasil, regiões e no DF, entre 2005 e 2013, havendo um crescimento na média em 4,2% no Brasil e de 0,12% para o DF. Mais uma vez a evolução da disciplina para este nível de ensino foi bem menor em

relação a 4<sup>a</sup>/5<sup>o</sup> série, e o DF, apesar de se manter com a média maior que nacional e das regiões apresentou a pior evolução, havendo um crescimento de 2005 a 2011, mas teve uma que 1,47% entre 2011 e 2013.

Tabela 19 - Desempenho Médio em Matemática de alunos da 8<sup>a</sup>/9<sup>o</sup> do Ensino Fundamental

Localidade do País	2005	2007	2009	2011	2013
Brasil	239,5	247,4	248,7	245,2	249,6
Região Norte	226,8	235,8	236,3	240,5	235,7
Região Nordeste	225,2	233,3	235,9	239,1	236,9
Região Sudeste	246,2	252,9	254,6	259,4	257,4
Região Sul	251,5	256,9	258,9	261,2	256,8
Região Centro-oeste	239,7	249,6	250,6	254,2	253,6
Distrito Federal	260,8	263,6	262,5	265,0	261,1

Fonte: MEC/INEP/SAEB

Nota: desempenho médio verificado por meio do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB

A Tabela 20 apresenta a média de proficiência em língua portuguesa, no 3<sup>o</sup> ano do ensino médio, no Brasil, por região e no Distrito Federal. Verifica-se que em geral houve uma evolução no Brasil, regiões e no DF, entre 2005 e 2013, exceto na Região Sul. O crescimento na média foi de 2,2% no Brasil e de 0,25% para o DF. Observa-se uma evolução menos acentuada nesta disciplina em relação ao ensino médio. Em geral, nota-se pela tabela um crescimento até 2011, seguida de queda em 2013.

Tabela 20 - Desempenho Médio em Língua Portuguesa de alunos da 3<sup>o</sup> do Ensino Médio

Localidade do País	2005	2007	2009	2011	2013
Brasil	257,6	261,4	268,8	274,8	263,2
Região Norte	242,0	245,3	260,5	255,3	247,4
Região Nordeste	246,2	248,5	258,4	255,2	248,3
Região Sudeste	262,7	268,9	273,3	277,4	273,7
Região Sul	272,4	274,5	282,4	276,8	270,0
Região Centro-oeste	261,6	262,6	269,3	272,8	267,5
Distrito Federal	278,2	288,4	278,9	283,1	278,9

Fonte: MEC/INEP/SAEB

A

Tabela 21 apresenta a média de proficiência em matemática, no 3<sup>o</sup> ano do ensino médio, no Brasil, por região e no Distrito Federal. Em relação ao ensino médio, ocorreu em geral um retrocesso para esta disciplina, com quedas na média entre 2005 e 2013. Em relação à média do Brasil, houve queda de -0,74% no Brasil e de -3,6% para o DF. Em geral, observa-se evolução até 2009, seguida de queda nas duas avaliações seguintes de 2011 e 2013. Os resultados apresentados nas tabelas 20 e 21 indicam possíveis problemas nas políticas públicas adotadas para o ensino médio a partir de 2009.

Tabela 21 - Desempenho Médio em Matemática de alunos da 3º do Ensino Médio

Localidade do País	2005	2007	2009	2011	2013
Brasil	271,3	272,9	274,7	268,6	269,3
Região Norte	250,3	253,2	261,5	255,4	250,0
Região Nordeste	258,2	258,2	261,3	257,9	253,8
Região Sudeste	276,7	280,4	280,2	285,2	279,1
Região Sul	292,5	291,9	294,5	290,1	281,6
Região Centro-oeste	274,5	275,4	274,6	279,5	274,6
Distrito Federal	297,8	300,3	285,7	290,2	287,0

Fonte: MEC/INEP/SAEB

Com base nos índices apresentados para o ensino básico, que compreende o infantil, fundamental e médio, na seção anterior e nessa Pôde-se constatar que, na medida em que o indivíduo evolui do nível mais básico para o mais avançado de ensino, os valores dos índices apresentam avaliações negativas, sendo o ensino médio a etapa do ensino básico mais afetada.

## 2.6. INDICADORES DE INVESTIMENTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO NO BRASIL E DISTRITO FEDERAL

Esta subseção apresenta indicadores financeiros da educação com intuito de verificar o volume e a forma como os recursos são aplicados de forma geral no Brasil, por meio dos indicadores do INEP, e no Distrito Federal, consultados a partir relatórios de execução orçamentária.

Os indicadores de investimentos públicos em educação são estudos e pesquisas realizados pelo INEP em parceria com outros órgãos do governo, sendo apresentados por níveis de ensino, em uma série histórica que compreendem os valores financeiros brutos aplicados pelo setor público no atendimento de demandas educacionais. O INEP, por meio de censo escolar e censo de ensino superior, além de outras fontes, faz o levantamento de diversas informações sobre a educação no Brasil. Entre estas, os indicadores de investimento público na educação são informações de cunho orçamentário e financeiro sobre a aplicação de recursos públicos em todos os níveis de ensino.

Na Tabela 22, é apresentado o quanto o setor público gasta por aluno, em diferentes níveis de ensino, para o período de 2000 a 2014. Os valores foram atualizados até 2014 pelo Índice Nacional de Preço do Consumidor Amplo (IPCA), o mesmo utilizado para medir a inflação. Neste período, os valores gastos por aluno, em média, tiveram crescimento em todos os níveis de ensino, exceto na educação superior, que apresentou queda durante alguns anos a

partir do ano 2000. Mas, este setor apresentou recuperação a partir de 2009, ficando em 2014 levemente acima da média de 2000. Cada um dos níveis de ensino básico quase triplicou essa média, com destaque para o ensino médio que, em 2000 era R\$ 1.878,00/aluno e passou para R\$ 6.021,00/aluno, em 2014. Nota-se que a proporção da média de gastos por aluno do ensino superior em 2000 era dez vezes maior que de alunos de ensino básico – R\$ 21.341,00/aluno contra R\$ 1.946,00/aluno. Em 2014, houve uma queda brusca nessa diferença, ficando R\$ 21.875,00/aluno contra R\$ 6.669,00/aluno do ensino básico.

Tabela 22 - Estimativa do Investimento Público Direto em Educação por Estudante, com Valores Atualizados para 2014 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)

Ano	Investimento Público Direto por Estudante (R\$1,00)						
	Todos os Níveis de Ensino	Níveis de Ensino					
		Educação Básica	Educação Infantil	Ensino Fundamental		Ensino Médio	Educação Superior
				De 1ª a 4ª Séries ou Anos Iniciais	De 5ª a 8ª Séries ou Anos Finais		
2000	<b>2.338</b>	1.946	2.455	1.866	1.954	1.878	21.341
2001	<b>2.416</b>	2.014	2.191	1.846	2.129	2.112	21.089
2002	<b>2.397</b>	1.986	2.051	2.174	2.051	1.423	19.531
2003	<b>2.355</b>	1.978	2.338	2.088	1.977	1.578	17.067
2004	<b>2.497</b>	2.135	2.353	2.385	2.205	1.441	16.157
2005	<b>2.660</b>	2.254	2.188	2.556	2.378	1.528	17.409
2006	<b>3.164</b>	2.749	2.391	2.863	3.125	2.123	18.023
2007	<b>3.696</b>	3.218	2.899	3.365	3.552	2.576	19.044
2008	<b>4.183</b>	3.695	3.097	3.877	4.134	2.980	17.602
2009	<b>4.601</b>	4.046	3.101	4.374	4.567	3.142	19.769
2010	<b>5.294</b>	4.654	3.808	5.000	5.010	3.958	21.013
2011	<b>5.791</b>	5.045	4.507	5.175	5.189	4.906	22.389
2012	<b>6.168</b>	5.472	5.313	5.572	5.353	5.582	20.335
2013	<b>6.601</b>	5.847	5.783	5.873	5.809	5.902	22.753
2014	<b>6.669</b>	5.935	5.878	5.911	5.927	6.021	21.875

Fonte: INEP/MEC - Tabela elaborada pela Deed/INEP

Na

Tabela 23 pode-se identificar uma estimativa de quanto os gastos públicos diretos em educação representaram em relação ao PIB. Levando-se em consideração todos os níveis de ensino o índice subiu de 3,9% em 2000, com pequenas variações ao longo de tempo, e em 2014 alcançou o percentual de 5,0%. O PNE 2014-2024 prevê que o alcance de 7% do PIB dentro do período do plano. A educação básica teve maior impacto nesta evolução, passando de 3,2% para 4,2% do PIB, enquanto o ensino superior subiu apenas 0,1% no período 2000 a 2014, passando de 0,7% para 0,8% do PIB. Destaca-se a educação infantil, que dobrou seu percentual

de representatividade, passando de 0,3% para 0,6% do PIB. O volume de recursos destinados ao ensino médio aumentou sua relação em 0,4%, passando para 0,9% do PIB.

Tabela 23 - Estimativa do Percentual do Investimento Público Direto em Educação em Relação ao Produto Interno Bruto (PIB), por Nível de Ensino - Brasil 2000-2014

Ano	Percentual do Investimento Público Direto em relação ao PIB (%)						
	Todos os Níveis de Ensino	Níveis de Ensino					
		Educação Básica	Educação Infantil	Ensino Fundamental		Ensino Médio	Educação Superior
				De 1ª a 4ª Séries ou Anos Iniciais	De 5ª a 8ª Séries ou Anos Finais		
2000	<b>3,9</b>	3,2	0,3	1,3	1,0	0,5	0,7
2001	<b>4,0</b>	3,3	0,3	1,2	1,1	0,6	0,7
2002	<b>4,1</b>	3,3	0,3	1,4	1,1	0,4	0,8
2003	<b>3,8</b>	3,1	0,3	1,3	1,0	0,5	0,7
2004	<b>3,8</b>	3,2	0,4	1,3	1,1	0,4	0,6
2005	<b>3,9</b>	3,2	0,3	1,3	1,1	0,4	0,7
2006	<b>4,2</b>	3,6	0,3	1,4	1,3	0,6	0,7
2007	<b>4,4</b>	3,7	0,4	1,4	1,3	0,6	0,7
2008	<b>4,6</b>	3,9	0,4	1,5	1,4	0,6	0,7
2009	<b>4,8</b>	4,1	0,3	1,6	1,5	0,6	0,7
2010	<b>4,9</b>	4,1	0,4	1,6	1,5	0,7	0,8
2011	<b>5,0</b>	4,2	0,4	1,5	1,4	0,9	0,8
2012	<b>5,0</b>	4,3	0,5	1,5	1,3	0,9	0,8
2013	<b>5,1</b>	4,3	0,5	1,5	1,3	0,9	0,8
2014	<b>5,0</b>	4,2	0,6	1,4	1,3	0,9	0,8

Fonte: INEP/MEC - Tabela elaborada pela Deed/INEP.

A Tabela 24 apresenta, de forma sintética, os valores totais do quadro de despesas do demonstrativo Apuração do Limite Mínimo de Aplicação em: MDE e FUNDEB do Distrito Federal, referente a 2009, conforme o artigo 72 da Lei 9.394/1996 (LDB) estabelece. Esse demonstrativo compõe o Relatório Resumido da Execução Orçamentário do Distrito Federal, e os dados orçamentários e financeiros apresentados se referem aos recursos destinados para Manutenção e Desenvolvimento da Educação, além dos recursos do Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB).

Tabela 24 - Relatório Resumido da Execução Orçamentária - Apuração do Limite Mínimo de Aplicação em: MDE e FUNDEB, 2009

<b>DISTRITO FEDERAL</b>					
RELATÓRIO RESUMIDO DA EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA					
<b>APURAÇÃO DO LIMITE MÍNIMO DE APLICAÇÃO EM: MDE e FUNDEB</b>					
ORÇAMENTO FISCAL E DA SEGURIDADE SOCIAL					
<b>ATÉ DEZEMBRO DE 2009</b>					
<b>DESPESAS DO ENSINO</b>					
DESPESAS	Dotação Inicial	Dotação Atualizada (a)	Despesas Realizadas		% c=(b/a) x 100
			No Bimestre	<b>Até o Bimestre (b)</b>	
Despesa Bruta em MDE (informações SIAC) *	2.288.631.373,00	2.445.269.257,00	523.025.674,15	<b>2.415.829.924,72</b>	98,80
Deduções	106.902.780,00	45.920.060,00	17.692.171,03	<b>45.392.101,99</b>	98,85
Despesas Realizadas em MDE	2.181.728.593,00	2.399.349.197,00	505.333.503,12	<b>2.370.437.822,73</b>	98,80
Despesas realizadas com recursos do FUNDEB **	1.101.773.187,00	1.125.188.585,00	139.454.403,46	<b>1.119.146.665,02</b>	99,46
Pagamento de profissionais do magistério da educação básica	992.727.367,00	1.001.909.796,00	112.402.380,00	<b>1.001.462.822,89</b>	99,96

\* Não inclui ensino superior, em conformidade com o art. 241 da LODF.

\*\* valores líquidos, já abatidas as deduções.

Fonte: Sistema Integrado de Administração Financeira e Contábil (SIAC)/SEF.

Os dados na Tabela 24 apresentam a dotação inicial e atualizada que se referem ao orçamento aprovado pela Lei orçamentária do Distrito Federal para educação. As colunas seguintes informam as despesas efetivamente realizadas, ou seja, empenhadas e liquidadas no último bimestre do ano e o acumulado até dezembro de 2009. As despesas com a parte referente à MDE, com as deduções de despesas alheias a MDE, foram R\$ 2.370.437.822,73 e as despesas executadas com recursos do FUNDEB foram no total de R\$ 1.119.146.665,02. As somas dessas duas fontes totalizam o **valor total de R\$ 3.489.584.487,75** aplicados na educação pública do Distrito Federal em 2009. Os recursos do FUNDEB, conforme mostra a tabela, são destinados quase que integralmente para o pagamento de profissionais do magistério da educação básica. Os valores apresentados no demonstrativo são recursos destinados à educação básica, conforme determina o artigo 241 da Lei Orçamentária do DF (LODF). O recurso destinado à educação superior consta no Demonstrativo Consolidado da Execução da Despesa por Função e Subfunção, do mesmo relatório resumido, e as despesas executadas com a educação superior totalizaram R\$ 568.771,69 em 2009, apesar de ter uma dotação autorizada da ordem de R\$ 14.284.340,00.

O volume de recursos públicos aplicados na educação em 2009 é relevante diante da economia, devendo ser estimado o impacto produzido na produção final e na geração de empregos e renda na economia do Distrito Federal. Os dados da Tabela para consulta podem ser acessados pelo site da Secretaria de Estado de Fazenda, no item Contas públicas, Relatórios da LRF - Categoria - Relatório de Execução Orçamentária - RREO, onde interessados podem acessar as informações públicas, detalhadas por mês e ano.

A partir da análise dos indicadores sobre a educação divulgados pelo IBGE, INEP, PNAD, PDAD e outras fontes, foi possível elaborar um retrato da educação no Brasil e Distrito Federal, em especial ao ano que se refere este estudo, 2009. Em geral, verifica-se que os investimentos públicos na educação contribuíram para a melhoria do ensino básico, principalmente de ensino fundamental. Porém, os dados mostram melhores resultados para as séries iniciais do ensino fundamental do que para as séries finais. O ensino infantil demonstrou um crescimento muito forte, tanto no montante de recursos empregados quanto no número de crianças atendidas nos últimos anos. Verifica-se que o ensino médio demonstrou a maior fragilidade, apresentando índices desfavoráveis em relação a seu desempenho. O investimento neste nível de ensino cresceu de forma satisfatória nos últimos anos. Os dados do ensino básico demonstram que, quanto mais se avança de um nível para outro, mais evidentes ficam as deficiências, sinalizando a existência de problemas na qualidade do ensino ofertado, apesar dos avanços apresentados. Em relação ao ensino superior, pode-se inferir que o progresso no aumento de alunos matriculados e estabelecimentos de ensino no Distrito Federal. Todavia, pode-se constatar uma redução de 2000 a 2009, contudo houve recuperação de 2010 a 2014 no investimento público destinado a este nível de ensino ficando dentro de mesmo patamar de 2000. O ensino básico ao contrário apresentou uma crescente evolução nos recursos aplicados, chegando a triplicarem, em alguns níveis, no período de 2000 a 2014.

## 2.7. RETORNO DOS INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO

Vimos na primeira seção deste capítulo que os efeitos que a educação produz ultrapassam o limite da pessoa que é educada, gerando externalidades positivas nas pessoas ao redor desse indivíduo, bem como na sociedade, sendo melhor evidenciada pelo desenvolvimento socioeconômico do país ou da região. Contudo a decisão de se investir em educação leva em conta alguns fatores que iremos tratar nesta seção.

Segundo Leal (1991, p. 2) a decisão de uma pessoa em continuar estudando, ou de começar a trabalhar um ano a mais é semelhante a decisão de um empresário faz ao investir em um projeto. No caso do empresário, este para investir em algum projeto, geralmente leva em consideração três aspectos fundamentais: 1) o fluxo esperado dos seus desembolsos - o investimento ao longo de tempo -; 2) o fluxo esperado das suas receitas - o retorno financeiro ao longo de tempo -; e 3) o risco associado à execução do projeto - a incerteza quanto ao sucesso do investimento, ou seja, pode dar certo ou não.

Leal (1991) relata que no início da década de 1990 qualquer investimento com retorno menor que 6% ao ano era descartado, pois a rentabilidade maior e risco nulo oferecido por uma caderneta de poupança desmotivava qualquer investimento abaixo desta taxa.

Com base neste entendimento um dos critérios que pode ser utilizado para decidir se um projeto deve ou não ser executado é comparar a taxa de retorno com a taxa de juros que se poderia obter aplicando no mercado financeiro, se o projeto for mais rentável, então o investimento deve ser feito. Analogamente a decisão do indivíduo de estudar um ano a mais ou não, e feita nos mesmos moldes, pois leva-se em consideração a taxa de retorno pessoal em comparação ao salário que seria ganho caso entrasse imediatamente no mercado de trabalho mais o custo pelo ano extra de estudos (LEAL, 1991).

Barbosa Filho e Pessôa (2008) informam que normalmente no Brasil considera-se como medida de taxa de retorno da educação o coeficiente estimado para educação nas regressões de Mincer (1974), e este coeficiente é aproximadamente o prêmio de salário que sob certas circunstâncias é igual a Taxa Interna de Retorno (TIR) da educação.

Essa metodologia é aplicada para mensurar o retorno dos investimentos em educação, uma vez que a TIR da educação é a taxa que iguala o valor presente dos custos de estudar um período a mais com o valor dos seus benefícios. Em seu cálculo, o custo utilizado é o por aluno a.a., mais o custo de oportunidade; e o benefício, o diferencial de salário oferecido por um ano a mais de estudo, e como hipótese o modelo considera não existirem custos pecuniários. Quando incluirmos nos custos pecuniários todos os custos sociais da educação, inclusive os gastos do setor público em prover educação pública, e se o ganho de salário refletir ganhos de produtividade do trabalhador na ausência de outras externalidades, temos a TIR social (BARBOSA FILHO e PESSÔA, 2008).

Com base nesta metodologia verificamos que os efeitos privados da educação, ou seja, sobre o indivíduo são mais visíveis e mais fáceis de mensurar seus impactos e sua temporalidade, contudo, as externalidades sobre a sociedade ou melhor sobre a nação são pouco perceptíveis e difíceis para mensurar, sendo necessário a realização de pesquisas com coleta e análise de dados para identificar e mensurar os resultados.

Dias, J e Dias, MHA (2007) desenvolveram e testaram empiricamente um modelo de crescimento econômico e verificaram que a taxa de crescimento da produtividade dos Estados brasileiros é afetada positivamente pelo nível educacional dos empregados vis-à-vis empregadores; por políticas de redistribuição de renda e pela tecnologia importada.

Os resultados demonstraram que os investimentos em educação a curto prazo apontaram efeitos negativos sobre a taxa de crescimento de suas produtividades devido a sua

ação como um imposto realocativo dos insumos do setor produtivo de bens para o de educação. Todavia, os benefícios resultantes desse investimento são amplamente favoráveis à economia no longo prazo, fato demonstrado nos resultados apresentados pelos coeficientes da variável associada a razão entre o nível de escolaridade média dos trabalhadores e dos empregadores, pois se apresentaram como positivas e significantes para o aumento da produtividade. Tendo em vista a consciência deste fato, a realização dos investimentos em educação deve ser de forma contínua e duradoura para se obter o capital humano esperado e, no futuro, estes irão gerar crescimento da produtividade de longo prazo, compensando este custo social de curto prazo (DIAS, J e DIAS, MHA 2007).

Como ilustração do retorno da educação a longo prazo temos o caso da reconstrução do Japão como um bom exemplo. Considerado como sendo uma das nações mais importantes do mundo na atualidade, acredita-se que o Japão ficou completamente arrasado após sua derrota na Segunda Guerra Mundial, sendo isto um mito, pois suas indústrias de ponta continuaram em sua grande maioria, de pé, o que facilitou a reconstrução do país. Outro fator importante foi o seu sistema educacional, que já era extremamente qualificado. Fazendo uso das quantias de dinheiro recebidas de países vitoriosos, que estavam preocupados com a grande influência do socialismo na Ásia como um todo, o país melhorou as instalações industriais e se apoiando em seu sistema educacional de grande qualidade conseguiu formar um grande número de profissionais altamente qualificados, que serviram de mão de obra para reerguer a nação nipônica. A recuperação do Japão se deu em *apenas 30 anos*, tornando uma grande nação, especialmente no que diz respeito à tecnologia e no que diz respeito à economia. Com isto, verificamos o que Japão conseguiu dar a volta por cima de modo realista, e não de modo milagroso com base em investimentos principalmente em educação (COLEGIOWEB, 2014).

Neste contexto, as evidências apontam para a importância de se promover um conjunto coerente de políticas que preserve os retornos educacionais, alinhando os incentivos dos indivíduos com os da sociedade como um todo.

### 3 DISTRITO FEDERAL: ASPECTOS GERAIS

O Distrito Federal é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Situado na Região Centro-Oeste, é a menor unidade federativa brasileira e a única que não tem municípios, sendo dividida em 31 regiões administrativas, totalizando uma área de 5.779,999 km<sup>2</sup>. Em seu território, está localizada a capital federal do Brasil, Brasília, que é também a sede do governo do Distrito Federal. Segundo o último Censo Populacional de 2010, o DF tinha 2.570.160 habitantes, com isto, sua densidade demográfica é de 444,66 habitantes por quilômetro quadrado, colocando-o na posição 1 de 1 do mesmo estado quando comparado com outros municípios no Brasil, fica na posição 165 de 5570. Dados divulgados pelo IBGE informam que, em 2016, o número de habitantes chegou a 2.977.216 pessoas.

Com relação a trabalho e renda da população, em 2014, o salário médio mensal era de 5.5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 50.4%. Na comparação com municípios do Brasil todo, ficava na posição 16 de 5.570 e 78 de 5.570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 30.9% da população nessas condições, o que o colocava na posição na posição 4.510 de 5.570 dentre os municípios do Brasil.

Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública do município tiveram nota média de 5.6 no IDEB. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4. A taxa de escolarização (para indivíduos de 6 a 14 anos) foi de 97.5 em 2010. Isso colocava o município na posição 2.904 de 5.570 dentre os municípios do Brasil.

O PIB do DF lidera o ranking entre as unidades da federação com maior renda per capita do Brasil, que em 2014 foi de R\$ 69.216,80 por pessoa, sendo este índice 2,4 vezes maior do que a média do Brasil de R\$ 26,4 mil por pessoa. Segundo dados da CODEPLAN, o setor de serviços aparece como maior gerador de riquezas, sendo responsável por 93,3% do PIB em 2014. A administração pública corresponde a 44,4% desse setor, demonstrando uma forte participação do estado na economia local, visto que 56,4% do PIB do DF se referem a salários dos servidores públicos (MAIA, 2015).

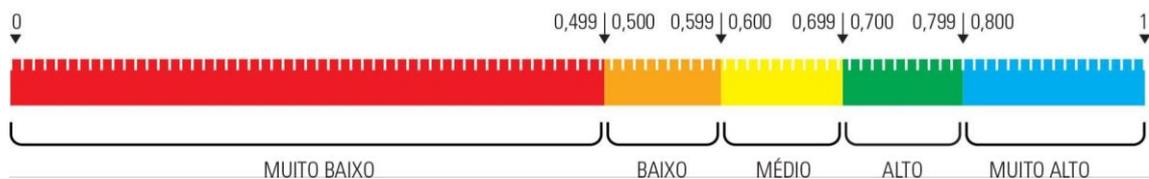
#### 3.1. INDICADORES SOCIAIS DO DF

O PNUD (2013) traz alguns dados do Atlas do Desenvolvimento Humano 2013 sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que serve de comparação entre os países para medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. O

relatório anual de IDH é elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), órgão da Organização das Nações Unidas (ONU). Este índice é calculado com base em dados econômicos e sociais. O IDH vai de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). A

Figura 1 apresenta as faixas do IDH que, quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é o país. Este índice também é usado para apurar o desenvolvimento de cidades, estados e regiões.

Figura 1 - Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2013, IPEA/PNUD/FJP

O PNUD (2013) informa que no cálculo do IDH são considerados os seguintes fatores:

- Vida longa e saudável (Saúde): expectativa de vida ao nascer.
- Acesso ao conhecimento (Educação): média de anos de estudo (adultos) e anos esperados de escolaridade (crianças).
- Padrão de vida decente (Renda): medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) com base na Paridade de Poder de Compra (PPC) por habitante.

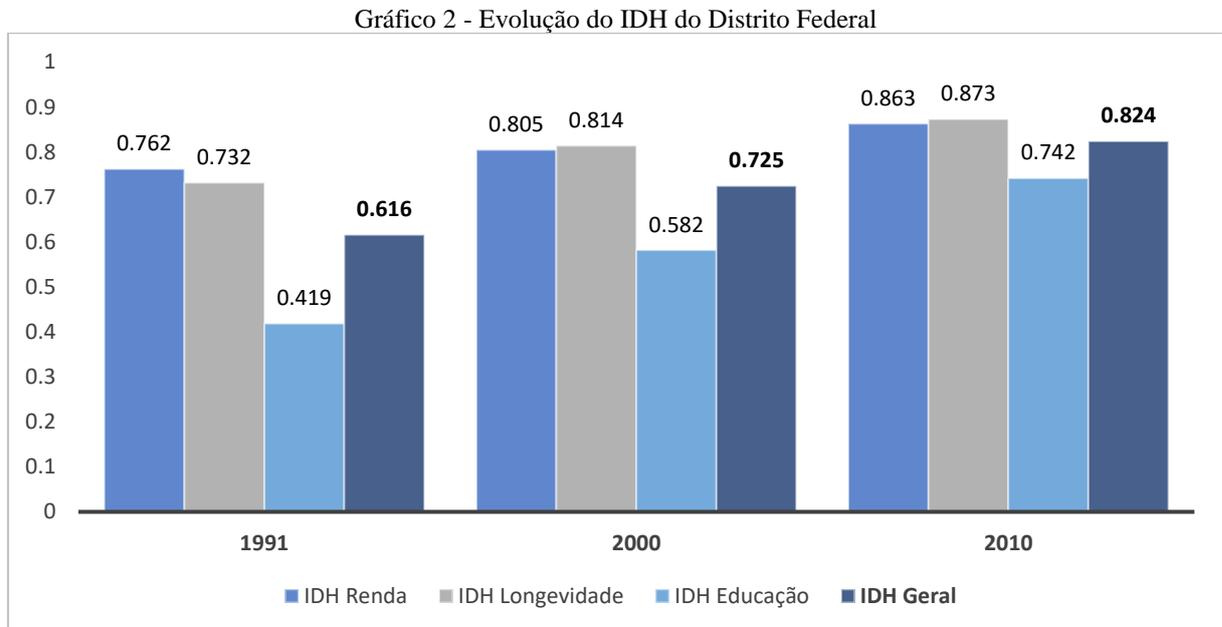
A Tabela 25 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, que apesar do nome, se trata do IDH de 10 Unidades de Federação (UF), em que se destaca o Distrito Federal em 1º lugar com melhor IDH geral 0,834; renda de 0,863; longevidade 0,873 e educacional 0,742. Os números indicam que em relação ao nível de renda e expectativa de vida da população, o DF possui um padrão muito alto, assim como o da educação é considerado alto.

Tabela 25 – Ranking da UF melhores colocados no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

Posição	Lugares	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1º	Distrito Federal	0.824	0.863	0.873	0.742
2º	São Paulo	0.783	0.789	0.845	0.719
3º	Santa Catarina	0.774	0.773	0.860	0.697
4º	Rio de Janeiro	0.761	0.782	0.835	0.675
5º	Paraná	0.749	0.757	0.830	0.668
6º	Rio Grande do Sul	0.746	0.769	0.840	0.642
7º	Espírito Santo	0.740	0.743	0.835	0.653
8º	Goiás	0.735	0.742	0.827	0.646
9º	Minas Gerais	0.731	0.730	0.838	0.638
10º	Mato Grosso do Sul	0.729	0.740	0.833	0.629

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2013, IPEA/PNUD/FJP

O Gráfico 2 apresenta a evolução do IDH do Distrito Federal nas últimas décadas, em que saltou de um nível médio para muito alto. Verifica-se que a educação de 1991 a 2010 no DF avançou bastante, saindo de uma condição de nível educacional muito baixo para alto, demonstrando que as políticas públicas voltadas para a educação alcançaram bons resultados.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano 2013, IPEA/PNUD/FJP.

### 3.2. INDICADORES ECONÔMICOS DO DF

O Distrito Federal em relação à quantidade de empregados formais apresenta uma evolução. Em 2009, eram de 989.877 empregos e esse número evoluiu para 1.036.758 em 2015. O setor público e de serviços são os maiores empregadores, em 2009, em que a média era de 39,6% dos empregos formais estavam no setor público e 36,5% no setor de serviços, totalizando 76,1% do total de empregos formais no DF. Os 23,9% estavam distribuídos nos demais setores, conforme se pode constatar

Tabela 26. Em 2015, o setor público e de serviços representavam, respectivamente 38,0% e 41,0%, totalizando 79,0% dos postos de trabalhos formais.

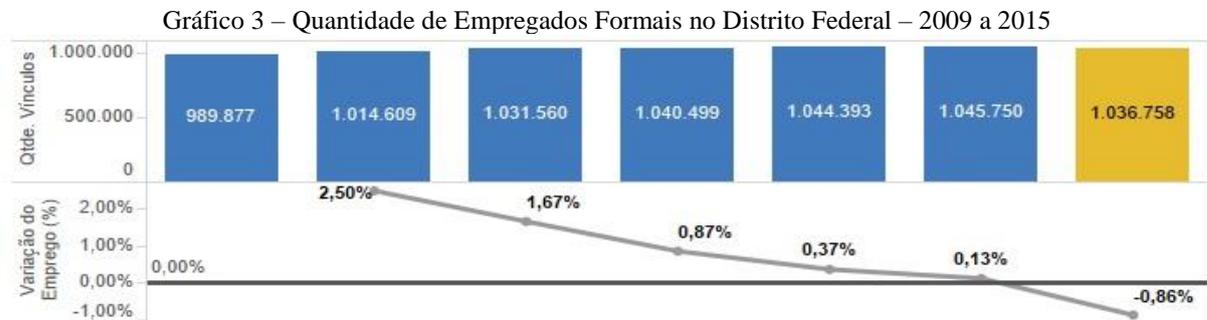
Tabela 26 - Quantidade Média de empregados formais no Distrito Federal por setor (2009 a 2015)

Setor da Economia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Administração Pública, Defesa e Seguridade	392.182	392.190	392.299	392.445	392.737	392.640	393.898
Agricultura e Pecuária	4.457	4.470	4.358	4.305	4.179	4.002	5.273
Água e Esgoto	6.107	6.683	4.658	7.826	8.166	8.149	7.839
Comércio	143.170	146.972	148.689	148.313	147.388	146.045	143.734
Construção	56.033	59.624	66.620	62.253	56.777	46.640	34.045

Setor da Economia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Eletricidade e Gás	2.610	2.802	3.080	2.980	2.728	2.673	2.696
Indústria de Transformação	22.328	23.203	24.503	24.934	24.247	23.027	22.272
Indústria Extrativa	496	475	477	497	476	484	511
Organismos Internacionais	1.316	1.586	1.665	1.716	1.730	1.720	1.672
Serviços	361.178	376.604	385.611	395.230	405.955	420.370	424.818
<b>Média total</b>	<b>989.877</b>	<b>1.014.609</b>	<b>1.031.560</b>	<b>1.040.499</b>	<b>1.044.393</b>	<b>1.045.750</b>	<b>1.036.758</b>

Fonte: RAIS,CAGED/MTE elaborado por IPEA

No período de 2009 a 2015, houve pequenas variações de um ano para o outro, com pequenos crescimentos registrados de 2009 a 2014, e uma queda em 2015, conforme demonstra o Gráfico 3.



Fonte: RAIS,CAGED/MTE elaborado por IPEA

A partir dos dados da Tabela 27 tem-se uma visão da distribuição de renda no Distrito Federal em 2009. A tabela apresenta a quantidade de famílias em unidade de mil e a distribuição, segundo a renda média mensal, tomando como referência o salário mínimo. O maior número de famílias ganha entre 1 a 2 salários mínimos, o que representa 17,1%, e em segundo, as famílias com renda mensal entre 5 a 10 salários são 16,3% do total. As famílias que ganham apenas um salário mínimo representam 5,8%, e as com melhor renda mensal, acima de 20 salários correspondem a 11,3%.

Tabela 27 - Famílias residentes em domicílios particulares no Distrito Federal em 2009, por situação do domicílio e classes de rendimento mensal das famílias

Variável - Famílias residentes em domicílios particulares (Mil unidades)			
Classes de rendimento mensal familiar	Situação do domicílio		
	Total	Urbana	Rural
<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>788</b>	<b>45</b>
Até 1 salário mínimo	48	42	6
Mais de 1 a 2 salários mínimos	143	131	12
Mais de 2 a 3 salários mínimos	111	103	8
Mais de 3 a 5 salários mínimos	133	125	9
Mais de 5 a 10 salários mínimos	136	131	5
Mais de 10 a 20 salários mínimos	104	102	2

<b>Variável - Famílias residentes em domicílios particulares (Mil unidades)</b>			
<b>Classes de rendimento mensal familiar</b>	<b>Situação do domicílio</b>		
	<b>Total</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
Mais de 20 salários mínimos	94	92	1
Sem rendimento	22	22	0
Sem declaração	43	42	2

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

Percebe-se que, entre as faixas de 1 a 2 salários até mais de 20 salários, as proporções do número de famílias por faixa salarial estão equilibradas, o que sugere uma boa distribuição de renda entre as famílias do Distrito Federal, em conformidade com o índice IDH de renda de 0,863, comentado na seção anterior.

## **4 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Nesta seção será apresentada a metodologia para análise dos dados referentes aos gastos públicos com o setor Educação do Distrito Federal visando mensurar seus impactos na economia local, na geração de empregos e renda. A metodologia utilizada é a matriz de insumo-produto, a qual decompõe os fluxos entre as diferentes atividades econômicas, descrevendo a estrutura de produção de cada setor e da Região. A matriz de insumo-produto do Distrito Federal foi elaborada por Guilhoto (2009), a partir de dados das contas nacionais e das contas regionais, com a abertura de 56 setores produtivos para o ano de 2009.

### **4.1. DESCRIÇÃO GERAL DOS PROCEDIMENTOS DE PESQUISA**

O objetivo principal neste trabalho é investigar o impacto econômico gerado pelos gastos públicos do setor Educação no Distrito Federal, no exercício financeiro de 2009. Para tanto, partiu-se de uma base de dados sobre gastos realizados para a manutenção e desenvolvimento das atividades do setor educacional do DF, com intuito de verificar o impacto desses recursos na geração de emprego e renda na economia do Distrito Federal.

Foi utilizado como referência o trabalho de Ramos (2010), que teve como objetivo dimensionar a importância econômica dos gastos públicos no setor de Educação, no Paraná, em 2006. No estudo, foi aplicada a metodologia de análise insumo-produto e, de posse dos dados sobre os gastos públicos dos governos estaduais, municipais e federal, foram calculados os impactos sobre a geração de emprego e renda. A proposta é realizar estudo similar em relação à economia do Distrito Federal e, nesse caso, deve ser utilizado a MIP do Distrito Federal, do ano de 2009.

Nesse estudo, como a ideia é mensurar os impactos econômicos, a abordagem quantitativa do problema foi considerada a mais adequada, uma vez que a intenção era quantificar os dados e informações sobre os gastos oriundos do setor educacional como meio de se obter compreensão da realidade, buscando descrevê-la e explicá-la com base na análise de dados coletados e da matriz insumo-produto. Para tanto, utilizou-se a metodologia insumo-produto, instrumento padronizado mais adequado para estudos de impacto econômico (KURESKI e ROLIM, 2009).

[...] A matriz de insumo-produto<sup>3</sup> decompõe os fluxos entre as atividades econômicas e os fatores primários, descrevendo a estrutura interna de cada setor produtivo e do conjunto da economia. Ela é um instrumento importante para avaliar as interdependências entre os setores produtivos, possibilitando identificar seus efeitos multiplicadores sobre a produção, o emprego e a renda. Além disso, ela também possibilita medir o impacto de políticas públicas, auxiliando no planejamento econômico (WIEBUSCH e FOCHEZATTO, 2008, p. 4).

Existem estudos sobre impactos econômicos referentes à área de educação, relacionados em maior quantidade à IES, como o caso de Rolim e Kureski (2004), Rolim e Kureski (2009), Santos (2010), Ramos (2011), Tarocco Filho et al. (2014), que utilizaram a metodologia insumo-produto para analisar os impactos econômicos referente a educação.

Do ponto de vista dos objetivos, adotou-se a pesquisa descritiva, conforme Gil (2007 apud Gerhardt et al., 2009), fundamentada em revisão bibliográfica e documental de teorias e conceitos, amparada por coleta de dados referentes ao objeto de estudo. A partir dessas teorias e informações analisadas, foi possível atender ao objetivo de descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade em relação aos aspectos econômicos da localidade, considerando os gastos públicos em educação.

A proposta de utilizar o modelo de insumo-produto permitiu a identificação de setores-chave e o cálculo dos multiplicadores setoriais sobre a produção, a renda e o emprego local, com a demonstração dos impactos diretos e indiretos sobre a produção, o emprego e o valor adicionado em razão dos investimentos públicos em educação.

#### 4.2. BREVE HISTÓRICO E ASPECTOS GERAIS SOBRE O MODELO INSUMO-PRODUTO

Em 1936, Leontief faz uma aplicação empírica do modelo de insumo-produto no Estados Unidos por meio da elaboração de um sistema de insumo-produto para a economia americana. Esse mesmo trabalho foi apresentado em uma versão mais completa em 1941, com a publicação de *The Structure of the United States Economy, 1919-1939* (RICHARDSON, 1978).

Guilhoto (2011) explica que a origem da teoria de Leontief pode ser ligada ao problema do fluxo circular da renda, assim como ao problema da distribuição entre as classes envolvidas dentro do processo produtivo. Esse pensamento aparece no artigo de 1928, — *Die Wirtschaft Als Kreislauf* (LEONTIEF, 1928) que foi baseado no trabalho de doutorado, parcialmente traduzido para o inglês em Leontief (1991), — *The Economy as a Circular Flow*,

---

<sup>3</sup> Para maiores detalhes consultar Miller & Blair (1985), Richardson (1978), Leontief (1983), Schaffer (1999), Haddad & Domingues (2003).

como no seu artigo de 1936, — *Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States* (Leontief, 1936).

Richardson (1978) enfatiza que os fundamentos da teoria de Leontief se apoiam em trabalhos anteriores. O autor comenta que se destaca o trabalho de François Quesnay, em 1758, com o *Tableau Economique*, que aborda os conceitos de fluxo circular de equilíbrio geral e enfatiza as relações interindustriais do sistema econômico. Leon Walras, na obra *Éléments d'Économie Politique Purê*, de 1970, desenvolve modelo de equilíbrio geral, no qual destaca a interdependência entre os setores produtivos. Langoni<sup>4</sup> sintetiza a concepção do modelo insumo-produto desenvolvido por Leontief.

A sua concepção do esquema insumo-produto, assim, derivou do fato de que cada produto (produzido por fábrica ou setor de produção) pode ser igualmente interpretável como insumo, na medida em que seja aproveitado por outro sistema em cadeia (indústria ou setor integrado). Assim, para Leontief, todas as vendas são igualmente compras, todas as saídas são a um tempo também entradas, todos os “outputs” são genuinamente “inputs”. Por intermédio desse raciocínio, portanto, a montagem de grades e variadas somas de saídas e entradas dos setores da economia fornece um perfil materialmente consistente, empiricamente instrumentalizável, da economia (LEONTIEF, 1983, p. VIII).

Sobre a origem e as aplicações que podem ser dados com o método insumo-produto, pode-se observar que o método é “[...] uma adaptação da teoria neoclássica do equilíbrio geral para o estudo empírico da interdependência quantitativa entre atividades econômicas inter-relacionadas”. Originalmente foi desenvolvido com vistas a analisar e avaliar as relações entre diversos setores produtivos e de consumo de uma economia nacional, todavia, pode ser aplicado no estudo de sistemas econômicos menores, com uma área metropolitana por exemplo, ou no estudo de uma grande empresa (LEONTIEF, 1983, p. 73). Outro exemplo de aplicação do modelo de Leontief é a averiguação dos impactos diretos e indiretos sobre dada economia, diante da variação de sua demanda final.

A análise de Insumo-Produto é uma extensão prática da teoria clássica de interdependência geral que vê a economia total de uma região, país, ou mesmo do mundo todo, como um sistema simples, e parte para descrever e para interpretar a sua operação em termos de relações estruturais básicas observáveis (LEONTIEF, 1987, p. 860).

---

<sup>4</sup> Carlos Geraldo Langoni (1944) é um economista formado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, faz seu doutorado na Universidade de Chicago, atua como professor e diretor da EPGE/FGV, e como consultor na área de economia. Atualmente é Consultor Sênior da Vale e Diretor do Centro de Economia Mundial da Fundação Getúlio Vargas. Foi membro do Conselho Monetário Nacional e presidente do Banco Central do Brasil de 1983 a 1985.

Em termos práticos, Guilhoto (2010, p. 53) a define teoria insumo-produto como uma ferramenta de análise econômica que permite a estimativa de indicadores econômicos e, a partir desses, a identificação de setores-chaves e estimativa de matrizes regionais e inter-regionais. Corroborando com essa afirmativa, Araújo (apud Ramos, 2011) infere que a proposta de Leontief permite que a economia possa ser representada por um sistema integrado de fluxos de insumos e produtos entre seus setores, que o modelo analisa as relações produtivas existentes na economia de uma região, com diversas atividades interligadas.

Guilhoto (2011) utiliza o exemplo sobre o setor agrícola e siderúrgico como forma ilustrativa para explicar o modelo de insumo-produto. Neste caso, o setor agrícola compra pouco do setor siderúrgico diretamente, mas as compras realizadas são de máquinas agrícolas como tratores, colheitadeiras etc. O setor de máquinas agrícolas compra da indústria siderúrgica para fabricar os equipamentos agrícolas. Da mesma forma, a indústria siderúrgica compra pouco da agricultura, diretamente. Mas, as vendas da agricultura para o setor de processamento de alimentos geram demandas indiretas sobre a indústria siderúrgica, que precisam de matéria-prima para fabricar caminhões para o transporte de produtos agrícolas destinados ao beneficiamento, além das máquinas que processam os produtos agrícolas.

Pode-se então constatar as relações comerciais que ocorrem entre dois setores de forma indireta, uma demonstração de que a indústria siderúrgica está indiretamente relacionada com a agricultura e vice-versa. Ou seja, uma atividade dentro da economia, contribui na geração de emprego e renda, impactando na economia de sua própria atividade, bem como nas demais. Sendo assim, a atividade de siderúrgica, por exemplo, gera impactos financeiros para além da siderurgia, atingindo a agricultura e demais atividades, em proporções distintas.

As teorias econômicas basicamente buscam solucionar problemas relacionados à demanda e à oferta dentro de uma vasta rede de atividades econômicas. No caso da teoria de insumo-produto de Leontief, demonstra-se o relacionamento entre os setores que possuem uma interdependência, gerando uma cadeia de produção interligada. Nesta cadeia, empresas são demandadas e também geram demanda para outros segmentos – de serviços e produtos – resultando em uma maior compreensão do funcionamento da economia. Desta forma, percebe-se que todos os setores estão interligados, de forma direta ou indiretamente, com maior ou menor grau de dependência (GUILHOTO, 2011).

Segundo Guilhoto (2011), esse sistema de interdependência é formalmente demonstrado em uma tabela conhecida como tabela de insumo-produto, representada na Figura 2 de forma esquemática.

Figura 2 - Relações fundamentais de Insumo-Produto



Fonte: Guilhoto (2011, p. 11)

O esquema demonstra que as relações fundamentais de insumo-produto possibilitam que as vendas dos setores sejam utilizadas no processo produtivo por diversos setores compradores da economia. Ainda, que podem ser consumidas por diferentes componentes da demanda final, tais como famílias, governo, investimento, exportações. Entretanto, sabe-se que, insumos são necessários para a realização do processo de produção, que inclui ainda o pagamento de impostos, eventuais importações de produtos e a geração de valor adicionado – como pagamento de salários, remuneração do capital e da terra agrícola – para além da geração de emprego. Sobre o custo para elaborar uma MIP, há que se considerar que tais representações exigem grandes investimentos, por necessitarem de uma gama de informações sobre cada companhia como, por exemplo, os seus fluxos de vendas e fontes de suprimento (GUILHOTO, 2011).

A tabela de insumo descreve o fluxo de bens e serviços entre todos os setores individuais para uma economia, originalmente para nível nacional, durante um determinado período de tempo. No Brasil, o IBGE é o órgão responsável pela elaboração das Matrizes Nacionais de Insumo-Produto, sendo que as mais recentes são referentes ao ano de 2010<sup>5</sup>, divulgadas em 2015. Segundo o IBGE, os resultados proporcionam uma visão detalhada da estrutura produtiva brasileira e permitem avaliar o grau de interligação setorial da economia, bem como os impactos de variações na demanda final dos produtos, mediante a identificação dos diversos fluxos de produção de bens.

A primeira Matriz Nacional Insumo-Produto que o IBGE construiu para o Brasil foi em 1970, depois entre 1970 e 1990 eram desenvolvidas a cada cinco anos. A partir da década de 1990 a elaboração passou a ser anual. Apesar das matrizes apresentarem dados anuais, após

<sup>5</sup>Cf.: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/matrizinsumo\\_produto/2010/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/matrizinsumo_produto/2010/default.shtm).

1990 são divulgadas com defasagem de, no mínimo, três anos, prazo entre a coleta dos dados levantados em cada setor da economia e o tratamento pela equipe do IBGE (GUILHOTO; SESSO FILHO, 2005). As matrizes de insumo-produto divulgadas pelo IBGE são anexadas ao Sistema de Contas Nacionais (SCN). Como conjunto de informações básicas tem-se as Tabelas de Recursos e Usos (TRU), a partir das quais são estimadas as matrizes de Insumo-Produto (FEIJÓ et al., 2001, p. 322).

#### 4.3. METODOLOGIA BÁSICA PARA CONSTRUÇÃO DE MATRIZES INSUMO-PRODUTO PARA OS ESTADOS

A matriz insumo-produto utilizada neste trabalho foi estimada por Guilhoto (2009), construída para economia do Distrito Federal para o ano de 2009. Conforme destacado na seção anterior, os modelos de insumo-produto foram desenvolvidos, originalmente, para serem empregados sobre uma economia nacional. Todavia, devido à necessidade de se obterem informações mais localizadas, foi desenvolvido o instrumental de insumo-produto para avaliar os impactos de políticas públicas nas regiões. Dentre as contribuições do Modelo, a mais importante é possibilidade de aplicação no planejamento econômico, uma vez que a matriz regional possibilita a comparação das estruturas de produção, produtividade etc., entre o país (Estado) e a região.

No desenvolvimento da matriz regional para o Estado de São Paulo, Haddad e Domingues (2003) destacam que a hipótese inicial para regionalização da matriz de insumo-produto é que as tecnologias setoriais nacionais e regionais sejam idênticas. Os autores complementam a afirmação esclarecendo os setores nas duas regiões especificadas. No caso deste estudo, que contempla o Distrito Federal e Resto do Brasil, foi utilizada a mesma receita de produção, apresentando os mesmos coeficientes de requisitos técnicos do respectivo setor nacional. Isto significa que, seguindo a ideia da teoria neoclássica do equilíbrio geral adaptada ao estudo empírico da interdependência, considera-se que os setores similares de ambas as localidades possuem as mesmas características – tecnologias de produção, fluxos de oferta e demanda, etc.

Guilhoto et al. (2010) propõe a construção das Matrizes de Insumo-Produto para os vinte e sete estados, incluindo o Distrito Federal. Para a elaboração das Matrizes de Produção foram utilizadas informações de diversas fontes, tais como publicações do IBGE, PNAD, Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), além da colaboração de cada estado na produção de cada grupo de produtos e serviços, discriminando qual setor é responsável pela sua produção.

A metodologia aplicada na construção das Matrizes para cada estado foi realizada seguindo seguintes etapas e procedimentos:

- a) 1ª etapa: confrontar os valores da Matriz de Produção (oferta) com aqueles estimados para as Matrizes de Usos, fazendo ajustes quando necessários e estimando o número de pessoas ocupadas em cada setor a partir da PNAD;
- b) 2ª etapa: determinar as remunerações, usando informações da PNAD e da POF, demanda final e impostos sobre a produção e importações para cada setor em cada estado, analisando os valores obtidos da produção total com aqueles que se encontravam nas Matrizes de Produção elaboradas para os estados;
- c) 3ª etapa: realizar uma conferência de valores e análise dos coeficientes técnicos ao fim da estimativa das Matrizes de Insumo-Produto para os estados;
- d) 4ª etapa: estimar os fluxos regionais por meio de quocientes locacionais e do método bi proporcional de ajuste.

O processo de desenvolvimento econômico é heterogêneo, caracterizado pelo crescimento desigual entre regiões em razão de suas estruturas produtivas, de forma que os estudos regionais se destaquem nas pesquisas econômicas que buscam avaliar os fatores de crescimento, as desigualdades e outros eventos influenciam essas diferenças. A metodologia utilizada com frequência para estudos regionais é a construção de matrizes insumo-produto, uma vez que decompõe os fluxos entre as atividades econômicas e os fatores primários, descrevendo a estrutura interna de cada setor produtivo e do conjunto da economia (WIEBUSCH e FOCHEZATTO, 2008).

De posse das informações trazidas pela MIP e por meio de políticas do governo e planejamento, surge a possibilidade de contribuir para a redução das desigualdades regionais e fomento ao desenvolvimento. Ao analisar as dimensões de empregos, salários e valores adicionados à economia e os diversos segmentos envolvidos nessa conjuntura, incluindo as implicações sociais e educacionais, é possível propor políticas que fomentem o desenvolvimento regional do DF.

Desta forma, verifica-se que a metodologia insumo-produto é um instrumento importante para avaliar os efeitos diretos e indiretos de políticas econômicas, mudanças na demanda dos produtos ou a influência de determinado setor na economia da região. No caso deste trabalho, o objetivo é caracterizar a estrutura produtiva e calcular os multiplicadores de produção, emprego e valor adicionado do Distrito Federal, em razão dos gastos públicos aplicados no setor educação pública, no ano de 2009. Além disso, pretendeu-se identificar os

setores-chave, através do cálculo dos índices de ligação para frente e para trás, e em qual setor ou setores ocorreram os maiores choques em virtude da demanda do setor educação.

#### 4.4. MODELO BÁSICO INSUMO-PRODUTO

O modelo de insumo-produto de Leontief faz uma adaptação da teoria neoclássica do equilíbrio geral ao estudo empírico da interdependência.

[...] a interdependência entre os setores individuais de um dado sistema é descrita por um conjunto de equações lineares; suas características estruturais específicas refletem-se, assim, na grandeza numérica dos coeficientes dessas equações. Estes coeficientes têm que ser determinados empiricamente; na análise das características estruturais de toda uma economia nacional, eles geralmente derivam da chamada tabela estatística de insumo-produto (LEONTIEF, 1983, p. 73).

De acordo com Wiebusch (2007), o modelo apoia-se, ainda, em duas premissas básicas:

- a) Os coeficientes técnicos são fixos ou proporcionais, de modo que não haja substituição entre os fatores quando houver mudanças nos preços relativos e não existam economias e/ou *deseconomias* externas;
- b) Os processos produtivos apresentam tecnologias fixas, e cada atividade produz apenas um produto. Como consequência, os preços são constantes e exógenos ao modelo.

Em Kureski e Rolim (2009), os autores explicam a aplicação da teoria por meio do Quadro 2 que é um modelo básico de insumo-produto de Leontief. O modelo é dividido em três setores, obtendo-se para cada setor o consumo intermediário, demanda final e valor bruto da produção. Ao se deduzir o valor bruto da produção do consumo intermediário obtém-se o valor adicionado.

Quadro 2 – Modelo de Matriz Insumo-produto

Para \ De	1	2	3	Demanda final	Valor Bruto da Produção
1	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$Y_1$	$X_1$
2	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$Y_2$	$X_2$
3	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$Y_3$	$X_3$
Valor Adicionado	$V_1$	$V_2$	$V_3$	-	$V$
Valor Bruto da Produção	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$X$

Fonte: Kureski e Rolim (2009)

O coeficiente técnico é definido como a necessidade direta de insumos dos diversos setores de atividades, ou seja, demonstra as relações intra e interindustriais diretas. Miernyk

(1974 apud Kureski e Rolim, 2009) conceitua o coeficiente técnico como sendo o montante de insumo requerido por cada indústria para elaborar um produto, no valor de uma unidade monetária, \$ 1, de uma dada indústria.

Este é obtido pela seguinte fórmula:

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (1)$$

Onde:

$a_{ij}$  = Coeficiente técnico

$X_{ij}$  = Consumo intermediário

$X_j$  = Valor da produção

O termo  $a_{ij}$  é chamado “coeficiente de insumo direto” ou “coeficiente técnico de produção”. Ele representa as necessidades diretas do produto do setor  $i$ , adquirido para produzir uma unidade de produto do setor  $j$ .

Quando do aumento da demanda final, ocorrem não somente efeitos diretos na produção de insumos, mas também se desencadeiam efeitos indiretos, ou seja, ocorre a primeira rodada de compras, a segunda rodada, a terceira rodada etc. Conforme mostra o Quadro 2, o valor bruto da produção do setor  $i$ , representado por  $X_i$ , é dado pela soma do consumo intermediário dos setores e a demanda final, ou seja:

$$\begin{aligned} X_1 &= X_{11} + X_{12} + X_{13} + Y_1 \\ X_2 &= X_{21} + X_{22} + X_{23} + Y_2 \\ X_3 &= X_{31} + X_{32} + X_{33} + Y_3 \end{aligned} \quad (2)$$

Isolando o valor; do insumo conforme equação 1, temos:

$$X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j \quad (3)$$

Apoiando-se na hipótese de que os fluxos intersetoriais dos setores que ofertam aos setores que demandam são uma função estável das produções destes últimos, pode-se representar o conjunto de equações lineares, as quais descrevem a interdependência setorial das atividades da seguinte forma:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + Y_2 \\ X_3 &= a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + Y_3 \end{aligned} \quad (4)$$

Generalizando a equação 4 para o caso de uma matriz com muitos setores, ou seja,  $n$  setores, pode-se escrever a equação acima da seguinte forma:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n} + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n} + Y_2 \\ X_3 &= a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + \dots + a_{3n} + Y_3 \\ &\vdots \\ X_n &= a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + a_{n3}X_3 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n \end{aligned} \quad (5)$$

Isolando os termos da demanda final  $Y$  e produção em cada lado da equação, ajustando os sinais e fazendo alguns arranjos com os termos da equação obtemos:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - a_{13}X_3 - \dots - a_{1n}X_n &= Y_1 \\ - a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - a_{23}X_3 - \dots - a_{2n}X_n &= Y_2 \\ - a_{31}X_1 - a_{32}X_2 + (1 - a_{33})X_3 - \dots - a_{3n}X_n &= Y_3 \\ &\vdots \\ - a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - a_{n3}X_3 - \dots + (1 - a_{nn})X_n &= Y_n \end{aligned} \quad (6)$$

Representando a equação 6 na forma de matriz podemos escrever da seguinte forma:

$$(I - A)X = Y \quad (7)$$

$X$  = Matriz do Valor Bruto da Produção

$I$  = Matriz Identidade

$A$  = Matriz dos Coeficientes Técnicos

$Y$  = Matriz dos Valores da Demanda Final

Como o objetivo é determinar os efeitos diretos e indiretos resultante do aumento de uma unidade monetária na demanda final  $Y$ , é necessário isolar o valor bruto da produção  $X$  na equação. Como resultado, obtém-se a matriz inversa de Leontief no modelo aberto que não considera variáveis exógenas, resultando a seguinte fórmula:

$$X = (I - A)^{-1} \cdot Y \quad (8)$$

onde:

$X$  = Matriz do Valor Bruto da Produção

$(I - A)^{-1}$  = Matriz Inversa de Leontief

$Y$  = Matriz dos Valores da Demanda Final.

A matriz inversa de Leontief é também chamada de matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos. Cada elemento de  $(I - A)^{-1}$  é denominado coeficiente de interdependência. O

coeficiente  $b_{ij}$  expressa as necessidades diretas e indiretas do setor  $i$  por unidade de demanda final, em termos do produto do setor  $j$ . Assim, a matriz inversa  $(I - A)^{-1}$  pode ser multiplicada por qualquer volume e composição de demanda final, para obter o nível de produto bruto de cada indústria (RICHARDSON, 1978).

Para o modelo, é formulada a hipótese de que esta é uma função linear e homogênea, ou seja, cada mercadoria é fornecida por uma única atividade, com rendimento constante de escala. Outra hipótese refere-se à aditividade, onde o efeito total da produção é a soma dos efeitos separados.

#### 4.5. MODELO INSUMO-PRODUTO DE UMA REGIÃO

Haddad (1989) infere que a teoria econômica regional fornece os elementos analíticos básicos que orientam os estudos sobre questões relacionadas ao processo de crescimento e de desenvolvimento das regiões (estados). A utilização desses modelos requer um conhecimento específico dos métodos disponíveis, pois em trabalhos empíricos há a necessidade de testar modelos alternativos existentes e verificar qual se aproxima melhor da explicação de uma dada realidade observada, além de fazer uso da maior riqueza de detalhes analíticos existentes.

O conceito de modelo parte de um processo de abstrações da realidade que busca uma versão simplificada de uma situação ou fenômeno complexo, que contenha elementos e relações suficientes para a análise sistemática dos problemas envolvidos e possibilite a compreensão das circunstâncias complexas do fenômeno ou situação. Essa abstração da realidade é representada por relações matemáticas. Assim, pode-se definir um modelo econômico como “uma representação matemática de qualquer conhecimento teórico que a análise econômica sugere ser mais relevante para o tratamento de um problema ou fenômeno” (HADDAD, 1989, p. 208).

As variáveis do modelo são representações simbólicas de conceitos, se classificam como: exógenas, não são determinadas dentro de modelo, e endógenas, constituem as incógnitas do modelo. Além das variáveis, a estrutura do modelo representa todas as características do problema estudado, que variam durante o período de análise – propensões, coeficientes etc. Nesse contexto, surge a solução de um modelo quando se expressa as variáveis endógenas em função de variáveis exógenas de parâmetros.

A MIP utilizada neste trabalho segue o modelo de insumo-produto de uma região. A respeito desse modelo, Richardson (1978) faz uma exposição crítica, apresentando suas vantagens e desvantagens, bem como suas limitações. Primeiramente, o autor lembra, de forma enfática, que o caráter do equilíbrio geral é a principal virtude do modelo insumo-produto.

Contudo, ao introduzir os fatores espaço e distância na economia é muito difícil reter estas características de equilíbrio geral da teoria.

Na análise regional, o modelo de insumo-produto regional mais difundido é o modelo de uma só região. Mas, é parcial quanto às preocupações, pois se limitam aos impactos econômicos que afetam apenas a região em estudo e sua agregação com o resto do mundo com uma outra região. A interdependência é mantida para os setores locais, mas não traz nenhuma informação em relação a outras regiões. O modelo nos permite estabelecer os efeitos das mudanças exógenas na demanda final sobre as atividades econômicas da região individual, embora não se constitui um sistema inter-regional, porque as origens dessas mudanças não são estabelecidas e suas repercussões na atividade econômica regional não são inteiramente percebidas. Ou seja, o modelo de região única nos permite tomar conhecimento dos *feedbacks* entre os setores locais, mas negligencia os *feedbacks* inter-regionais (RICHARDSON, 1978).

A questão de pesquisa consiste em verificar o impacto econômico dos gastos públicos em educação no Distrito Federal. Desta forma, o modelo atende adequadamente ao propósito. Em sequência, apresenta-se o modelo utilizado por Guilhoto et al. (2010) na elaboração de matrizes regionais que, de acordo com o autor, uma matriz regional apresenta a mesma estrutura de uma matriz nacional, conforme apresentado na Figura 3. A diferença básica é a discriminação da exportação (importação) para as outras regiões do país e a exportação (importação) para outros países.

Figura 3– Modelo de matriz regional insumo-produto

Set. Vend.	Setores Compradores			
	Insumos Intermediários	Exp. Resto País	Dem. Final	Prod. Total
	Importações do Resto do País (MP)		MP	MP
	Importações do Resto do Mundo (MM)		MM	MM
	Impostos Indiretos Líquidos (IIL)	IIL	IIL	IIL
	Valor Adicionado			
	Produção Total			

Fonte: Guilhoto, 2010

Para Guilhoto (2011), os primeiros estudos que trabalharam com modelos regionais de insumo-produto utilizaram um *percentual de oferta regional* estimado para a obtenção dos dados da região. Este estimador consiste na seguinte relação:

$$p_j^R = \frac{(X_j^R - E_j^R)}{(X_j^R - E_j^R + M_j^R)} \quad (10)$$

Sendo:

$X_j^R$  a produção total do bem  $j$  na região  $R$ ;

$E_j^R$  o total exportado do bem  $j$  pela região  $R$ ;

$M_j^R$  o total importado do bem  $j$  pela região  $R$ .

Portanto,  $p_j^R$ , será um valor entre zero e um, determina quanto da demanda total do produto  $j$  é atendida pela produção interna.

Sendo  $\hat{P}$  um vetor diagonalizado, em que os seus elementos são os  $p_j^R$  definidos anteriormente, o modelo de insumo-produto regional estimado pode ser representado em forma matricial como:

$$A^R = \hat{P}A \quad (11)$$

$$X^R = (I - \hat{P}A)^{-1}Y^R \quad (12)$$

Como a matriz  $\hat{P}$  indica o percentual da demanda total do produto  $j$  atendido pela produção interna, quando se faz  $A^R = \hat{P}A$ , todos os setores da região  $R$  que demandarem o bem  $j$  obedecerão à proporção estabelecida pela percentagem de oferta. Por exemplo, todos os setores que demandam alumínio vão comprar  $x\%$  da própria região e o restante irão importar das demais regiões.

Guilhoto (2011) confirma a argumentação do Richardson (1978) sobre o modelo, ao defender que, no caso do percentual de oferta regional, tanto as especificidades técnicas de cada região quanto a discriminação por cada setor da parcela dos insumos comprados de outra região não são consideradas. Entretanto, Guilhoto (2011) propõe uma solução, por meio do uso de uma tabela de insumo-produto censitária. Na ausência de fontes primárias de dados para estimar os coeficientes da matriz em termos regionais, esses são obtidos através de processos censitários para estimar parte dos coeficientes de interesse.

Sobre os processos censitários Miller e Blair (1985 apud Guilhoto, 2011) sugerem a técnica RAS (método bi proporcional de ajuste) como um método apropriado para se atualizar os coeficientes de uma matriz. Este método procura captar duas alterações possíveis nos coeficientes ocorridas no transcorrer do tempo: efeito-substituição e efeito-fabricação. Sendo que o efeito-substituição admite que possa haver alteração na composição dos insumos no processo produtivo, em razão, por exemplo, de variações dos preços relativos. No efeito-fabricação para um setor, procura-se analisar a relação entre valor adicionado e consumo de bens intermediários e caso os dados sinalizem para uma mudança da composição de valor adicionado e consumo intermediário se propõe uma alteração nos coeficientes forma proporcional.

Retornando a apresentação do método. Inicialmente, determina-se o coeficiente de insumo regional que vem a ser:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \quad (13)$$

Sendo:

$z_{ij}^{LL}$  o fluxo do bem  $i$  produzido na região  $L$  para o setor  $j$  da região  $L$

$X_j^L$  o total da produção do setor  $j$  produzido na região  $L$ .

A partir da matriz  $A^{LL}$ , composta pelos elementos  $a_{ij}^{LL}$ , podemos calcular os impactos de uma variação da demanda final da região  $L$  por meio de procedimento análogo e já desenvolvido anteriormente, isto é:

$$X^L = (I - A^{LL})^{-1}Y^L \quad (14)$$

Nota-se que a relação acima guarda grandes semelhanças com o método do percentual de oferta regional exposto anteriormente, isto é,  $X^R = (I - \hat{P}A)^{-1}Y^R$ .

Por fim, Guilhoto (2011) argumenta que apesar de necessitar de dados mais precisos, por ser o coeficiente de insumo regional específico para cada relação de compra e venda de cada um dos setores, ele permite que seja feita não só a distinção entre as técnicas regional e nacional de produção, como também a determinação da parcela de insumos importados de cada um deles. Portanto, se constitui em um método mais preciso, demandando, todavia, um volume maior de dados.

#### 4.6. MÉTODOS BÁSICOS DE ANÁLISE

As possibilidades de utilização da teoria de insumo-produto para análises estruturais e de impacto são vastas. Sendo assim, apresentam-se nesta seção alguns métodos básicos de análise e de fácil utilização para aplicação no trabalho, tais como índices de Rasmussen-Hirschman; índices de dispersão para complementar o primeiro; análise de impacto por meio do cálculo de geradores de emprego e renda.

##### 4.6.1. INDICADORES DE ENCADEAMENTO

A determinação dos setores produtivos com maior poder de encadeamento para trás (a montante) e para frente (a jusante)<sup>6</sup> permite identificar os setores-chaves da economia, que a

<sup>6</sup> Na linguagem figurada, as locuções adverbiais “a montante” e “a jusante” são usadas para se referir a acontecimentos antes ou depois, respectivamente, de uma determinada data. Esses termos são empregados em diversas áreas, em especial nas ciências exatas.

partir de estímulo inicial de investimento têm maior poder indutor de crescimento, devido às fortes ligações com seus fornecedores e compradores de insumos. O encadeamento para frente expressa o relacionamento dos setores com seus clientes, já o encadeamento para trás evidencia o relacionamento dos setores com seus fornecedores (PRADO, 1981).

Porsse (2002) afirma que os índices da matriz de Leontief consideram as inter-relações diretas e indiretas entre os setores, sendo que a abordagem tradicionalmente utilizada para identificar o encadeamento entre os setores envolve o cálculo de índices de ligações para frente e para trás.

Mcgilvray (1977 apud Silva, 2008) explica que os setores econômicos podem ser classificados como setores-chaves se possuírem índices maior do 1. Para definição dos setores-chaves levando em conta todas as ligações intersetoriais o uso dos índices de Hasmussen-Hirschman é mais recomendado, sendo considerados os setores-chaves os que simultaneamente apresentarem índices para frente e para trás maiores do que 1.

A identificação dos setores-chave de uma determinada estrutura produtiva é de suma importância para a adoção e implementação de estratégias de desenvolvimento. Para tanto, é necessária a definição dos índices de ligação interindustriais, com objetivo de estabelecer quais setores têm forte poder de encadeamento, bem como verificar a influência do setor educação pública nesse contexto. A seguir, são apresentadas duas técnicas a serem utilizadas neste trabalho, no intuito de mensurar e comparar a importância dos setores de atividade econômica, a saber: índices de ligação de Hirschman-Rasmussen (HR), índices de Dispersão de Bulmer-Thomas.

### *Índices de Rasmussen-Hirschman*

Guilhoto (2011) explica que a partir do modelo básico de Leontief e seguindo a metodologia desenvolvida por Rasmussen (1956) e Hirschman (1958) é possível determinar quais seriam os setores com o maior poder de encadeamento dentro da economia. Santos (2010) esclarece a importância desse índice, fruto do trabalho de Rasmussen e Hirschman para estudos de análise com a metodologia insumo-produto:

De acordo com Rasmussen (1956), idealizador do índice, e Hirschman (1958), que utilizou os índices para identificar os setores-chave, é possível classificar os setores por seu poder de encadeamento dentro da economia, uma vez que os índices, denominados Backward Linkages (BL) e Forward Linkages (FL), determinam a ligação para trás, que apresenta o quanto determinado setor demanda dos outros, e a ligação para frente, ou seja, o quanto esse setor é demandado pelos outros, respectivamente. Conforme McGilvray (1977), setores-chave são aqueles que

possuem índices para frente e para trás maiores que uma unidade, simultaneamente (SANTOS, 2010, p. 45).

Em síntese, os valores obtidos a partir do cálculo do índice de ligação para trás (*Backward Linkages*) fornecem quanto certo setor demandaria dos outros setores. Já com relação ao índice de ligação para frente (*Forward Linkages*), este informa o quanto de produtos e insumos o setor em questão seria demandado de outros setores da economia. No caso do setor em estudo analisado neste trabalho, educação pública, o índice de ligação para trás daria uma melhor visão sobre a influência desse setor na economia, uma vez que a oferta de produtos e serviços afeta poucos setores da economia. Todavia, trata-se de um setor que demanda insumo de muitos outros, tais como o setor mobiliário, setores de equipamentos de informática, de materiais escolares e de escritório, setor de alimentos, de serviços diversos, só para destacar alguns.

Para se calcular os Índices de Ligações para frente e para trás de Rasmussen-Hirschman, Guilhoto (2011) explica que se deve considerar a matriz  $B$  que representa a matriz de insumos diretos e indiretos ( $n \times n$ ), ou a matriz de Leontief:  $B = (I - A)^{-1}$ , e  $b_{ij}$  representa o elemento da matriz e deve ser interpretado como a produção total do setor  $i$  que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor  $j$ .

Então, a partir da matriz  $B$ , é possível calcular todos os índices de Ligações para Trás (poder da dispersão) e para Frente (sensibilidade da dispersão) que são determinados, respectivamente, pelas expressões:

$$U_j = [B_{*j} / n] / B^* \quad (15)$$

$$U_i = [B_{i*} / n] / B^* \quad (16)$$

Define-se  $B^*$  com sendo a média de todos os elementos da matriz  $B$ ;  $B_{*j}$  e  $B_{i*}$  como sendo, respectivamente, a soma dos elementos de uma coluna e de uma linha da matriz  $B$ ; e  $n$  o número de setores na economia.

Segundo Guilhoto (2006) o setor que apresente pelo menos um dos dois índices com valor superior a um pode ser chamado setor-chave para o crescimento da economia por apresentar valor acima da média calculada para todos os setores. Desta forma, os coeficientes por se tratarem de uma relação entre médias, devem ser analisados com base em limite igual a 1, onde:

$U_j > 1$  indica que há forte poder de encadeamento para trás;

$U_j < 1$  indica que há fraco poder de encadeamento para trás;

$U_i > 1$  indica que há forte poder de encadeamento para frente;

$U_i < 1$  indica que há fraco poder de encadeamento para frente;

### *Índices de Dispersão de Bulmer-Thomas*

Os índices de Rasmussen-Hirschman e os coeficientes de Bulmer-Thomas (1982) utilizados em conjunto permitem avaliar os setores econômicos que seriam chave para o crescimento das economias. Para Casimiro Filho e Guilhoto (2003) o índice de dispersão pode ser considerado um indicador das forças de oferta e demanda de dado setor, complementando os índices de ligações para frente e para trás de Hirschman-Rasmussen, à medida que possibilita interpretar como um impacto setorial se distribui para outros setores. Estes índices são calculados pelas seguintes expressões definidas por Bulmer-Thomas (1982), quais sejam:

$$V_j = \sqrt{\frac{\frac{\sum_{i=1}^n (b_{ij} - \frac{B_{*j}}{n})^2}{(n-1)}}{\frac{B_{*j}}{n}}} \quad (17)$$

Onde  $V_j$  representa a dispersão do índice de ligação para trás.

$$V_i = \sqrt{\frac{\frac{\sum_{j=1}^n (b_{ij} - \frac{B_{i*}}{n})^2}{(n-1)}}{\frac{B_{i*}}{n}}} \quad (18)$$

Onde  $V_i$  representa a dispersão do índice para frente.

Segundo Bulmer-Thomas (apud Guilhoto e Picerno, 1995) e Casimiro Filho e Guilhoto (2003), no caso dos índices de ligação para trás, um baixo valor da dispersão significa que o impacto de uma variação da produção de um determinado setor tende a estimular os demais setores uniformemente. Caso o valor do índice de dispersão seja alto, significa que o impacto vai se concentrar em poucos setores. Para o caso dos índices de ligação para frente, um alto valor de dispersão significa que a demanda por este setor se concentra em poucos setores, enquanto valor baixo significa que esse setor é demandado de maneira uniforme. Com base nesses indicadores, pode-se encontrar os setores-chave da economia.

[...] elevados índices de encadeamento para trás e para a frente indicam que o setor é diferenciado e exerce um impacto sobre a economia superior à média. Já elevados coeficientes de dispersão sugerem que o setor apresenta interdependência com poucas atividades. Desse modo, espera-se que os setores-chave da economia apresentem elevados índices de encadeamento, acompanhados por coeficientes de dispersão relativamente reduzidos (MORRONE, 2014, p. 58).

#### 4.6.2. ANÁLISES DE IMPACTO

Na análise de insumo-produto é possível avaliar os impactos diretos e indiretos que as mudanças ocorridas na demanda final (Y) teriam sobre o emprego e a renda. Richardson (1978) argumenta que os impactos sobre a produção total, empregos, importações, impostos, salários, valor adicionado etc., ocorridos de forma natural ou induzido, ocorrem a partir de choques nos elementos exógeno da demanda final total (Y) ou em seus componentes, seja consumo das famílias, gastos do governo, investimentos ou exportações. Pode-se calcular esses impactos a partir da modelo de Leontief  $X = (I - A)^{-1} \times Y$  detalhado anteriormente.

Nesse contexto, pode-se verificar os impactos na economia sobre emprego e renda a partir dos choques na economia e do volume de gastos do governo no setor educação, considerado como elemento exógeno neste modelo. Para tanto, apresenta-se duas metodologias utilizadas.

Guilhoto (2011) defende a metodologia de análise de impacto a partir do modelo básico de Leontief  $X = (I - A)^{-1} \cdot Y$ , em que se pode medir o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final (Y), ou em cada um de seus componentes – consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações – teriam sobre a produção total, emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros.

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot \Delta Y \quad (19)$$

Onde  $\Delta Y$  e  $\Delta X$  são vetores ( $n \times 1$ ) que mostram respectivamente, a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção.

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X \quad (20)$$

Em que  $\Delta V$  é um vetor ( $n \times 1$ ) que representa o impacto sobre qualquer uma das variáveis como emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros; e  $\hat{v}$  é uma matriz diagonal ( $n \times n$ ) em que os elementos da diagonal são os coeficientes diretos da variável em questão – emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros – que são obtidos dividindo-se, para cada setor, o valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total do setor correspondente, isto é:

$$v = \frac{V_i}{X_i} \quad (21)$$

$v$  é o coeficiente direto da variável considerada;

$V_j$  é o vetor da variável em questão;

$X_j$  é o vetor do valor bruto da produção total por setor.

#### 4.6.3. GERADORES DE EMPREGO E RENDA

Segundo Guilhoto et al. (2010, p. 60) os **coeficientes diretos** são formados pela razão entre variáveis que possam ser comparados, sendo utilizado na maioria das vezes por razões de padronização a variável a ser estudada e a variável Valor Bruto da Produção (VBP) de cada setor. Por exemplo, no caso da variável emprego, define-se que o coeficiente de emprego é a razão da quantidade de postos de trabalho em cada setor pelo VBP do respectivo setor que está sendo avaliado.

$$C_i^{e_i} = \frac{e_i}{VBP_i} \quad (22)$$

Onde:

$C_i^e$  o coeficiente de emprego do setor  $i$ ;

$e_i$  a quantidade de pessoal ocupado no setor  $i$  estimada a partir do Sistema de Contas Nacionais;

$VBP_i$  o valor bruto da produção do setor  $i$ ;

A unidade de medida é dada por empregos/reais.

A partir dos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc., para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Esses indicadores são denominados de geradores, sendo calculado da seguinte forma (GUILHOTO et al., 2010, p. 61):

$$G^e = C^e(I - A)^{-1} \quad (26)$$

Sendo:

$G^e$  o vetor ( $1 \times n$ ) dos geradores de emprego direto e indireto;

$C^e$  o vetor ( $1 \times n$ ) dos coeficientes de emprego;

$(I - A)^{-1}$  a matriz inversa de Leontief ( $n \times n$ ); e

$n$  igual ao número de setores.

De forma a facilitar a separação entre o efeito de geração de emprego no próprio setor (direto) e em outros setores (indiretos), convém recorrer ao cálculo da matriz dos coeficientes de geração em vez do vetor dos coeficientes de geração. O resultado total será o mesmo, mas os resultados serão apresentados separadamente em uma matriz, onde os valores da diagonal da matriz são os empregos diretos.

$$G^E = \hat{C}^e(I - A)^{-1} \quad (27)$$

Onde:

$G^E$  a matriz ( $n \times n$ ) dos geradores de emprego direto e indireto (valores que podem ser separados);

$\hat{C}^e$  vetor diagonalizado ( $n \times n$ ) dos coeficientes de emprego, onde os elementos da diagonal são os coeficientes diretos de cada setor;

$(I - A)^{-1}$  a matriz inversa de Leontief; e

$n$  igual ao número de setores.

Adotando estes mesmos procedimentos, podem ser calculados os coeficientes de geração de outras variáveis econômicas (valor adicionado, rendimento, salários, impostos, etc.), tomando como referência do Valor Bruto da Produção (VBP) com a finalidade de padronizar a variável a ser estudada.

Os geradores que são úteis na análise de impactos sobre determinado sistema econômico resultante de choques nos elementos exógenos, no curto ou longo prazos, permitem verificar os efeitos de políticas públicas sobre a produção total da economia ou sobre outras variáveis, como emprego, renda etc. (SANTOS, 2010, p. 50). Miernyk (apud Santos, 2010) afirma que, sempre que o objetivo for medir o impacto total da variação na demanda final sobre o emprego e a renda, há que se utilizar geradores de impacto, técnica desenvolvida por J. M. Keynes, com base no trabalho de R. S. Kahn.

Adotando estes mesmos procedimentos, podem ser calculados os coeficientes de geração para outras variáveis econômicas – valor adicionado, rendimento, salários, impostos etc. – tomando como referência do Valor Bruto da Produção (VBP) com a finalidade de padronizar a variável a ser estudada.

#### 4.7. RESTRIÇÕES E LIMITAÇÕES DO MODELO

As matrizes de insumo-produto possuem muitas vantagens para a análise estrutural da economia devido a consistência de suas informações, contudo como qualquer modelo possui suas limitações. A metodologia de análise insumo-produto possibilita a mensuração dos impactos econômicos de diversas formas, sendo o propósito do estudo que determina a mais apropriada, pois o modelo em si mesmo é apenas um instrumento de análise, e neutro do ponto de vista da política regional uma vez que só pode fornecer uma melhor alternativa ou preferida se as metas políticas estejam claras. Caso o objetivo seja a maximização do emprego, a análise será por meio dos multiplicadores de emprego, mas caso seja a limitação de recursos o tamanho do investimento inicial pode ser um fator importante ou o fator podem ser as expectativas sobre a demanda de produto em determinados setores, contudo tudo isto dependerá se os objetivos

políticos favorecem a estabilidade ou crescimento, enfatizam a criação de emprego ou crescimento da renda, qual a importância de poupar recursos de investimentos, etc. O modelo insumo-produto e a análise de impacto econômico não podem resolver essas questões, somente fornecer respostas, desde que as perguntas sejam estabelecidas (RICHARDSON, 1978).

Segundo Richardson (1978) alguns objetivos regionais podem cobrir aspectos do desenvolvimento que uma análise de impacto econômico baseada em modelos insumo-produto não explica, além disto as conclusões tiradas a partir do modelo estão limitadas por suposições que caso não sejam aplicadas, as conclusões serão invalidadas. Essas suposições incluem: ausência de reações de preços ao aumento da produção; nenhum efeito de substituição que modifique a estrutura da MIP; e nenhuma restrição a capacidade de investimento ou a oferta de trabalho de qualquer setor do modelo. Estas observações não reduzem a utilidade do modelo, somente nos lembram que as técnicas não devem ser aplicadas de forma mecânica, ou seja, devem ser aplicadas em conformidade com o que queremos responder.

Como vemos, há um conjunto amplo de restrições que devem ser levados em conta na elaboração das matrizes de insumo-produto, bem como sua utilização para análises, que vão desde hipóteses simplificadoras sobre a natureza dos produtos e dos insumos utilizados nos processos de produção até a defasagem decorrida entre a coleta e a publicação dos dados.

Lucas (1988) com a perspectiva de construir uma teoria neoclássica do crescimento e do comércio internacional que fosse consistente com algumas das principais características do desenvolvimento econômico argumenta em suas conclusões que uma teoria bem-sucedida do desenvolvimento econômico precisa de uma mecânica consistente com o crescimento sustentado e com a diversidade dos níveis de renda, não existindo um padrão de crescimento ao qual todas as economias se conectem, então uma teoria útil também precisa capturar algumas forças para mudar esses padrões e uma mecânica que permita que essas forças operem.

Lucas (1988) descreve um modelo de sistema com uma taxa de crescimento populacional determinada, no qual nenhuma outra força externa ou exógena atua. O modelo descrito teria a mesma capacidade de caber os dados dos EUA, assim como o modelo de Solow (1956), no qual o equilíbrio e as taxas de crescimento eficientes coincidem, podendo ser mesclados para produzir uma classe inteira de modelos intermediários que se encaixam nos dados nesse mesmo sentido grosso. Segundo Lucas (1988), com isto estaria simplesmente gerando novas possibilidades, na esperança de obter uma contagem teórica das diferenças entre países em níveis de renda e taxas de crescimento.

A ideia de Lucas Jr. (1988) era buscar formas de adaptar as teorias de forma que possibilitasse captar que ele chamou de efeitos externos que não eram considerados nos

modelos, contudo tinham efeitos sobre crescimento econômico, conforme demonstrou o estudo de Edward Denison relatado por Campino (1986).

Seguindo essa linha de pensamento verificamos alguns estudos no Brasil que fizeram adequações no modelo insumo-produto para realização de estudos. Gurgel (1999) que buscou captar parte da relação do setor produtivo de Alagoas, ou seja, as externalidades que atinjam os meios como solo, ar e água, impactando nestes meios positivamente ou negativamente. Com este propósito o modelo de insumo-produto foi montado no referencial teórico matricial-ambiental de Leontief, contudo devido a inexistência de algumas bases fundamentais para o trabalho foram feitos ajustes nos coeficientes técnicos da matriz insumo-produto nacional, para a estadual, através da aplicação nestes do coeficiente locacional montado para o estado.

No trabalho realizado por Perobelli et al. (2007) que analisaram as interações entre o Estado de Minas Gerais e o restante do Brasil com relação ao consumo de energia utilizando um modelo inter-regional híbrido de insumo-produto, por meio do qual foram computadas as medidas de intensidade de uso energético. Segundo Perobelli et al. (2007) este modelo de insumo-produto em unidades híbridas construído por Bullard e Herendeen (1975) supera os problemas e limitações apresentados ao modelo de impactos totais dos coeficientes diretos sobre a matriz inversa de Leontief, sendo a formulação mais consistente para aplicação de modelos de insumo-produto de natureza físico-econômica envolvendo uso de energia.

Outra aplicação da matriz de insumo-produto que requer adequações trata-se dos efeitos de uma taxa de crescimento econômico, desagregada em aumentos da demanda final por setor, sobre as relações intersetoriais. Com a finalidade de evitar pontos de estrangulamento que possam comprometer a expansão programada, deve-se construir uma nova matriz de insumo-produto, mantendo os coeficientes técnicos originais, mostrando as novas relações intersetoriais compatíveis com a nova demanda final planejada (CARVALHEIRO, 1998)

Conforme podemos verificar apesar das limitações e restrições apresentadas pelo modelo insumo-produto, ele é ajustável para a verificação de impactos em diversos setores, contudo sem fugir as características fundamentais do modelo. Além disso, estas limitações não invalidam os resultados que esperamos com este estudo, uma vez que nosso objetivo será descrever a influência da educação pública na economia e seu potencial para geração de emprego e renda no Distrito Federal, levando em conta toda a interdependência entre os setores da economia.

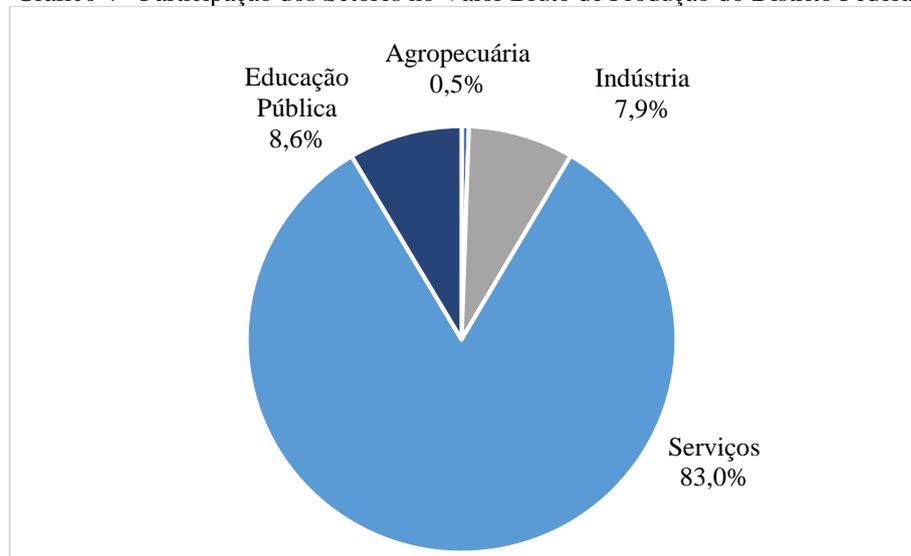
## 5 ANÁLISE DOS GASTOS PÚBLICOS EM EDUCAÇÃO EM 2009

Neste capítulo iremos apresentar os resultados da aplicação de metodologia insumo-produto. Primeiramente iremos apresentar alguns dados tirados diretamente da matriz regionalizada insumo-produto 2009, com o objetivo de formularmos algumas conclusões iniciais a respeito do setor educação pública na economia do Distrito Federal. Após isto, apresentaremos os resultados das análises a partir da matriz inversa de Leontief, obtida com a matriz insumo-produto.

### 5.1. MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO E O EDUCAÇÃO PÚBLICA NO DISTRITO FEDERAL

Para avaliar a participação do setor educação pública diante da economia do Distrito Federal, foram agregados os 56 setores que compõem a MIP de 2009 em três macros setores: Agropecuária; Indústria e Serviços. Vale destacar que o setor educação pública pertence ao setor de Serviços. O Gráfico 4 mostra a participação de cada setor na composição do Valor Bruto da Produção do Distrito Federal, no ano de 2009.

Gráfico 4 - Participação dos Setores no Valor Bruto de Produção do Distrito Federal



Fonte: Dados da matriz insumo-produto do DF (2009).

Pelo Gráfico 4 observa-se que o setor de serviços tem a maior participação na formação do VBP do DF, representando 83,0%. Isto sem contar com o setor educação pública que participa com 8,6% deste total. Seguem-se os setores de agropecuária, que representa menos de 0,5%, e indústria, com 7,9% do total. Analisando a economia do DF de forma geral verificamos

que sua produção se concentra quase que totalmente no setor terciário, principalmente de serviços, tendo baixíssima participação do setor primário (agrícola) e uma razoável da indústria, tais informações indicam uma economia mais desenvolvida e mais interligada. Pode-se verificar que o setor educação pública tem uma influência relevante para a economia do DF em virtude da considerável parcela de participação no VBP, demonstrando que uma variação em investimentos ou gastos neste setor pode produzir significativos impactos na economia do DF.

A Tabela 28 apresenta a MIP regionalizada, em que estão separados os dados do DF daqueles calculados pelo IBGE para o Brasil, com os setores agregados em três macros setores. A educação pública foi separada propositadamente, para melhor visualização e entendimento do significado da matriz e da análise das informações referentes ao setor.

Ao realizar a leitura dos dados contidos nas linhas da tabela, pode-se mensurar a importância estratégica de cada setor no fornecimento de insumos, viabilizando assim, as produções e a distribuição. As colunas indicam a importância de cada setor como demandante de insumos uns dos outros. Analisando de forma genérica, no primeiro caso notam-se quais produções devem crescer quando se quer estimular algum setor específico. E, no segundo, identificam-se quais os setores que são importantes para estimular a produção de outros setores.

Diante deste contexto, pode-se inferir que a MIP é um importante instrumento de planejamento de políticas públicas governamentais, pois suas informações contribuem para identificar setores com problemas e, por outro lado, quais os setores que prioritariamente devem ser estimulados quando o objetivo for incentivar a produção de vários deles. Além de ser empregada na formulação de políticas públicas, a MIP pode ser útil também para definição de estratégias no setor privado, uma vez que pode identificar tendências de crescimento em determinados setores e, desta forma, aumentar a produção para atender à demanda de insumos. Ainda, é possível aproveitar o excesso de produção de insumos em setores específicos (TAKASAGO; MOLLO, 2011).

Para melhor visualizar a posição da educação pública dentro da economia do DF, pode-se observar que a produção do setor destinada a atender a demanda intermediária de outros é muito baixa, representando apenas 0,09%. Do total da demanda intermediária, 93,3% é para atender setores do DF e 6,7% o resto do Brasil (RBB). A maior parte está destinada ao setor de serviços, que absorve 82,6% do total de sua demanda intermediária (DF + RBB). O restante aparece distribuído dentre os demais setores, o próprio setor e o resto do Brasil. A maior parte do VBP da educação pública se concentra na demanda final dentro de DF, apresentando maior participação na demanda final da produção total da economia do DF que correspondente a 99,6%, (DF) aumentando para 99,7% (DF + RBB) considerando toda demanda final do setor.

Tabela 28 - Matriz de Insumo-Produto – A Educação Pública e a Economia do Distrito Federal - 2009 - R\$ milhões

SETORES	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS	EDUCAÇÃO PÚBLICA	Demanda Interm. DF	Demanda Interm. RBB	Demanda Final DF	Demanda Final RBB	VBP
<b>AGROPECUÁRIA</b>	72,4	99,3	40,3	7,3	219,2	371,4	243,4	253,1	<b>1.087,1</b>
<b>INDÚSTRIA</b>	60,6	1.021,8	3.483,4	859,2	5.425,0	1.804,6	7.201,6	1.282,0	<b>15.713,2</b>
<b>SERVIÇOS</b>	65,5	1.474,3	31.795,6	1.502,1	34.837,5	4.613,4	114.993,1	9.982,7	<b>164.426,8</b>
<b>EDUCAÇÃO PÚBLICA</b>	0,0	1,4	37,1	3,3	41,9	3,0	16.880,5	19,2	<b>16.944,7</b>
<i>Consumo Intermediário DF</i>	<i>198,5</i>	<i>2.596,7</i>	<i>35.356,4</i>	<i>2.372,0</i>					
<i>Consumo Intermed. RBB</i>	<i>267,3</i>	<i>4.439,0</i>	<i>23.944,3</i>	<i>2.680,1</i>					
<b>Consumo Intermed. Total</b>	465,8	7.035,7	59.300,7	5.052,0					
<b>Cons. Intermed. + Impostos + Import.</b>	<b>545,3</b>	<b>8.056,4</b>	<b>67.462,6</b>	<b>5.657,9</b>					
<b>Valor Adicionado Custo Fatores (PIB c.f.)</b>	<b>528,8</b>	<b>7.522,7</b>	<b>96.179,8</b>	<b>11.280,2</b>					
<i>Remunerações (salários + cont. sociais) - inclusive autônomos</i>	<i>158,0</i>	<i>3.372,4</i>	<i>62.441,0</i>	<i>9.977,6</i>					
<i>Excedente operacional bruto e rendimento misto bruto</i>	<i>370,8</i>	<i>4.150,3</i>	<i>33.738,8</i>	<i>1.302,6</i>					
<b>Valor Adicionado Custo Fatores (PIB c.f.)</b>	<b>528,8</b>	<b>7.522,7</b>	<b>96.179,8</b>	<b>11.280,2</b>					
<i>Outros impostos sobre a produção</i>	<i>13,2</i>	<i>149,1</i>	<i>809,0</i>	<i>6,6</i>					
<i>Outros subsídios à produção</i>	<i>-0,2</i>	<i>-15,0</i>	<i>-24,6</i>	<i>0,0</i>					
<b>Valor adicionado bruto (PIB)</b>	<b>541,8</b>	<b>7.656,8</b>	<b>96.964,2</b>	<b>11.286,8</b>					
<b>Valor Bruto da Produção (VBP)</b>	<b>1.087,1</b>	<b>15.713,2</b>	<b>164.426,8</b>	<b>16.944,7</b>					
Pessoal Ocupado	16.186,1	134.003,0	1.084.777,6	70.683,8					

Fonte: MIP do Distrito Federal, 2009.

Percebe-se baixa utilização de recursos no processo produtivo e pouca interligação na economia devido à pouca importância estratégica no fornecimento de insumos, haja vista que é o setor de serviços que atende quase que totalmente o consumo da administração pública em sua demanda final.

Agora, fazendo uma análise do setor, do lado da demanda, constatou-se que a educação pública, ao contrário de perfil de produtor, indica ter uma participação importante como demandante de insumos de outros setores, representando cerca de 7,0% do consumo intermediário total (DF + RBB). Entretanto, o consumo intermediário total, cerca de 47,0%, é atendido por setores locais, e 53,0% dos insumos vêm do RBB, fato que deve reduzir, de forma proporcional, o impacto do setor em estimular a produção de outros setores da economia local. Em relação ao consumo intermediário, somente dos setores do DF, cerca de 36,2% da demanda da educação pública é atendida pelo setor de indústria, 63,3% pelo setor de serviços e 0,5% pelo setor agropecuário e pelo próprio setor.

A Tabela 29 apresenta, de forma sintética, um comparativo entre os resultados obtidos pelo setor da educação pública em relação à economia do Distrito Federal em 2009. A leitura feita em cada linha da tabela demonstra que o setor contribuiu significativamente na composição de todos os itens do Valor Bruto da Produção. No parágrafo anterior, apresentou-se a representatividade do setor em relação a todo consumo intermediário. Analisando separadamente, pode-se perceber que o setor foi responsável pelo consumo de 5,9% de todos os insumos produzidos no DF. Apesar de comprar mais insumos de outros estados, 8,6%, a educação pública concentra uma fração significativa do mercado de insumos intermediários.

Tabela 29 – Atividades da Educação Pública e da economia do Distrito Federal (R\$ milhões)

<b>Indicadores Macroeconômicos</b>	<b>Economia do DF (A)</b>	<b>Educação Pública (B)</b>	<b>B/A (%)</b>
<i>Consumo Intermediário DF</i>	40.523,6	2.372,0	5,9%
<i>Consumo Intermediário Resto do Brasil</i>	31.330,7	2.680,1	8,6%
Consumo Intermediário DF + RBB	71.854,4	5.052,1	7,0%
<i>Impostos + Importações</i>	9.867,8	605,9	6,1%
<b>Consumo Intermediário</b>	<b>81.722,2</b>	<b>5.658,0</b>	<b>6,9%</b>
Valor Adicionado Custo Fatores (PIB c.f.)	115.511,5	11.280,2	9,8%
<i>Remunerações (salários + cont. sociais) - inclusive autônomos</i>	75.949,0	9.977,6	13,1%
<i>Excedente operacional bruto (EOB) e rendimento misto bruto</i>	39.562,5	1.302,6	3,3%
<i>Outros impostos sobre a produção</i>	977,8	6,6	0,7%
<i>Outros subsídios à produção</i>	-39,8	0,0	0,0%

<b>Indicadores Macroeconômicos</b>	<b>Economia do DF (A)</b>	<b>Educação Pública (B)</b>	<b>B/A (%)</b>
<b>Valor adicionado bruto (PIB)</b>	<b>116.449,5</b>	<b>11.286,8</b>	<b>9,7%</b>
<b>Valor Bruto da Produção</b>	<b>198.171,7</b>	<b>16.944,7</b>	<b>8,6%</b>

Fonte: MIP do Distrito Federal, 2009.

Do volume total de impostos e importações incorporados ao consumo intermediário, o setor contribuiu com 6,1%. Com este acréscimo, o consumo intermediário passa representar 6,9% do total deste indicador. Analisando os componentes do valor adicionado ao PIB, 9,8% do total, destaca-se a participação dos trabalhadores assalariados do setor na composição da remuneração total, com 13,1%. Outro ponto a se considerar é a participação do capital (EOB), com cerca de 3,3% do total, que contribuiu na formação do PIB do DF. Contudo, isto não significa que o setor é intensivo em capital. Ao verificar a participação das remunerações de trabalhadores assalariados do setor no PIB a custo de fatores, percebemos que eles têm uma participação de quase 88,45%, contra uma participação do capital de 11,55%, mostrando-se, portanto, um setor intensivo em remunerações. Com relação a economia do DF os salários têm 29,43% na participação na produção total da economia, sendo mais concentrado no setor de serviços com 28,7% da produção do setor, já o setor agrícola e de indústria representam respectivamente 12,3% e 17,0% da produção de cada setor. O setor educação pública contribui com 9,7% do valor adicionado ao PIB do DF, ficando acima da participação da educação pública no Brasil que representa 4,01% PIB nacional<sup>7</sup>, o que demonstra que o setor tem uma forte participação nos resultados da economia local. Desta forma, verificamos que a educação pública contribui expressivamente com sua demanda de insumos para o desenvolvimento econômico do DF e outras localidades do país, uma vez que mais da metade de seu consumo intermediário vem de fora.

Segundo Lucas (1988) o crescimento econômico, sendo uma medida resumida de todas as atividades de uma sociedade inteira, depende necessariamente, de alguma forma, de tudo o que se passa em uma sociedade, e as sociedades se diferem em muitas formas que são facilmente observadas, e é fácil identificar várias peculiaridades econômicas e culturais, e imaginar quais são chaves para o desempenho do crescimento econômico, sendo o papel da teoria ajudar a resolver os efeitos que são cruciais, quantitativamente, daqueles que podem ser reservados, e não catalogar o óbvio.

Com intuito de analisar a influência do setor educação pública na economia do Distrito Federal, as próximas seções apresentaremos os resultados da metodologia de análise insumo-

<sup>7</sup> Dados disponíveis Sistema de Matrizes de Insumo-Produto para o Brasil 2009 - 56 setores.

produto: efeitos de encadeamento para trás e para frente; o impacto na produção; e geração de emprego e renda.

## 5.2. OS EFEITOS DE ENCADEAMENTO

A Tabela 30 apresenta os resultados dos coeficientes de Rasmussen-Hirschman de ligação para trás e para frente, calculados a partir da matriz inversa de Leontief. Os setores que apresentaram maior poder de encadeamento, tanto para trás quanto para frente, são aqueles que apresentam coeficientes maiores que 1, ou seja, quanto maiores os efeitos de encadeamento, maior é o estímulo fornecido pelo crescimento de um setor para os demais, devido às fortes ligações com clientes e fornecedores. Assim, os setores que mais conseguem difundir os estímulos dados à sua produção são aqueles que apresentam maiores coeficientes para trás e para frente.

Tabela 30 - Índices Ligações de Rasmussen-Hirschman- Distrito Federal, 2009

SETORES	Para trás	Ranking	Para Frente	Ranking
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,88	50°	1,53	6°
Pecuária e pesca	1,22	2°	0,88	25°
Petróleo e gás natural	0,84	53°	0,79	42°
Minério de ferro	0,96	35°	0,77	55°
Outros da indústria extrativa	0,90	47°	0,84	30°
Alimentos e Bebidas	1,02	23°	1,19	10°
Produtos do fumo	1,28	1°	0,77	50°
Têxteis	0,93	42°	0,83	32°
Artigos do vestuário e acessórios	0,88	49°	0,78	49°
Artefatos de couro e calçados	1,05	17°	0,82	33°
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,95	36°	0,95	18°
Celulose e produtos de papel	1,04	18°	0,96	17°
Jornais, revistas, discos	0,88	48°	0,87	26°
Refino de petróleo e coque	0,85	52°	0,77	51°
Álcool	1,17	6°	0,77	53°
Produtos químicos	1,00	27°	1,07	12°
Fabricação de resina e elastômeros	1,09	11°	0,77	52°
Produtos farmacêuticos	0,93	40°	0,79	44°
Defensivos agrícolas	1,15	7°	0,90	23°
Perfumaria, higiene e limpeza	1,05	15°	0,79	41°
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,99	28°	0,80	35°
Produtos e preparados químicos diversos	1,03	21°	0,87	27°
Artigos de borracha e plástico	0,94	38°	1,11	11°
Cimento	0,97	32°	0,85	29°
Outros produtos de minerais não-metálicos	0,98	30°	0,93	20°
Fabricação de aço e derivados	1,04	19°	1,35	7°
Metalurgia de metais não-ferrosos	1,14	8°	0,86	28°
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,92	43°	1,25	8°
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e Eletrodomésticos	1,09	12°	0,96	16°
Máquinas para escritório e equipamentos de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,12	9°	0,78	45°
Máquinas para escritório e equipamentos de Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,03	22°	0,80	37°
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,09	14°	0,96	15°
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1,21	3°	0,81	34°
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e Automóveis, camionetas e utilitários	0,85	51°	0,80	36°
Automóveis, camionetas e utilitários	1,19	5°	0,79	39°
Caminhões e ônibus	1,09	10°	0,78	47°
Peças e acessórios para veículos automotores	1,04	20°	0,78	48°
Outros equipamentos de transporte	1,21	4°	0,92	21°

SETORES	Para trás	Ranking	Para Frente	Ranking
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,96	34°	0,80	38°
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,90	46°	1,22	9°
Construção	0,91	44°	0,91	22°
Comércio	0,93	41°	2,25	2°
Transporte, armazenagem e correio	0,94	39°	1,77	4°
Serviços de informação	1,05	16°	1,66	5°
Intermediação financeira e seguros	1,00	24°	2,45	1°
Serviços imobiliários e aluguel	0,82	55°	1,01	13°
Serviços de manutenção e reparação	0,82	54°	0,88	24°
Serviços de alojamento e alimentação	1,00	25°	0,83	31°
Serviços prestados às empresas	1,09	13°	2,10	3°
Educação mercantil	0,95	37°	0,79	43°
Saúde mercantil	0,97	33°	0,79	40°
Serviços prestados às famílias e associativas	0,98	31°	0,95	19°
Serviços domésticos	0,77	56°	0,77	56°
Educação pública	0,91	45°	0,78	46°
Saúde pública	0,99	29°	0,77	54°
Administração pública e seguridade social	1,00	26°	1,00	14°
<b>Média da economia do DF em 2009</b>	<b>1,00</b>		<b>1,00</b>	

Fonte: Cálculo feito pelo autor

Os índices de ligação para trás buscam avaliar a importância dos diferentes setores como demandantes de insumos dos demais setores da economia, em termos da sua situação média da economia. No caso da educação pública, os efeitos para trás devido a demandam insumos são maiores do que os para frente, passível de verificação pelo índice de 0,91, próximo a média de 1,00. Isto demonstra um poder de encadeamento na economia do DF considerável na condição de demandante de insumos, estimulando o crescimento dos demais setores. Conforme podemos verificar na Tabela 30, vinte e três setores apresentaram índices para trás maior do que 1,00, variando de 1,28 (setor produtos de fumo – 1°) a 1,03 (setor de bebidas – 23°), demonstrando que não está distante, apesar de ter apresentado o 45° índice entre os 56 setores. Apesar disso, em razão do valor do índice não se enquadra como um setor-chave da economia.

Os índices de ligação para frente avaliam a importância de dado setor no fornecimento de insumos a outros setores da economia. Em relação a este indicador o setor educação pública apresentou um índice de 0,78 ficando na 46° posição, mais distante da média de 1,00. Como era de se esperar, seu poder de encadeamento para frente é menor que para trás, pois se trata de um setor que presta serviço público de educação, sendo pouco demandado pelos demais setores econômicos. Na seção anterior foi possível identificar que a demanda intermediária de insumos do setor educação pública representa 0,10% de toda de produção destinada ao consumo intermediário do DF. Da mesma forma que foi feito para o encadeamento para trás, verificou-se que 13 setores apresentam índices para frente maior do que 1,00, com variação nos índices entre 2,45 (intermediação financeira e seguros – 1°) a 1,01 (Serviços imobiliários e aluguel – 13°), confirmando seu baixo poder de encadeamento para frente em relação a estes setores.

Com o propósito de complementar a análise dos índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, foram empregados os índices de dispersão de Bulmer-Thomas. O índice de dispersão se torna útil à medida que funciona como um indicador das forças de oferta e demanda de um dado setor, complementando os índices de ligações para frente e para trás de Hirschman-Rasmussen, pois possibilitam avaliar como um impacto setorial se distribui ao longo dos demais setores.

Sobre o índice de dispersão de Bulmer-Thomas, sabe-se que, quanto menor o seu valor, maior o alcance de suas ligações intersetoriais e seu poder de encadeamento estará mais distribuído pelos demais setores. Os setores que apresentam os menores índices de dispersão são aqueles que a produção e consumo não estão concentrados em poucos setores. Em sentido contrário, os que apresentam os maiores índices de produção e consumo se concentrarão em poucos setores.

Tabela 31- Índices de Dispersão de Bulmer-Thomas - Distrito Federal, 2009

SETORES	Para trás	Ranking	Para Frente	Ranking
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	5,33	6°	4,43	6°
Pecuária e pesca	6,95	52°	7,23	30°
Petróleo e gás natural	6,09	29°	7,39	35°
Minério de ferro	6,63	46°	7,55	54°
Outros da indústria extrativa	6,09	28°	7,04	27°
Alimentos e Bebidas	4,87	1°	5,36	10°
Produtos do fumo	6,52	42°	7,55	55°
Têxteis	6,69	47°	7,26	31°
Artigos do vestuário e acessórios	5,88	18°	7,53	46°
Artefatos de couro e calçados	6,85	50°	7,54	47°
Produtos de madeira - exclusive móveis	6,17	34°	6,87	23°
Celulose e produtos de papel	6,71	49°	6,74	21°
Jornais, revistas, discos	6,89	51°	6,78	22°
Refino de petróleo e coque	5,30	4°	7,54	49°
Álcool	6,14	30°	7,55	52°
Produtos químicos	5,39	7°	5,77	12°
Fabricação de resina e elastômeros	6,32	37°	7,55	51°
Produtos farmacêuticos	5,71	14°	7,51	40°
Defensivos agrícolas	5,66	11°	7,21	29°
Perfumaria, higiene e limpeza	5,94	23°	7,51	41°
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	5,82	17°	7,27	32°
Produtos e preparados químicos diversos	6,36	38°	6,91	24°
Artigos de borracha e plástico	6,16	32°	5,42	11°
Cimento	6,16	33°	7,00	25°
Outros produtos de minerais não-metálicos	6,04	25°	6,45	18°
Fabricação de aço e derivados	5,41	9°	4,72	7°
Metalurgia de metais não-ferrosos	6,60	44°	7,10	28°
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	5,53	10°	4,87	8°
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e Eletrodomésticos	5,88	19°	7,53	44°
Máquinas para escritório e equipamentos de	5,68	13°	7,50	39°
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5,09	3°	6,42	17°
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	6,97	53°	7,53	45°
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e	5,07	2°	7,40	37°
Automóveis, camionetas e utilitários	5,39	8°	7,55	50°
Caminhões e ônibus	5,66	12°	7,52	42°
Pecas e acessórios para veículos automotores	5,76	15°	7,52	43°
Outros equipamentos de transporte	6,14	31°	7,54	48°
Móveis e produtos das indústrias diversas	6,69	48°	7,37	33°

SETORES	Para trás	Ranking	Para Frente	Ranking
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	6,50	41°	4,94	9°
Construção	6,44	40°	6,51	19°
Comércio	6,54	43°	2,76	1°
Transporte, armazenagem e correio	6,25	36°	3,51	4°
Serviços de informação	6,62	45°	4,00	5°
Intermediação financeira e seguros	7,18	55°	2,82	2°
Serviços imobiliários e aluguel	7,14	54°	5,77	13°
Serviços de manutenção e reparação	5,89	20°	6,62	20°
Serviços de alojamento e alimentação	5,79	16°	7,02	26°
Serviços prestados às empresas	6,18	35°	3,06	3°
Educação mercantil	6,05	27°	7,40	36°
Saúde mercantil	6,05	26°	7,38	34°
Serviços prestados às famílias e associativas	7,55	56°	6,23	15°
Serviços domésticos	6,43	39°	7,55	56°
<b>Educação pública</b>	<b>5,96</b>	<b>24°</b>	<b>7,49</b>	<b>38°</b>
Saúde pública	5,92	21°	7,55	53°
Administração pública e seguridade social	5,92	22°	5,86	14°
<b>Média dos índices de dispersão</b>	<b>6,11</b>		<b>6,54</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 31 apresenta os índices de dispersão de todos os setores considerados na MIP do DF 2009, onde o setor educação pública apresentou índice para trás de 5,96, correspondendo ao 24° melhor índice e ficando abaixo da média geral de 6,11. Trata-se de um bom resultado, pois a combinação do índice de ligação para trás com um baixo valor da dispersão significa que o impacto de uma variação da produção do setor tende a estimular os demais setores uniformemente. Em outras palavras, há uma maior distribuição da demanda do setor entre os demais e o impacto produzido pelo setor tem maior alcance.

Ao contrário do índice de dispersão para trás, o setor apresentou índice de dispersão para frente de 7,49, ficando na 38ª posição entre os setores e acima da média geral de 6,54, o que pode ser considerado um mau resultado. Combinado ao baixo índice de ligação para frente, significa que a demanda deste setor se concentra em poucos setores, produzido pouco impacto na economia.

Os resultados vistos até então são oriundos do fato da educação ser um serviço usado para consumo final, principalmente para o consumo da administração pública e das famílias, ao invés de usados nos processos produtivos dos demais produtos e serviços. Fato similar é observado no setor de turismo, que se trata de um serviço ou conjunto de serviços (TAKASAGO; MOLLO, 2011).

A Tabela 32 apresenta os 5 setores-chaves do Distrito Federal em 2009, os únicos com índice de encadeamento de ligação para trás e para frente maior do que 1. Sendo assim, são setores que possuem maior capacidade de impulsionar o crescimento da economia a partir de estímulo inicial de investimento, tanto por meio de aumento de sua demanda quanto da

demanda para atender demais setores, devido às fortes ligações com seus fornecedores e compradores de insumos.

Tabela 32 – Setores-chaves do Distrito Federal, 2009

SETORES	Para Trás (Uj)	Para Frente (Ui)	Para Trás (Vj)	Para Frente (Vi)
Intermediação financeira e seguros	1,00	2,45	7,18	2,82
Serviços prestados às empresas	1,09	2,10	6,18	3,06
Serviços de informação	1,05	1,66	6,62	4,00
Fabricação de aço e derivados	1,04	1,35	5,41	4,72
Alimentos e Bebidas	1,02	1,19	4,87	5,36

Fonte: Elaborado pelo autor

Comparando os resultados obtidos da educação pública aos setores apresentados na Tabela 32, percebe-se que o setor tem maior impacto e capacidade de impulsionar o crescimento da economia na condição de demandante de insumos que se confirma em razão dos índices de ligação e dispersão para trás do setor estarem mais próximos dos apresentados pelos setores-chaves, sendo pouco expressivos como produtor de insumos para a economia em relação a estes setores.

O conceito adotado para definição dos setores chaves (McGilvray, 1977) é o mais restrito, pois considera somente os setores com ambos índices (para trás e para frente) maiores que 1. Tal definição de setor-chave leva em conta somente a estrutura de demanda por insumos setoriais e naturalmente o conceito pode ser expandido de forma a incorporar informações como a importância dos setores na produção total da economia, na demanda final, na geração de emprego e de renda, etc. (GUILHOTO; PICERNO, 1995).

### 5.3. POTENCIAL DE CRESCIMENTO ECONÔMICO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA NO DISTRITO FEDERAL

Dado que as mudanças na demanda final têm impactos diferentes sobre o nível de produção, importações, emprego e renda, etc., dos setores, devemos definir estratégias setoriais a fim de estudar esses impactos na economia. Para definirmos essas estratégias setoriais devemos levar em conta dois problemas: a) em quais setores devemos aplicar as variações na demanda final; e b) qual seria o montante das variações a serem aplicadas.

A Tabela 33 mostra os resultados do impacto que o aumento de uma unidade monetária de demanda final de cada setor tem sobre a produção de outros setores. Esse aumento na produção acontece de forma direta, quando ocorre no próprio setor para atender a um aumento

de demanda. Mas, pode ocorrer também de forma indireta, ou seja, quando afeta outros setores que precisam crescer para atender à maior demanda por insumos necessários à produção.

Os dados apresentados na Tabela 33, combinados com os índices analisados na seção anterior podem responder a primeira pergunta feita no início dessa seção, uma vez que incorporarmos informações sobre o impacto dos setores na produção total da economia. Para resolver a segunda questão, levando em conta que queremos comparar setores de uma mesma economia fizemos um acréscimo de mesmo valor para todos os setores.

A partir dos resultados observa-se que alguns setores da economia do DF se destacam no estímulo à produção dos demais, porque os efeitos geradores de produção estão acima da média da economia do DF como um todo. Ao analisar a Tabela 33 é possível verificar esses efeitos totais na geração de produção, uma informação importante para o planejamento, elaboração de políticas públicas e para estabelecer prioridades. Nele verificamos que os setores que mais contribuem para o aumento da produção dos demais são: produtos de fumo, pecuária e pesca, material eletrônico e equipamentos de comunicações, outros equipamentos de transporte e automóveis, camionetas e utilitários. No caso da educação pública, observa-se que, para atender a um aumento de R\$1,00 de demanda final no setor é gerado R\$ 1,18 de produção final no conjunto da economia do Distrito Federal. Em outras palavras, a cada R\$ 1 empregado na produção, R\$ 0,18 são gerados indiretamente na produção em outros setores.

Tabela 33 – Impacto direto e indireto pelo aumento em R\$ 1 na demanda final, Distrito Federal, 2009

SETORES	Direto	Indireto	Total
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1,00	0,13	1,13
Pecuária e pesca	1,00	0,58	1,58
Petróleo e gás natural	1,00	0,09	1,09
Minério de ferro	1,00	0,24	1,24
Outros da indústria extrativa	1,00	0,16	1,16
Alimentos e Bebidas	1,00	0,33	1,33
Produtos do fumo	1,00	0,66	1,66
Têxteis	1,00	0,20	1,20
Artigos do vestuário e acessórios	1,00	0,14	1,14
Artefatos de couro e calçados	1,00	0,36	1,36
Produtos de madeira - exclusive móveis	1,00	0,23	1,23
Celulose e produtos de papel	1,00	0,35	1,35
Jornais, revistas, discos	1,00	0,14	1,14
Refino de petróleo e coque	1,00	0,10	1,10
Álcool	1,00	0,52	1,52
Produtos químicos	1,00	0,29	1,29
Fabricação de resina e elastômeros	1,00	0,42	1,42
Produtos farmacêuticos	1,00	0,21	1,21
Defensivos agrícolas	1,00	0,49	1,49
Perfumaria, higiene e limpeza	1,00	0,36	1,36
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1,00	0,28	1,28
Produtos e preparados químicos diversos	1,00	0,34	1,34
Artigos de borracha e plástico	1,00	0,22	1,22
Cimento	1,00	0,26	1,26
Outros produtos de minerais não-metálicos	1,00	0,27	1,27
Fabricação de aço e derivados	1,00	0,35	1,35
Metalurgia de metais não-ferrosos	1,00	0,48	1,48

SETORES	Direto	Indireto	Total
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1,00	0,19	1,19
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e	1,00	0,41	1,41
Eletrrodomésticos	1,00	0,45	1,45
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1,00	0,33	1,33
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,00	0,41	1,41
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1,00	0,57	1,57
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e	1,00	0,10	1,10
Automóveis, camionetas e utilitários	1,00	0,55	1,55
Caminhões e ônibus	1,00	0,42	1,42
Peças e acessórios para veículos automotores	1,00	0,35	1,35
Outros equipamentos de transporte	1,00	0,56	1,56
Móveis e produtos das indústrias diversas	1,00	0,24	1,24
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,00	0,16	1,16
Construção	1,00	0,18	1,18
Comércio	1,00	0,20	1,20
Transporte, armazenagem e correio	1,00	0,21	1,21
Serviços de informação	1,00	0,36	1,36
Intermediação financeira e seguros	1,00	0,30	1,30
Serviços imobiliários e aluguel	1,00	0,05	1,05
Serviços de manutenção e reparação	1,00	0,06	1,06
Serviços de alojamento e alimentação	1,00	0,30	1,30
Serviços prestados às empresas	1,00	0,41	1,41
Educação mercantil	1,00	0,23	1,23
Saúde mercantil	1,00	0,25	1,25
Serviços prestados às famílias e associativas	1,00	0,27	1,27
Serviços domésticos	1,00	-	1,00
Educação pública	1,00	0,18	1,18
Saúde pública	1,00	0,28	1,28
Administração pública e seguridade social	1,00	0,29	1,29
<b>Média da Economia do DF</b>	<b>1,00</b>	<b>0,29</b>	<b>1,29</b>

Fonte: Cálculo feito pelo autor

Na primeira seção deste capítulo verificou-se que o montante de recursos movimentados pelo setor é relevante diante da economia. Desta forma, supondo que ocorra uma variação positiva no valor de R\$ 3.490 milhões na demanda final devido investimentos do governo no setor para implantação de uma política pública voltada para a melhoria do ensino, etc. Além de impactar no próprio setor, este incremento resultaria na demanda por insumos de setores fornecedores o que, conseqüentemente, impulsionaria o crescimento da produção em outros setores, movimentando a economia.

A seguir, a Tabela 34 apresenta uma síntese da distribuição desse impacto. Verifica-se o resultado de um investimento público da ordem de R\$ 3.490 milhões na demanda final do setor, que produziria um impacto indireto nos demais setores de R\$ 613 milhões que corresponde a 17,6% do investimento, totalizando em impacto na economia de R\$ 4.103 milhões.

Tabela 34 - Impacto direto e indireto pelo aumento em R\$ 1 milhão na demanda final do Setor Educação Pública, Distrito Federal, 2009.

SETORES	$\Delta X$ (milhões R\$) (Total)
Educação pública	3.490
Demais setores	613
<b>TOTAL</b>	<b>4.103</b>

Fonte: Cálculo feito pelo autor

A próxima seção apresenta estudo de Ramos (2011) para a economia Paranaense, que calculou o impacto total sobre o emprego e a renda utilizando dados oficiais dos investimentos governamentais referentes à educação, com intuito de estimar o impacto sobre a economia. Situação similar a este estudo, que teve o propósito de estimar o impacto que um investimento público na educação teria sobre a produção final na economia do Distrito Federal.

#### 5.4. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Em 2009, conforme mostra a MIP, o total do pessoal ocupado no Distrito Federal era de 1.305.651 pessoas. O setor educação pública empregava 5,4% desse total e o dispêndio, somente com salários pagos aos trabalhadores do setor – contribuições sociais efetivas não foram consideradas – houve uma movimentação de aproximadamente R\$ 58.267,24 milhões, que representou 14,1% do total. Tal fato mostra a relevância da mensuração do potencial desse setor na atividade econômica na geração de emprego e renda na economia do DF.

As Tabelas 35 e 37 apresentam os resultados do que representaria um aumento na demanda final, em qualquer um de seus componentes, resultante de uma variação da ordem de R\$ 1 milhão<sup>8</sup> em cada setor, na geração direta e indireta de novos postos de trabalho e renda na economia do DF no ano de 2009.

Na Tabela 35 verifica-se os empregos totais que resultam da soma dos empregos diretos, os quais são gerados no próprio setor, e dos indiretos, gerados em outros setores, para atender ao crescimento do setor em questão e responder à demanda de insumos necessários a produção do setor. Com base nos dados desta tabela é possível verificar o aumento de R\$ 1 milhão na demanda final. Os setores com a maior potencial de geração de empregos seriam os seguintes: serviços domésticos, 160 empregos; artigos do vestuário e acessórios, 65; móveis e produtos das indústrias diversas, 40; serviços de manutenção e reparação, 33; têxteis, 31. A

<sup>8</sup> Na matriz do Distrito Federal de 2009, cada unidade monetária está expressa em R\$ 1.000.000,00 (1 milhão de Reais).

educação pública seria responsável pela geração de empregos com 6 postos de trabalho, sendo 4 no próprio setor e 2 indiretos em outros setores.

Tabela 35 - Geração de emprego, Distrito Federal, 2009 - (Empregos / Milhão de Reais)

SETORES	DIR	IND	TOTAL
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	14	1	15
Pecuária e pesca	22	6	27
Petróleo e gás natural	0	1	1
Minério de ferro	0	2	2
Outros da indústria extrativa	0	2	2
Alimentos e Bebidas	9	4	12
Produtos do fumo	5	8	13
Têxteis	29	2	31
Artigos do vestuário e acessórios	63	2	65
Artefatos de couro e calçados	20	3	24
Produtos de madeira - exclusive móveis	17	1	19
Celulose e produtos de papel	9	2	12
Jornais, revistas, discos	12	2	13
Refino de petróleo e coque	1	1	2
Álcool	19	7	25
Produtos químicos	2	2	4
Fabricação de resina e elastômeros	2	3	5
Produtos farmacêuticos	6	2	8
Defensivos agrícolas	3	4	6
Perfumaria, higiene e limpeza	10	4	14
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	5	2	7
Produtos e preparados químicos diversos	9	3	12
Artigos de borracha e plástico	8	2	10
Cimento	1	2	3
Outros produtos de minerais não-metálicos	11	2	13
Fabricação de aço e derivados	1	3	4
Metalurgia de metais não-ferrosos	5	3	8
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	18	1	19
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	7	3	11
Elerodomésticos	8	4	11
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	5	4	9
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	11	3	14
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	5	5	10
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	21	1	22
Automóveis, camionetas e utilitários	2	5	7
Caminhões e ônibus	2	4	6
Peças e acessórios para veículos automotores	0	3	3
Outros equipamentos de transporte	5	3	9
Móveis e produtos das indústrias diversas	37	3	40
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	4	2	5
Construção	10	2	11
Comércio	22	2	24
Transporte, armazenagem e correio	10	2	12
Serviços de informação	9	3	12
Intermediação financeira e seguros	2	2	4
Serviços imobiliários e aluguel	2	1	2
Serviços de manutenção e reparação	32	1	33
Serviços de alojamento e alimentação	18	4	22
Serviços prestados às empresas	19	3	22
Educação mercantil	17	3	19
Saúde mercantil	9	3	13

SETORES	DIR	IND	TOTAL
Serviços prestados às famílias e associativas	13	3	16
Serviços domésticos	160	0	160
Educação pública	4	2	6
Saúde pública	2	4	6
Administração pública e seguridade social	2	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>737</b>	<b>155</b>	<b>892</b>
<b>Média do DF</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>

Fonte: Cálculo feito pelo autor

Com relação ao setor educação pública, os geradores de empregos indicam que a área tem baixo potencial para impactar na geração de empregos no DF, apesar de ser um setor que demanda muitos insumos de seus fornecedores na execução de suas atividades fins. Entretanto, esperava-se que deveria estimular o aumento da produção em outros setores, resultando na geração de emprego e renda. Mas, os resultados não apontaram isto. O total de potenciais empregos gerados a partir de um aumento na demanda final de R\$ 1 milhão em cada seria de 892 postos de trabalhos, sendo 737 diretos e 155. Com isto, verifica-se que o Distrito Federal em 2009, em geral, tinha um bom potencial para geração de empregos em razão de um aumento na demanda final.

Silva (2008) analisou a geração de empregos por nível de escolaridade na Bahia, em 2005, e obteve o valor total de 7.278 postos de trabalho em cada R\$ 10 milhões de variação na demanda final de cada setor. Santos (2008), inspirado no trabalho de Silva (2008), verificou que o Paraná, em 2006, teria um potencial para gerar 1.189 postos de trabalho por cada R\$ 1 milhão de variação na demanda final, 53 eram provenientes da educação pública. Mendes (2015), também inspirado no trabalho de Silva (2008), verificou que o Distrito Federal, em 2008, com uma variação de R\$ 10 milhões poderia gerar 4.039 postos de trabalho. Ramos (2010), diferente de Santos (2008), obteve valores diferentes para o Paraná e utilizou o Modelo de Geração de Empregos (MGE) desenvolvido pelo trabalho de Najberg e Vieira (1996), consolidado em Najberg e Ikeda (1999). Desta forma, pôde constatar que o total de empregos gerados para a economia do Paraná, em 2006, de forma geral, considerando uma variação na demanda final de R\$ 1 milhão, seria de 2.003 postos de trabalho, sendo 106 da educação pública. Nos trabalhos de Silva (2008) e Mendes (2015) os resultados para a educação pública não estão destacados, pois nas MIP utilizadas o setor educação pública estava agregado ao setor administração pública.

Os estudos de Santos (2010) e Ramos (2011) encontraram números bem distintos um do outro, apesar de terem utilizado a mesma MIP, analisado a mesma região, o Paraná, e o mesmo ano, 2006. O setor educação pública ficou bem abaixo dos números encontrados nos

trabalhos de Santos (2010) e Ramos (2011), além de ter ficado abaixo da média geral para a economia de geração de 16 empregos. Desta forma, pode-se inferir que o setor no DF tem um baixo potencial para geração de empregos em relação aos demais setores da economia. Contudo, o montante de recursos movimentados pelo setor é relevante diante da economia, devendo ser estimada a geração de empregos relacionada a estes recursos.

Ramos (2011) empregou em seu estudo dados oficiais referentes à aplicação de recursos públicos calculou o impacto dos investimentos governamentais na educação. Para o autor, os geradores também servem para calcular os impactos totais dos investimentos governamentais em educação, multiplicando o valor desses investimentos pelos multiplicadores do setor, neste caso do setor de educação pública.

Conforme apresentado no capítulo 2, os gastos totais em educação pública no ano de 2009 no DF foram de R\$ 3.489,6 milhões de reais, recursos destinados a MDE, de origem de fontes do próprio DF e do governo federal por meio do FUNDEB, valores que serão utilizados para o cálculo com os geradores obtidos para o setor educação pública, conforme Tabela 36 abaixo.

Tabela 36 – Estimativa do total de empregos gerados com investimentos governamentais na Educação Pública em 2009

Geradores	Valor do Gerador para cada R\$ 1 milhão	Valor do Investimento em R\$ 1 milhão	Total de Empregos
Direto	4	3.489,6	14.560
Indireto	2	3.489,6	7.041
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>21.600</b>

Fonte: calculado pelo autor

A Tabela 36 demonstra que um investimento público no setor educação pública, como o informado na tabela acima, poderia gerar 21.600 novos postos de trabalhos, sendo 14.560 no próprio setor e 7.041 em outros setores. Os dados apresentados na tabela foram calculados em planilha eletrônica em que os resultados foram “arredondados”.

A Tabela 37 apresenta os resultados da análise sobre a geração de renda, que demonstra a renda direta e indireta que poderia ter sido gerada na economia do DF, em 2009, a partir de uma variação na demanda final de R\$ 1 milhão em cada setor. Os resultados mostram que os setores que teriam o maior impacto total sobre os salários seriam: serviços domésticos, R\$ 923.424; educação mercantil, R\$ 543.336; educação pública, R\$ 519.451; petróleo e gás natural, R\$ 453.041 e saúde pública, R\$ 452.317.

Com base nos resultados da geração de emprego e renda, constata-se da mesma forma que observado por Silva (2008), que os setores que mais geram emprego e renda não são

considerados setores-chaves da economia, ou seja, são setores com menor poder de encadeamento na economia do Distrito Federal.

O caso do setor educação pública demonstra bom desempenho, sendo o setor com 3º maior potencial para geração de renda total. Contudo, desse total, 95,5% impactariam diretamente no setor e 6,5% de forma indireta em outros setores.

Tabela 37 - Geração de renda, Distrito Federal, 2009 (Renda Salarial / Milhão de Reais)

SETORES	DIR	IND	TOTAL
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	126.025	21.618	147.644
Pecuária e pesca	139.686	78.625	218.310
Petróleo e gás natural	437.540	15.501	453.041
Minério de ferro	79.426	52.423	131.849
Outros da indústria extrativa	333.452	29.273	362.726
Alimentos e Bebidas	137.734	51.514	189.248
Produtos do fumo	208.687	104.250	312.937
Têxteis	117.958	34.488	152.446
Artigos do vestuário e acessórios	124.984	28.879	153.862
Artefatos de couro e calçados	214.681	58.742	273.422
Produtos de madeira - exclusive móveis	201.598	24.645	226.244
Celulose e produtos de papel	219.807	49.773	269.581
Jornais, revistas, discos	230.204	26.438	256.642
Refino de petróleo e coque	186.478	24.370	210.848
Álcool	375.125	73.812	448.937
Produtos químicos	99.717	50.453	150.169
Fabricação de resina e elastômeros	89.260	74.396	163.656
Produtos farmacêuticos	256.415	40.466	296.881
Defensivos agrícolas	151.912	74.730	226.642
Perfumaria, higiene e limpeza	161.364	66.827	228.191
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	210.610	48.039	258.649
Produtos e preparados químicos diversos	191.851	60.278	252.129
Artigos de borracha e plástico	174.659	38.953	213.613
Cimento	34.109	51.451	85.561
Outros produtos de minerais não-metálicos	106.177	43.611	149.787
Fabricação de aço e derivados	92.802	55.830	148.632
Metalurgia de metais não-ferrosos	144.528	81.105	225.632
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	181.155	27.613	208.768
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	183.360	66.796	250.156
Eletrrodomésticos	201.898	78.048	279.946
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	146.337	63.309	209.645
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	270.664	64.628	335.292
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	163.491	112.575	276.067
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	372.627	17.442	390.069
Automóveis, camionetas e utilitários	119.454	101.097	220.551
Caminhões e ônibus	153.683	81.103	234.786
Peças e acessórios para veículos automotores	6.383	60.185	66.568
Outros equipamentos de transporte	204.055	68.572	272.627
Móveis e produtos das indústrias diversas	195.282	43.970	239.253
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	152.630	27.484	180.114
Construção	197.693	28.796	226.489
Comércio	258.029	35.074	293.102
Transporte, armazenagem e correio	241.223	35.472	276.695
Serviços de informação	201.060	48.353	249.414
Intermediação financeira e seguros	279.231	30.978	310.210
Serviços imobiliários e aluguel	48.880	10.657	59.537
Serviços de manutenção e reparação	236.860	12.220	249.079
Serviços de alojamento e alimentação	193.492	53.163	246.655
Serviços prestados às empresas	177.174	69.928	247.102
Educação mercantil	500.049	43.286	543.336
Saúde mercantil	278.492	49.941	328.433
Serviços prestados às famílias e associativas	245.814	49.338	295.152

SETORES	DIR	IND	TOTAL
Serviços domésticos	923.424	-	923.424
Educação pública	485.881	33.570	519.451
Saúde pública	397.823	54.493	452.317
Administração pública e seguridade social	333.528	58.223	391.751
<b>TOTAL</b>	<b>12.196.462</b>	<b>2.786.808</b>	<b>14.983.270</b>
<b>Média do DF</b>	<b>217.794</b>	<b>49.764</b>	<b>267.558</b>

Fonte: Cálculo feito pelo autor

Da mesma forma que na geração de empregos, Silva (2008) analisou a geração de renda por nível de escolaridade na Bahia, em 2005, e obteve o valor total de R\$ 96.201,03 mil em cada R\$ 10 milhões de variação na demanda final de cada setor. Santos (2008), inspirado no trabalho de Silva (2008), estudou a região do Paraná em 2006 e verificou que a geração de renda seria de R\$ 11.515,91 mil em cada R\$ 1 milhão de variação na demanda final de cada setor. Deste total, R\$ 751,37 mil foram da educação pública. Mendes (2015), também inspirado no trabalho de Silva (2008), realizou estudo no DF, em 2008, e constatou que uma variação de R\$ 10 milhões poderia gerar renda de R\$ 1.027, 69 mil. Ramos (2010), também chegou a resultados bem distintos de Santos (2008) com relação à renda. Nesse caso, considerando uma variação na demanda final de R\$ 1 milhão em cada setor, a renda gerada seria de R\$ 15.248,8 mil, sendo R\$ 1.047,7 mil da educação pública.

Em relação aos trabalhos de Santos (2010) e Ramos (2011), o resultado da geração de renda da educação pública do DF obteve um resultado inferior, ficando em R\$ 519,45 mil em cada R\$ 1 milhão de variação na demanda final. Ao contrário da geração de empregos, o setor apresentou bom potencial na geração de renda, pois o resultado obtido ficou bem acima da média geral da economia na geração de renda. Isso significa que o setor no DF possuía alto potencial para geração de renda em relação aos demais setores da economia.

Da mesma forma, a que se considerar o impacto na geração de renda devido ao montante de recursos movimentados pelo setor em 2009 para Manutenção e Desenvolvimento da Educação. Para geração de renda, Ramos (2011) informa que é possível calcular o impacto total dos gastos públicos sobre a renda na economia, multiplicando o valor desses investimentos pelos geradores de renda do setor. No caso do setor de educação pública, os resultados estão apresentados na Tabela 38.

Tabela 38 – Estimativa do total de renda gerada com investimentos governamentais na Educação Pública em 2009

Geradores	Valor do Gerador para cada R\$ 1 milhão	Valor do Investimento em R\$ 1 milhão	Total de Renda em R\$
Direto	485.881	3.489,6	1.695.523.690
Indireto	33.570	3.489,6	117.145.276
<b>TOTAL</b>	<b>519.451</b>	<b>-</b>	<b>1.812.668.966</b>

Fonte: calculado pelo autor

A Tabela 38 demonstra que um investimento público no setor Educação Pública, como este informado na tabela acima, poderia gerar renda total de R\$ 1.812.668.966 (um bilhão, oitocentos e doze milhões, seiscentos e sessenta e oito mil e novecentos e sessenta e seis reais), sendo R\$ 1.695.523.690 direto no próprio setor, 93,5% do total, e R\$ 114.145.276 indiretamente em outros setores, 6,5% do total. Apesar do setor apresentar o 3º melhor gerador, indicando bom potencial para impactar na geração de renda, outros setores demonstraram distribuir melhor esse impacto a outros setores de forma indireta.

Os resultados apresentados pela educação pública e de forma geral mostraram que os impactos em termos de acréscimos relativos ao montante total de salários em média são mais significativos nos setores que as remunerações têm maior participação na produção do setor. Quando comparamos os impactos relativos de uma variação na demanda final de mesmo valor em cada setor, como foi neste caso, verificamos que os setores em média com maiores impactos são aqueles que compõe o setor de serviços, pois os salários compõe 28,7% de sua produção. Contudo, devemos ressaltar que estamos analisando o impacto sobre os salários e não os níveis de emprego, cujos resultados podem ser diferentes dos apresentados uma vez que as remunerações médias e o tipo de mão-de-obra diferem em cada setor, e este tipo de análise foge ao escopo deste trabalho, sendo também uma externalidade não captada no modelo insumo-produto.

Em Lucas (1988) considera os efeitos do capital humano de um indivíduo referente a sua própria produtividade, ou seja, habilidade ( $h$ ) como efeito externo não captado nos modelos de análise de econômico. O autor chama isso de efeito externo, porque, apesar de todos se beneficiarem dele, nenhuma decisão individual de acumulação de capital humano pode ter um efeito apreciável em  $h$ , então ninguém vai levá-lo em consideração ao decidir como alocar seu tempo. Contudo, simplificará consideravelmente a análise tratando todos os trabalhadores da economia como sendo idênticos, com mesmo nível de habilidade.

Lucas (1988) demonstrou por meio de equações e gráfico que na ausência do efeito externo que a taxa de salário real para o trabalho de um determinado nível de habilidade é constante ao longo da curva do gráfico da referida equação. Outro apontamento foi que em todos os países, os salários em cada nível de habilidade crescem à taxa  $\omega$ , levando em conta o crescimento das habilidades também, os salários crescem a  $\omega + \nu$  ou a uma taxa igual à taxa de crescimento no estoque per capita de capital físico.

Conforme já isto não invalida os resultados de nosso estudo, buscar considerar tais efeitos externo pode tornar os resultados mais precisos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto econômico do setor educação pública no Distrito Federal no ano de 2009, utilizando como ferramenta de análise a metodologia insumo-produto de Leontief. A metodologia de análise insumo-produto permitiu realizar uma análise da educação pública como setor econômico do Distrito Federal, descrevendo o impacto econômico devido variações na demanda final do setor. Esse procedimento permitiu verificar a influência e identificar onde o setor produz os maiores choques na economia do DF.

Com relação aos gastos públicos em educação, um fato importante é que, no Brasil, de forma geral, a falta de recursos não seria um problema em razão dos investimentos verificados, mas sim a má qualidade do ensino, principalmente nas escolas públicas. Esta realidade não é fato recente, conforme mostra Schwartzman (2005), Corbucci (2007), Baroni (2010) e Guimarães e Arraes (2010). Corroborando estes estudos, uma análise nos indicadores sobre a educação no Brasil e Distrito Federal, possibilitou traçar um retrato da educação naquela época. Em geral, verifica-se que os investimentos públicos na educação contribuíram para a melhoria do ensino, apesar dos problemas de desempenho escolar, que demonstram as fragilidades no ensino básico.

A educação pública como setor econômico demonstrou uma forte participação nos resultados da economia local, contribuindo, com sua demanda de insumos, para o desenvolvimento econômico do DF e outras localidades do país, uma vez que mais da metade de seu consumo intermediário vem de fora.

O resultado dos índices de ligação para trás (0,91) e para frente (0,78) de Rasmussen-Hirschman da educação pública demonstraram que o setor tem maior poder de encadeamento na economia para trás, possuindo uma melhor relação intersetorial com outros setores devido a sua demanda de insumos. O setor tem uma fraca influência como fornecedor de insumos (serviços) para os demais setores econômicos da economia do DF.

Os índices de dispersão para trás (5,96) e para frente (7,49), em complementação a análise dos índices de ligação, indicam que as compras do setor se distribuem em um maior número de fornecedores, mas concentra sua produção para atender poucos. Tal fato se explica em razão do setor ser um prestador de serviços públicos utilizado para consumo final, principalmente para o consumo da administração pública e das famílias, ao invés de usados nos processos produtivos dos demais produtos e serviços.

Os índices de ligação e dispersão calculados para os setores da economia do DF demonstraram que somente os setores de intermediação financeira e seguros, serviços prestados às empresas, serviços de informação, fabricação de aço e derivados e alimentos e bebidas, entre os 56, apresentam índices de ligação para trás e para frente maior que 1, o que os caracteriza como setores-chaves. Entretanto, somente os setores de fabricação de aço e derivados e de alimentos e bebidas apresentaram índice de dispersão para trás e para frente que ficaram entre os 10 primeiros, demonstrando que estes setores possuíam melhor inter-relação com os demais setores.

A análise de impactos demonstrou que um aumento de R\$1,00 de demanda final no setor resulta no acréscimo de R\$ 1,18 de produção final na economia do Distrito Federal. Em outras palavras, a cada R\$ 1 de variação na demanda final, R\$ 0,18 são gerados indiretamente na produção em outros setores. Estima-se que o impacto gerado por investimento público da ordem de R\$ 3.490 milhões na demanda final do setor produziria um impacto indireto nos demais setores de R\$ 613 milhões, correspondente ao acréscimo de 17,6% do investimento.

No cálculo dos geradores de emprego e renda foram considerados os efeitos direto e indireto, sendo o efeito direto aquele sobre o mesmo setor e o indireto ocorre em outros setores. Conforme observado por Silva (2008), verificou-se que os setores que mais geram emprego e renda não são os considerados setores-chaves da economia, sendo os setores com menor poder de encadeamento na economia do Distrito Federal que apresentaram os melhores resultados.

Em relação à educação pública, os geradores de emprego obtidos foram modestos, pois em uma variação de R\$ 1 milhão na demanda final seriam gerados somente 6 novos postos de trabalho, sendo 4 diretos e 2 indiretos. Apesar do setor ter um consumo intermediário de insumos que representa 5,9% de toda demanda dentro do DF, tal fato deveria estimular o aumento da demanda final em outros setores, impactando na geração de emprego e renda. Mas, os resultados não apontaram isto.

Contudo o montante de recursos aplicados na manutenção e desenvolvimento da educação em 2009 foi relevante. Seguindo a metodologia aplicada por Ramos (2011), a partir dos geradores de emprego e recursos públicos no valor de R\$ 3,489 bilhões de reais aplicados na MDE em 2009, estima-se que haveria um impacto total na economia de DF de 21.600 postos de trabalhos gerados.

A educação pública demonstrou ter um bom potencial para produzir impactos na economia na geração de renda. O setor apresentou o 3º maior gerador de renda, 519.451 em cada R\$ 1 milhão de variação na demanda final, sendo 485.881 diretos no próprio setor e 33.570 de forma indireta em outros setores. Ao contrário da geração de empregos, o resultado obtido

para o gerador de renda ficou bem acima da média geral da economia, indicando que o setor no Distrito Federal possuía alto potencial para geração de renda em relação aos demais setores da economia.

Seguindo o mesmo procedimento feito para geração de empregos, estimou-se um impacto total na economia de DF na geração de renda, a partir do gerador renda e recursos públicos no valor de R\$ 3,489 bilhões aplicados na MDE em 2009. O investimento no setor poderia gerar uma renda total de R\$ 1.812.668.966,00 na economia do DF.

Com base nos resultados obtidos com a análise insumo-produto, pode-se concluir que o gasto em educação pública é uma variável relevante e importante no desenvolvimento econômico do setor e da economia, devido ao impacto gerado por estes gastos. Outro ponto destacado pelo estudo baseia-se nas informações obtidas, que podem contribuir com o planejamento e a formulação de política econômica a partir do conhecimento de quantos empregos e volume de renda são gerados pelos gastos públicos neste setor.

A teoria demonstra que o investimento público em educação é visto como possível indutor do crescimento econômico, pois muitos trabalhos relacionam os gastos públicos em educação com maiores taxas de crescimento econômico. Além disso, as teorias associam o crescimento econômico aos efeitos que envolvem possíveis aumentos na qualificação do capital humano resultante desses investimentos. Estudos sobre a importância de fatores associados a investimentos governamentais em educação como possíveis condicionantes para o desenvolvimento econômico não são abundantes no Brasil, e a maioria deles trata de impactos econômicos de universidades sobre uma região, como os estudos de Kureski e Rolim (2007).

Enfim, a Educação Pública no Distrito Federal, a partir de investimentos governamentais, tem potencial para influenciar a economia, estimulando o consumo e gerando empregos e renda, em um ciclo constante. Além disso, a educação, por meio de sua atividade fim, promove o desenvolvimento e a melhoria na qualidade de vida, tornando a sociedade mais democrática e com melhores oportunidades. Desta forma, a educação pública pode ser considerada como um importante setor para o desenvolvimento do DF e do país, se destacando sobre os demais setores econômicos devido a sua capacidade de influência no âmbito socioeconômico, tornando mais evidente a importância dos gastos públicos no setor.

## 7 REFERÊNCIAS

- BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PESSÔA, Samuel. **Retorno da educação no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE), v. 38, n. 1, p. 97-126, abr. 2008. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3667/1/PPE\\_v38\\_n01\\_Retorno.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3667/1/PPE_v38_n01_Retorno.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- BARONI, José Marcelo Biagioni. **Acesso ao Ensino Superior público: realidade e alternativas**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- BARROS, Ricardo Paes de; MENDONÇA, Rosane. **Investimentos em educação e desenvolvimento econômico**. 1997. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2308/1/td\\_0525.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2308/1/td_0525.pdf)>. Acesso em: 06 mai. 2017.
- BULMER-THOMAS, Victor. **Input-output analysis in developing countries; sources, methods and applications**. 1982.
- CAMPINO, Antônio Carlos Coelho. **Economia e educação**. *Revista da Faculdade de Educação*, v. 12, n. 1-2, p. 05-36, 1986.
- CARVALHEIRO, Nelson. **Observações sobre a elaboração da matriz de insumo-produto**. Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política. ISSN 1806-9029, v. 9, n. 2 (14), 1998.
- CASIMIRO FILHO, Francisco; GUILHOTO, Joaquim José Martins. **Matriz de insumo-produto para a economia turística brasileira: construção e análise das relações intersetoriais**. 2003.
- CASTRO, Marcelo L. **A educação brasileira nos dez anos da LDB**. 2007. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70480/texto%2033%20-%20Marcelo%20L.%20Ottoni%20de%20Castro.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 20 mai. 2017.
- CHENERY, Hollis B.; WATANABE, Tsunehiko. **International comparisons of the structure of production**. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 487-521, 1958. Disponível em: <[http://www.jstor.org/stable/1907514?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/1907514?seq=1#page_scan_tab_contents)>. Acesso em 03 jun. 2017.
- COLEGIOWEB. **Como o Japão deu a volta por cima após a Segunda Guerra Mundial?** 2014. Disponível em: <<https://www.colegioweb.com.br/historia/como-o-japao-deu-volta-por-cima-apos-segunda-guerra-mundial.html>>. Acesso em: 19 jul. 2017.
- CONSIDERA, C. M. et al. **Matrizes de insumo-produto regionais 1985 e 1992: metodologia e resultados**. Rio de Janeiro: Núcleo de Estudos e Modelos Espaciais Sistêmicos, 1997. Disponível em: <<http://www.nemesis.org.br/sec-din5.php?id=0000000008&i=pt>>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- CORBUCCI, Paulo Roberto. **Desafios da educação superior e desenvolvimento no Brasil**. Brasília: IPEA, 2007 (Texto para Discussão n. 1.287).

DIAS, Joilson; DIAS, Maria Helena Ambrósio. **Crescimento econômico e as políticas de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros: teoria e análise econométrica**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 37, n. 4, p. 701-743, 2007.

FEIJÓ, Carmem Aparecida; DE CERQUEIRA LIMA, Fernando Carlos G.; BARBOSA FILHO, Nelson Henrique. **Contabilidade social**. Elsevier Brasil, 2001.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, estados, municípios e escolas**. INEP/MEC, 2007. Disponível em: <[http://download.INEP.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/menu\\_do\\_professor/o\\_ideb/Ideb\\_Projecoes.pdf](http://download.INEP.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_ideb/Ideb_Projecoes.pdf)>. Acesso em 29 mai. 2017.

FLETCHER, Philip Ralph. **O MOBREAL e a alfabetização: a promessa, a experiência e alguma evidência dos seus resultados**. Jonsson Library of Government Documents, Stanford University Libraries, 1983.

GATTI, Bernadete Angelina. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educação e Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

GERHARDT, Tatiana Engel et al. **Métodos de pesquisa**. Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira (Org.). Universidade Aberta do Brasil–UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica–Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS (Coord.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOEBEL, Márcio Alberto; MIURA, Márcio Nakayama. **A universidade como fator de desenvolvimento: o caso do município de Toledo-PR**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2004. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/expectativa/login?source=/index.php/expectativa/article/viewFile/743/628>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

GUILHOTO, Joaquim José Martins. **Análise de Insumo-Produto: teorias e fundamentos (Input-Output Analysis: Theory and Foundations)**. Departamento de Economia (FEA), Universidade de São Paulo. Mimeo, 2011.

\_\_\_\_\_. et al. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados (Input-Output Matrix of the Brazilian Northeast Region: Methodology and Results)**. 2010.

\_\_\_\_\_.; PICERNO, Alfredo E. Estrutura produtiva, setores-chave e multiplicadores setoriais: Brasil e Uruguai comparados. **Revista Brasileira de Economia**, v. 49, n. 1, p. 35-61, 1995.

\_\_\_\_\_.; SESSO FILHO, Umberto Antônio. **Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005 (Using Data from the System of National Accounts to Estimate Input-Output Matrices: An Application Using Brazilian Data for 2005)**. Available at SSRN 1836495, 2010.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir De Dados Preliminares das Contas Nacionais [Estimation of input-output matrix using preliminary data from national accounts]**. University Library of Munich, Germany, 2005.

GUIMARÃES, Daniel Barboza; ARRAES, Ronaldo de Albuquerque. Atributos individuais, background familiar e as chances de sucesso dos candidatos ao vestibular da UFC. **Contextus**, v. 8, n. 2, 2010.

GURGEL, Viviane Amaral. **Externalidades ambientais do sistema produtivo de Alagoas: uma abordagem tipo insumo-produto**. III Encontro Nacional da ECOECO, 1999.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. **Matriz inter-regional de insumo produto São Paulo/Resto do Brasil**. São Paulo: Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP - NEREUS, 2003. (Texto para discussão, 10). Disponível em: <<http://www.usp.br/neruus/?txtdiscussao=matriz-inter-regional-de-insumo-produto-sao-pauloresto-do-brasil>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

HADDAD, Paulo Roberto et al. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989.

HOFF, Debora Nayar et al. **Universidades e desenvolvimento regional: impactos quantitativos da unipampa em sant'ana do livramento**. *Redes*, v. 16, n. 3, p. 157-183, 2011.

INEP. **Censo da Educação Superior 2015: Manual do Usuário**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2016. Disponível em: <[http://download.INEP.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/questionarios\\_e\\_manuais/2015/Manual\\_IES\\_2015.pdf](http://download.INEP.gov.br/educacao_superior/censo_superior/questionarios_e_manuais/2015/Manual_IES_2015.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017. Disponível em:

KLEIN, Ruben; RIBEIRO, Sérgio Costa. O censo educacional e o modelo de fluxo: o problema da repetência. *Revista Brasileira de Estatística*, v. 52, n. 197/198, p. 5-45, 1991.

KURESKI, Ricardo; ROLIM, Cássio. Impacto econômico de curto prazo das universidades federais na economia brasileira. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, n. 117, p. 29-51, 2009.

LEAL, Carlos Ivan Simonsen; WERLANG, Sérgio Ribeiro da Costa. **Educação e distribuição de renda**. 1991. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/534/150\\_000054866.pdf?sequencia=1](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/534/150_000054866.pdf?sequencia=1)>. Acesso em: 18 jul. 2017.

LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 226 p. (série “Os Economistas”).

LUCAS, Cleison Fernando. **A universidade como instrumento de geração de emprego e renda: uma análise da experiência da UnB**. 2013.

LUCAS, Robert E. **On the mechanics of economic development**. *Journal of monetary economics*, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MAIA, Flávia. Distrito Federal mantém a posição de maior renda per capita do Brasil. **Correio Braziliense**, Brasília, 19 nov. 2015. Disponível em: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/11/19/interna\\_cidadesdf,507261/distrito-federal-mantem-a-posicao-de-maior-renda-per-capita-do-brasil.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/11/19/interna_cidadesdf,507261/distrito-federal-mantem-a-posicao-de-maior-renda-per-capita-do-brasil.shtml)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MCGILVRAY, J.; LEONTIEF, W. **Structure, system and economic policy**. *Structure, system and economic policy*, 1977. Cambridge, University Press, 1997. P. 49-56.

MENDES, Nara Cristina Ferreira. **A relação entre o perfil educacional e a geração de emprego e renda na economia do Distrito Federal**. 2015. 190 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/19691>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

- MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. **Os determinantes do desempenho escolar do Brasil**. IFB, 2007.
- MORRONE, Henrique. O setor energético da economia gaúcha e suas relações intersetoriais: uma análise de insumo-produto. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 43, n. 1, p. 55-66, 2015.
- NAJBERG, Sheila; IKEDA, Marcelo. **Modelo de geração de emprego: metodologia e resultados**. BNDES, Area de Planejamento, Departamento Econômico-DEPEC, 1999.
- NAJBERG, Sheila; VIEIRA, Solange Paiva. **Modelos de geração de emprego aplicados à economia brasileira, 1985/95**. BNDES, Área de Planejamento, Departamento Econômico-DEPEC, 1996.
- PEREIRA, Mirian Tomiato; LOPES, J. L. **A importância do capital humano para o crescimento econômico**. IX EPCT Encontro de Produção Científica e Tecnológica Campo Mourão, 27 a 31 de outubro de 2014, ISSN 1981-6480, 2014.
- PEROBELLI, Fernando Salgueiro et al. **Interações energéticas entre o Estado de Minas Gerais e o restante do Brasil: uma análise inter-regional de insumo-produto**. Economia Aplicada, v. 11, n. 1, p. 113-130, 2007.
- PIRES, Valdemir. **Economia da Educação: para além do capital humano**. São Paulo: Cortez, 2005.
- PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. ISBN: 978-85-7811-171-7. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/download/publication/>>. Acesso em: 29 mai. 2017.
- PORSSE, Alexandre Alves. **Matriz de insumo-produto estadual: metodologia e resultados para o Rio Grande do Sul**. Encontro Regional de Economia, v. 7, 2002., Fortaleza, Anais. ANPEC Fortaleza, 2002.
- PRADO, E. F. **Estrutura Tecnológica Regional**. Ensaios Econômicos. n. 10. São Paulo. IPE-USP. 1981. 257p.
- RAMOS, Luiz Philippe dos Santos. **Gastos com Educação no Paraná: Uma Análise Insumo-Produto**. Revista Economia e Desenvolvimento, v. 14, n. 2, p. 215-229, 2015.
- RAMOS, Luiz Philippe dos Santos. **Gastos com Educação no Paraná: Uma Análise Insumo-Produto**, 2011. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Mestrado, da Universidade Federal do Paraná.
- RICHARDSON, H. W. **Insumo-produto e economia regional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. 267 p.
- RIGHI, Moacir Luiz; RUPPENTHAL, Janis Elisa. A influência de uma universidade na geração de um polo regional de ensino superior. **ABCustos**, v. 8, n. 1, 2015.
- ROLIM, Cássio; KURESKI, Ricardo. Impacto econômico de curto prazo das universidades estaduais paranaenses-2004. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, Curitiba, n. 112, p. 111-130, jan. /jun. 2007.
- ROLIM, Cássio; SERRA, Maurício. Ensino superior e desenvolvimento regional: avaliação do impacto econômico de longo prazo. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 3, n. 1, 2010.
- ROLIM, Cássio; SERRA, Maurício. Instituições de ensino superior e desenvolvimento regional: o caso da região Norte do Paraná. **Revista de Economia**, v. 35, n. 3, 2009.

- SANTOS, Mari Aparecida dos. **Importância econômica do setor Educação no Paraná em 2006: uma análise insumo-produto**. 2010. 85f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional, Área temática - Desenvolvimento Regional) - Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.
- SCHULTZ, Theodore William. **O Valor Econômico da Educação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1964.
- SCHULTZ, Theodore William. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Zahar Editores, 1973.
- SCHWARTZMAN, Simon; BROCK, Colin. **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p. 9-51, 2005.
- SILVA, Antônio Marcos Barreto. **Matriz de insumo-produto: Análise dos impactos da educação na geração de emprego e renda na economia baiana em 2005**. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Economia)-Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
- TAKASAGO, Milene; MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg. O potencial gerador de crescimento, renda e emprego do turismo no Distrito Federal-Brasil. **Revista Turismo em Análise**, v. 22, n. 2, p. 445-469, 2011.
- TAROCCO FILHO, José et al. Impacto econômico de curto prazo da Universidade Estadual de Londrina. **Economia & Região**, v. 2, n. 1, p. 83-103, 2014.
- VASCONCELLOS, Lígia. **Economia da educação**. Economia do setor público no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 402-418, 2004.
- WIEBUSCH, Fernanda Cristina. **Estrutura produtiva e multiplicadores de insumo produto do COREDE Vale do Taquari**. 2007. 88f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- WIEBUSCH, Fernanda Cristina; FOCHEZATTO, Adelar. **Um método simples de obtenção de matrizes de insumo-produto regionais: aplicação ao Vale do Taquari**. Anais do 4º Encontro de Economia Gaúcha, 2008.