



# Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil

[www.fgv.br/cps/construcao](http://www.fgv.br/cps/construcao)





Centro de Políticas Sociais



# *Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil<sup>1</sup>*

## **Sumário e Texto Principal**

Acesse a pesquisa e banco de dados: [www.fgv.br/cps/construcao](http://www.fgv.br/cps/construcao)

**Coordenação:  
Marcelo Cortes Neri**

Versão Original: 5 de Abril de 2011

---

<sup>1</sup> Esta pesquisa foi apoiada pelo Instituto Votorantim e pelo Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas que também realizou a pesquisa. Agradecemos os comentários iniciais recebidos de Rafael Gioielli, Amanda Aragão, Tatiana Motta e a toda equipe do Instituto Votorantim pelas ricas interações e pesquisas que realizamos juntos ao longo dos últimos três anos. Isentando-os porém de possíveis erros e imprecisões remanescentes.

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da Fundação Getulio Vargas.

***Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil***  
**/ Coordenação Marcelo Cortes Neri. - Rio de Janeiro: FGV/CPS, 2010.**

**[181]p.**

**1. Construção Civil 2. Mercado de Trabalho 3. Educação 4. Juventude  
5. Trabalho 6. Salário I. Neri, M.C**

**Apoio Instituto Votorantim e CPS/FGV**

**©MarceloNeri2011**



Caro (a) leitor (a),

O Instituto Votorantim, criado para qualificar o investimento social das empresas do Grupo Votorantim, tem como compromisso estimular a produção de estudos que contribuam para o entendimento de questões sociais que se relacionam aos desafios de sustentabilidade da empresa.

A parceria com o Centro de Políticas Sociais da FGV-RJ no desenvolvimento da Pesquisa “Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil” reflete este direcionamento, pois clarifica os desafios do setor, relacionando-os às oportunidades de desenvolvimento para os jovens, público prioritário para o nosso investimento social.

A qualificação profissional e o apoio à inserção de jovens no mundo do trabalho é uma das formas que o Instituto Votorantim encontrou para contribuir para o desenvolvimento da juventude e dos setores em que as empresas do Grupo atuam. Nesse contexto, destaca-se o projeto Futuro em Nossas Mãos, uma iniciativa que já capacitou mais de 8.000 jovens para o setor da construção civil. O projeto, criado pela Votorantim Cimentos, articula uma rede de parceiros que amplificam as oportunidades de inserção e permanência dos jovens no mercado.

Na prática, acreditamos que as análises e ferramentas disponibilizadas a partir deste estudo contribuirão para que o setor da construção civil identifique pontos de melhoria e evolua consistentemente em suas práticas. O “apagão” de mão-de-obra, questão central para os atuais desafios de desenvolvimento do País, se coloca sob uma nova ótica: como o setor pode se aprimorar, em relação ao uso de novas tecnologias e melhoria das condições de trabalho, de forma a atrair e reter a mão-de-obra jovem?

Nosso objetivo, com esta parceria já consolidada entre o Instituto Votorantim e a FGV-RJ, é suscitar reflexão para o aperfeiçoamento de políticas públicas e ações dos diversos setores. Desejamos uma boa leitura e que o material seja útil para o seu trabalho. A pesquisa está disponível no site [www.institutovotorantim.org.br/pesquisaFGV2011](http://www.institutovotorantim.org.br/pesquisaFGV2011).

Celia Picon

Diretora do Instituto Votorantim

# ***Trabalho, Educação e Juventude na Construção Civil***

**Coordenação:**  
**Marcelo Cortes Neri <sup>2</sup>**

Versão Original: 5 de Abril de 2011

**Centro de Políticas Sociais**  
**Fundação Getulio Vargas**

**Coordenação:**  
Marcelo Cortes Neri  
[marcelo.neri@fgv.br](mailto:marcelo.neri@fgv.br)

**Equipe do CPS:**  
Luisa Carvalhaes Coutinho de Melo  
Samanta dos Reis Sacramento Monte  
André Luiz Neri  
Lucas Abend  
Ítalo de Souza  
Ana Paula Macedo  
Thiago Cavalcante  
Thamires Silva

---

<sup>2</sup> CPS e EPGE / Fundação Getulio Vargas

## Sítio da Pesquisa

O sítio da pesquisa [www.fgv.br/cps/construcao](http://www.fgv.br/cps/construcao) oferece além de textos, um amplo banco de dados com dispositivos interativos e amigáveis de consulta às informações. Através dele, o usuário pode medir a evolução recente do setor construção civil. Através de panoramas e simuladores de probabilidades, o usuário pode analisar, por exemplo, o desempenho de diferentes atributos trabalhistas como salários, ocupação, formalidade, jornada, etc., assim como as mudanças na vida das famílias dos trabalhadores da construção e de suas famílias.

Instituto Votorantim

FGV  
cps  
Centro de Políticas Sociais

| Pesquisa  
Texto

| Banco de dados

[Panorama da Evolução na Construção Civil](#)

[Panorama da Decomposição de Renda na Construção Civil](#)

| Banco de dados

[Simulador - Construção](#)

[Simulador - Salário](#)

[Simulador - Ocupação](#)

| Fale conosco: cps@fgv.br

Trabalho, Educação e Juventude  
na Construção Civil

www.fgv.br/cps/construcao

Instituto Votorantim FGV CPS

"Tijolo com tijolo num desenho mágico,  
seus olhos embotados de cimento e lágrima"  
[Construção \(1971\) – Chico Buarque](#)

# ÍNDICE

## **1-Sumário**

- a - Perguntas-chave**
- b - Trabalho na Construção**
- c - Rotatividade da Construção**
- d - A Educação e os Prêmios Salariais na Construção**
- e - A Construção e a Educação Profissional**
- f - Impactos da Construção na Economia**

## **2 – Texto Principal**

### **I - Trabalho e Condições de Vida na Construção Civil**

- a - A Nova Classe Média na Construção Civil**
- b - Perfil do Trabalhador Individual**
- c - Perfil das Condições Trabalhistas**
- d - Integrando os Efeitos Trabalhistas na Construção Civil**
  - i - Visão Geral**
  - ii - Retratos Nacionais de 2009**
  - iii - Evolução Nacional 2003 a 2009**
  - iv – Resumo**
- e - Mudanças**
  - i - Desconstruindo as Mudanças**
  - ii Pró-cicilicalidade**
  - iii Menos jovem**

### **II - Os Jovens e a Construção Civil**

### **III - A Construção Civil e a Educação**

- a - Prêmios educacionais**
- b - Rankings Salariais**
- c - Diferença em Diferença de Salários**
- d - O Mapa das Carreiras Universitárias**

### **IV. Construção e a Educação Profissional**

- a - Níveis de Cursos**
- b - Rankings de Educação Profissional por Setores de Atividade**
- c - Valorando os Atributos da Educação Profissional**
- d - Modelos Multivariados de Impactos de Cursos de Qualificação Profissional Suplemento Especial da PNAD**

## **V - A Rotatividade na Construção**

- a - Matrizes de Probabilidades de Transição**
- b – Análise Diagonal (risco ocupacional)**
- c - Análise Linha (destino)**
- d - Comparação Setorial de Mobilidade Ocupacional**
  - i - Matriz de Probabilidades de Transição**
  - ii - Análise Diagonal da Matriz de probabilidades de transição**
- e- A questão do contrato temporário**
- f- Outros aspectos institucionais**
- g - A Macroeconomia e a Renda na Construção**

## **VI - A Construção e a Renda na Economia**

- a – Impactos diretos e indiretos de investimentos na construção civil**
  - i - Geração de Emprego e Construção Civil**
- b - O macro-setor da Construção**
- c - *Backwards Linkages* e *Forward Linkages* na Construção Civil**
- d - Os multiplicadores de impacto sobre salários e impostos**
  - i - Multiplicador de salário**
  - ii - Multiplicador de impostos**
- e - Importância da Construção Civil nos Investimentos e Balança Comercial**
- f - A Produtividade do Trabalho na Construção Civil**

## **3. Bibliografia**

## **4. Anexos**

**Anexo I: Metodologia de Decomposição Trabalhista**

**Anexo II: Técnicas Econométricas e Modelos Estimados**

**a. Técnicas Econométricas Utilizadas**

**i - Equação Minceriana de Salário (Renda do Trabalho)**

**b. Regressão Logística**

**Anexo III: Modelos Multivariados de Educação Profissional**

**Anexo IV: Metodologia de Diferença em Diferença**

**Anexo V: Modelos Trabalhistas da Construção Civil e Análise**



## 2. Texto Principal

### I. Trabalho e Condições de Vida na Construção Civil

#### a. A Nova Classe Média na Construção Civil

A volta da prosperidade no setor da construção civil depois de décadas de estagnação é fruto da emergência da nova classe média na presença de um alto déficit habitacional brasileiro. Mas como mudou a vida das famílias de trabalhadores da construção civil?

As famílias dos trabalhadores da construção civil subiram de vida nos últimos anos. Em 1996, 51,28% estavam nas classes D ou E (isto é, com renda familiar inferior a 1100 reais mensais) chegando a 36,2% em 2009. Este movimento de ascensão das famílias da construção só se deu a partir de 2003 quando a parcela nas classes D e E era de 56%. No conjunto total de ocupados houve estabilidade desta estatística em torno de 45% entre 1996 e 2003 e queda consistente desde então para atingir 29% em 2009.

Apresentamos abaixo a evolução de variáveis ligadas ao lado do consumidor do trabalhador da construção civil vis a vis o conjunto de ocupados.

	Construção civil			Ocupados		
	1996	2003	2009	1996	2003	2009
Gini RDPC	0,49	0,48	0,46	0,59	0,56	0,53
Renda Familiar per Capita - Média	423,81	381,95	538,76	629,88	582,28	758,31
Classe C	43,98	40,59	57,94	43,26	44,64	57,27
Classe AB	4,44	3,41	5,82	11,50	9,92	13,80
Classe D	32,30	34,02	26,09	24,20	25,63	19,32
% Classe E (pobreza - linha CPS)	19,28	21,97	10,15	21,05	19,80	9,61
Tem máquina de lavar	20,64	26,01	36,27	31,43	35,93	47,45
Tem geladeira	79,16	88,84	94,23	78,93	87,69	94,53
Tem freezer	10,28	11,93	11,11	19,93	20,28	17,19
Tem rede de esgoto	38,30	45,60	50,06	38,70	45,96	52,40
Tem água canalizada	85,58	91,36	94,75	82,49	88,27	93,34
Tem televisão	87,80	92,22	96,78	85,05	90,86	96,74
Domicílio próprio	72,22	71,18	70,71	68,17	69,65	69,40
Domicílio próprio ainda pagando	4,61	4,46	3,38	6,50	5,22	4,87
Domicílio alugado	12,55	13,96	17,22	13,20	14,36	16,77
Tem telefone fixo e celular	0,00	21,09	30,8	0,00	31,6	41,97
Tem telefone fixo	0,00	44,54	34,66	0,00	52,4	44,8
Computador	0,00	8,06	26,12	0,00	17,66	41,62
Computador com acesso à Internet	0,00	5,44	18,07	0,00	13,23	33,05

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

## **b. Perfil do Trabalhador Individual**

Segundo a última PNAD a construção civil representa 7,8% dos ocupados no Brasil abrigando 6,8 milhões de trabalhadores em 2009. Em 1996, o setor ocupava 4,3 milhões de trabalhadores. Traçamos aqui uma radiografia do novo trabalhador da construção civil.

A construção ocupa predominantemente chefes de família (62,5% contra 48,1% do total de ocupados) que são via de regra os principais provedores de renda dos domicílios. A construção é ainda um setor masculino, não tendo acompanhado o aumento de participação feminina no mercado de trabalho dos últimos anos. Em 2009, 97,2% dos trabalhadores da construção eram homens contra 56,5% do total de ocupados. Ao passo que em 1996, estas estatísticas eram 97,6% e 60,7%, respectivamente. Como consequência deste viés masculino, a presença de mães também é menor na construção 1,44% contra 30,2% do total de ocupados o que implica menor relevância de assuntos de trabalho feminino como creches e a licença maternidade.

Nativos correspondem a 47,5% dos ocupados na construção civil contra 53,6% do total de ocupados em 2009. A presença de imigrantes tem caído ao longo do tempo. Em 1996, 40,8% dos ocupados na construção civil era composta de nativos. A proporção dos imigrantes a mais de 10 anos tem se mantido constante, enquanto daqueles recém-chegados tem caído. A profusão de políticas oficiais de transferência de renda no Brasil, em especial no Nordeste, tradicional celeiro de trabalhadores da construção que migravam ao Sudeste explica parte desta reversão. Estas políticas também podem reduzir a oferta de trabalhadores pouco qualificados, aumentando o salário de reserva que o trabalhador requer para participar do mercado de trabalho.

O crescimento mais acelerado da economia nordestina e do nortista também tem implicado em mudança da composição geográfica dos trabalhadores da construção civil. Em 1996 estas regiões representavam 27% dos ocupados no setor passando em 2009 para 32%. A metrópole com maior participação de seus ocupados na construção civil é Salvador com 10,2% e Brasília aquela com menor participação, 7,13%.

Outro movimento observado no período é a redução da auto-construção: em 1996, 6,34% entre os trabalhadores do setor não recebiam proventos do trabalho contra 3,62% em 2009. Ou seguindo uma medida alternativa, a proporção de trabalhadores não remunerados ocupados na construção caiu de 5,3% para 1,9%.

### c. Perfil das Condições Trabalhistas

Apresentamos a seguir o perfil de características trabalhistas dos trabalhadores da construção vis a vis o conjunto de ocupados.

	Construção civil			Ocupados		
	1996	2003	2009	1996	2003	2009
% Assalariados	52,36	47,56	52,39	48,94	50,7	55,82
Conta-própria e empregador	42,19	49,45	45,51	26,41	26,36	24,19
Tamanho de empresa de mais de 11 empregados	25,76	22,16	28,96	23,06	24,85	28,75
Tempo de empresa de mais de 5 anos (ocupados)	32,62	28,27	29,99	22,6	21,83	23,6
Contribui para previdência pública (ocupados)	32,65	28,72	37,44	46,15	48,12	55,84
Funcionário público	1,47	1,27	0,97	12,24	11,53	12,1
Empregador	2,73	4,25	5,69	3,76	4,18	4,31
Conta-própria	39,46	45,2	39,83	22,65	22,19	19,87
Empregado sem carteira	26,86	25,98	22,54	11,13	12,05	11,02
Empregado com carteira	24,03	20,31	28,89	25,57	27,12	32,7
Empregado agrícola	0,14	0,05	0,16	6,87	5,88	5,16
Frequente escola particular	0,00	0,84	1,43	0,00	3,96	4,52
Contribui para previdência privada	1,29	1,23	1,47	3,2	2,83	3,07
Frequente escola	5,71	8,02	6,43	10,34	13,65	11,32
Juventude (15 a 29 anos)	36,49	31,91	29,23	38,78	36,44	33,31
Analfabeto funcional (até 3 anos de estudo)	39,54	28,31	22,04	28,99	20,98	14,89
Anos de estudo dos ocupados	4,41	5,47	6,35	6,19	7,35	8,43
Salário-hora	4,8	3,62	4,6	5,97	4,79	5,9
Jornada de trabalho	44,99	45,41	44,11	42,08	41,85	41,00
* Empregado com carteira, empregado sem carteira e funcionário público						
Fonte: CPS/FGV baseado nos microdados da PNAD/IBGE.						

A construção civil não tem acompanhado o aumento de assalariamento observado na economia brasileira. A proporção de empregados públicos e privados, formais ou informais, se manteve constante em 52,4% entre 1996 e 2009, enquanto no conjunto de ocupados a mesma sobe de 48,9% para 55,8% no mesmo período. Hoje a taxa de assalariamento na construção é inferior a dos demais setores.

A construção continua sendo o setor de nano empresários incluindo conta-próprias e empregadores onde há carência crônica de políticas públicas de apoio e fomento. Os primeiros mantiveram a sua participação nas posições na ocupação na construção 39,8%, enquanto no conjunto de ocupados caiu de 22,6% para 19,9%. Há um crescimento de tamanho das nano empresas, a participação de empregadores da

construção passa de 2,7% em 1996 para 5,7% em 2009, mais forte que o do conjunto dos setores que passam de 3,8% para 4,3% no mesmo período.

A construção é um setor de alta rotatividade de mão de obra, função da intermitência das obras que caracterizam o setor. Em 2009, 30% das pessoas na construção estavam empregadas a menos de um ano contra 23,6% do conjunto de ocupados, Em 1996, a diferença era ainda maior 32,6% e 22,6%, respectivamente.

Há um movimento de formalização na construção civil. Em 1996, apenas 32,7% de seus trabalhadores contribuíam para a previdência passando para 37,4% em 2009. Se tomarmos como referencia inicial 2003 quando a taxa de contribuição previdenciária oficial era 28,7%, o movimento de alta é ainda mais expressivo. No total de ocupados há um aumento gradativo de 46,2% em 1996 para 48,1% em 2003 chegando a 55,8% em 2009. Um marco importante foi a adoção da suspensão temporária do contrato de trabalho instituída em 1998 quando as taxas de contribuição no setor era de 27,8%. Segundo estudo da FGV Projetos para o Sinduscon, a Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas, beneficiou também o processo de formalização.

#### **d. Integrando os Efeitos Trabalhistas na Construção Civil**

##### **i. Visão Geral**

Uma visão mais panorâmica mais integrada advém de uma espécie de metodologia Lego - o brinquedo de montar - explicitando os pedaços das mudanças de renda do trabalhador brasileiro da construção civil. Esta metodologia é simples e direta medindo como a construção civil interage com ingredientes trabalhistas clássicos tais como escolaridade formal, o retorno da educação, e a extensão da jornada semanal de trabalho que ao fim e ao cabo determinam o montante de renda auferido pelas pessoas. Esta metodologia integra em torno dos trabalhadores da construção civil estes diferentes componentes que em geral estão dispersos em análises isoladas. Desconstruímos através desta metodologia os pedaços da expansão trabalhista pregressa (2003 e 2009). A análise mostra o importante papel desempenhado pelas variáveis educacionais em ambos os períodos.

### Panorama da Decomposição da Renda via Mercado de Trabalho (vide Anexo I)

A riqueza de informações da PNAD permite decompor a renda dos habitantes em diversos pedaços. Utilizamos aqui uma metodologia que mapeia os impactos de cada um dos principais ingredientes trabalhistas em termos do total de renda auferida individualmente por cada pessoa. Nesse caso, a renda aqui é resultado da multiplicação de diferentes fatores como:

RENDA TODAS AS FONTES DE RENDA / RENDA DE TODOS TRABALHOS  
SALÁRIO / JORNADA \* EDUCAÇÃO  
NÍVEL DE EDUCAÇÃO  
JORNADA  
NÚMERO DE OCUPADOS / POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA)  
POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA) / POPULAÇÃO TOTAL

A fim de facilitar a análise criamos um dispositivo para consulta aos dados que nos permite comparar o desempenho trabalhista daqueles que já frequentaram curso de educação profissional x os que não frequentaram. A seguir um quadro das variáveis disponíveis para cruzamento: i) características sócio-demográficas como sexo, idade, anos de estudo, raça, a posição na família; ii) características do produtor como posição na ocupação, contribuição, educação e acesso a ativos digitais; iii) características do consumidor como acesso a bens de consumo e serviços. Para saber mais sobre a característica analisada, basta clicar com o mouse em cima do item a ser analisado que aparecerá a pergunta que deu origem a variável, exatamente da forma como foi pesquisada.

<http://www.fgv.br/IBRECPS/VOT3/TrabalhoPNAD09/tabelas.asp>

#### ii. Retratos Nacionais de 2009

Apresentamos abaixo a aplicação desta decomposição para a mudança observada entre os anos de 2003 e 2009, começando pela análise do último ano. A renda média total auferida por aqueles que trabalhavam na construção é 14,7% menor que a do conjunto de ocupados (R\$ 933 contra R\$ 1094 do total). Agora, o que explica essa diferença de renda? O esquema abaixo ajuda a entender

Ano	Setor	Renda de Todas as Fontes =	Renda de Todas as Fontes / Renda de Todos os Trabalhos X	Salário-Hora por Anos de Estudo dos Ocupados x	Anos de Estudo dos Ocupados x	Horas Trabalhadas x
2009	A - Construção	933,24	1,056	3,304	6,296	43,894
	B - Ocupados	1094,27	1,0725	3,149	8,428	40,998
	Comparação	-14,7%	-1,5%	4,9%	-25,3%	7,1%

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Em primeiro lugar e mais importante, destacamos os fatores ligados ao nível de escolaridade mais de dois anos menor para os trabalhadores da construção (média de anos de 6,3 contra 8,4 dos ocupados). Historicamente a educação avança a um ano por década, logo os trabalhadores da construção estariam duas décadas atrás do total de ocupados.

Há diversos fatores associados a capacidade de cada ocupado transformar sua educação em renda trabalhista (o salário-hora por anos de estudos na construção civil é R\$ 3,3 contra R\$ 3,14). Ou seja, o prêmio educacional favorece o setor da construção. todo o ganho que seria auferido pela maior educação (e gerou um efeito negativo nesse grupo). Ou invertendo a análise, se a quantidade de educação dessa população fosse menor e tudo mais constante, a renda desse grupo seria menor por conta do menor retorno da educação.

Olhemos agora a jornada de jornada dos ocupados: 43,9 horas semanais na construção contra 41 horas dos ocupados . Finalmente, há uma menor participação de outras fontes de renda, em particular aquela provinda de programas sociais e aposentadoria (a razão renda de todos as fontes / trabalho é 1,056 para os na construção civil e 1,0725 para os ocupados.

Em suma, os indicadores clássicos de mercado de trabalho a jornada e a produtividade e do salário-hora por anos de estudos são maiores entre os ocupados na construção civil. A escolaridade média e o acesso a outras fontes de renda não trabalhistas.

### **iii. Evolução Nacional 2003 a 2009**

Uma vantagem da metodologia aqui proposta é a possibilidade de explicar não só o nível de rendimentos individuais mas a sua transformação ao longo do tempo. Apresentamos abaixo a aplicação desta decomposição para a mudança observada entre os anos de 2003 e 2009 para os na construção civil vis a vis a do total nos ocupados.

<b>Categoria</b>	<b>Ano</b>	<b>Renda de Todas as Fontes =</b>	<b>Renda de Todas as Fontes / Renda de Todos os Trabalhos x</b>	<b>Salário-Hora por Anos de Estudo dos Ocupados x</b>	<b>Anos de Estudo dos Ocupados x</b>	<b>Horas Trabalhadas x</b>
<b>Construção</b>	2009	933,24	1,056	3,304	6,296	43,894
	2003	772,75	1,0684	3,044	5,437	45,212
	Taxa de Variação Anual (%)	3,2	-0,19	1,38	2,47	-0,49

<b>Categoria</b>	<b>Ano</b>	<b>Renda de Todas as Fontes =</b>	<b>Renda de Todas as Fontes / Renda de Todos os Trabalhos x</b>	<b>Salário-Hora por Anos de Estudo dos Ocupados x</b>	<b>Anos de Estudo dos Ocupados x</b>	<b>Horas Trabalhadas x</b>
<b>Total Ocupados</b>	2009	1094,27	1,0725	3,149	8,428	40,998
	2003	939,35	1,08	3,078	7,349	41,846
	Taxa de Variação Anual (%)	2,58	-0,12	0,38	2,31	-0,34

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Os rendimentos individuais tem crescido na construção mais do que no total dos ocupados (3,2% ao ano contra 2,58% ao ano). Uma vez que a jornada caiu mais na construção (-0,49% ao ano contra 0,34% ao ano) assim como o papel de outras fontes de renda não trabalhistas (-0,19% ao ano contra -0,12% ao ano). Os fatores foram o nível educacional (2,47% ao ano contra 2,31% ao ano) mas principalmente a produtividade medida pelo salário-hora por ano de estudo completos (1,38% ao ano contra 0,38% ao ano). Incidentalmente esta é uma boa medida de escassez relativa de trabalhadores no segmento.

#### iv. **Resumo**

Diversas são as variáveis que caracterizam a performance trabalhista, tais como a ocupação, o desemprego, o salário, a escolaridade do trabalhador, a extensão da jornada e da participação no mercado de trabalho, entre outras. Uma dificuldade é a integração destes diversos componentes numa métrica comum. Pois sempre estamos

comparando laranjas com bananas. Isto é medidas baseadas em diferentes unidades como horas, com unidades monetárias e frações, etc. . Seguimos aqui a literatura de bem estar utilizando como medida de desempenho social integradora a renda. Usamos aqui uma metodologia que mapeia os impactos da evolução de cada um dos principais ingredientes trabalhistas em termos do total de renda auferida individualmente por cada pessoa na construção e no conjunto de ocupados que aplicamos aqueles para captar as razões da evolução trabalhista destes segmentos ao longo do tempo.

	Construção civil			Ocupados		
	1996	2003	2009	1996	2003	2009
Renda Individual Média	937,51	735,93	925,89	1082,82	900,53	1094,27
Educação média. idade maior de 25 anos	4,27	5,13	6,05	6,14	7,12	8,22
Renda Individual do Trabalho Média	895,87	695,49	888,41	1013,87	833,85	1020,30

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Indo aos dados, a renda do média auferida por aqueles que trabalham na construção é 14,7% menor que a do conjunto de ocupados (R\$ 933 contra R\$ 1094 do total). Agora, o que explica essa diferença de renda?

Em primeiro lugar e mais importante, destacamos os fatores ligados ao nível de escolaridade mais de dois anos menor para os trabalhadores da construção (média de anos de 6,3 contra 8,4 dos ocupados). Historicamente a educação avança a um ano por década, logo os trabalhadores da construção estariam hoje duas décadas atrás do conjunto total de ocupados.

Há, entretanto diversos fatores associados a capacidade de cada ocupado transformar sua educação em renda trabalhista . Em primeiro lugar, o salário-hora por anos de estudos na construção civil é R\$ 3,3 contra R\$ 3,14. Ou seja, o prêmio por nível educacional favorece o setor da construção. Em segundo lugar, a jornada de trabalho é maior na construção: 43,9 horas semanais contra 41 horas do total dos ocupados .

Finalmente, há que se notar uma menor participação de outras fontes de renda, em particular aquela provinda de programas sociais e aposentadoria nas pessoas que trabalham na construção que recebem 5,6% a mais dessas rendas sobre o rendimento do trabalho contra 7,25% para o total dos ocupados.



Em suma, os indicadores clássicos de mercado de trabalho a jornada e a produtividade (medida pelo salário-hora por anos de estudos) são maiores entre os ocupados na construção civil. A escolaridade média e o acesso a outras fontes de renda não trabalhistas são menores no setor.

#### e. Mudanças

##### i. Desconstruindo as Mudanças

Uma vantagem da nossa metodologia é a possibilidade de explicar não só o nível de rendimentos individuais mas a sua transformação ao longo do tempo. Apresentamos abaixo a aplicação desta decomposição para a mudança observada entre os anos de 2003 e 2009 para os na construção civil vis a vis a do total nos ocupados.

Os rendimentos individuais tem crescido na construção mais do que no total dos ocupados (3,2% ao ano contra 2,58% ao ano). Uma vez que a jornada caiu mais na construção (-0,49% ao ano contra 0,34% ao ano) assim como o papel de outras fontes de renda não trabalhistas (-0,19% ao ano contra -0,12% ao ano). Os fatores positivos foram o aumento do nível educacional (2,47% ao ano contra 2,31% ao ano) e principalmente a produtividade medida pelo salário-hora por ano de estudo completos (1,38% ao ano contra 0,38% ao ano). Incidentalmente esta é uma boa medida de escassez relativa de trabalhadores no segmento.

#### **Equação Minceriana de Salário (Renda do Trabalho)**

Essa equação é a base da economia do trabalho em particular no que tange aos efeitos da educação. A equação de Mincer também é usada para analisar a relação entre crescimento e nível de escolaridade de uma sociedade, além dos determinantes da desigualdade.

O modelo econométrico de regressão típico decorrente da equação minceriana é:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \gamma' x + \epsilon$$

onde

**w** é o rendimento do trabalho recebido pelo indivíduo;

**educ** é a sua escolaridade, geralmente medida por anos de estudo;

**exp** é sua experiência, geralmente aproximada pelo idade do indivíduo;

**x** é um vetor de características observáveis do indivíduo, como raça, gênero, região; e

**e** é um erro estocástico.

O coeficiente  $\beta_1$  mede quanto um ano a mais de escolaridade causa de variação proporcional no salário do indivíduo. Por exemplo, se  $\beta_1$  é estimado em 0,18, isso quer dizer que cada ano a mais de estudo está relacionado, em média, com um aumento de rendimento de 18%.

## ii. Pró-cicilicalidade

Realizamos um exercício adicional de isolar a partir de equações de salário os efeitos de diversos fatores vis a vis os ocupados em geral na economia durante o período 1996, 2003 e 2009. Comparando pessoas com as mesmas características observáveis na construção civil tomando o período como um todo os salários são 4.4% maiores que os dos demais setores de atividade. Segundo a teoria dos diferenciais compensatórios de salário este premio pode ser devido às piores condições de trabalho do setor tais como insalubridade devido aos trabalho braçal, maior rotatividade, maior jornada de trabalho etc. . Os salários controlados no mercado de trabalho brasileiro caem 26% entre 1996 e 2003 e recuperam parte desta perda até 2009 quando os diferenciais voltam a níveis 10% menores que os de 1996. Olhando para o comportamento dos diferenciais de salários entre setores ao longo do tempo, as rendas caem na construção 10,1% a mais que os demais setores entre 1996 e 2003 e recuperam cerca de metade desta perda salarial relativa entre 2003 e 2009, voltando a perda a 4,9%. O que evidencia que os rendimentos na construção são mais pró-cíclicos que os dos conjuntos de setores, caindo mais na recessão (crise de desemprego em vigor até 2003) e subindo mais na expansão (boom posterior a recessão de 2003).

### *Equação do salário - Ocupados*

[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula2/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula2/index.htm)

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
const Sim	0.0445575	0.00728085	6.12	<.0001
const zNão	0.0000000	0.00000000	.	.
ANO 2003	-0.2602288	0.00302032	-86.16	<.0001
ANO 2009	-0.0998765	0.00301437	-33.13	<.0001
ANO z1996	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO Sim 2003	-0.1009959	0.00965141	-10.46	<.0001
const*ANO Sim 2009	-0.0491666	0.00920454	-5.34	<.0001
const*ANO Sim z1996	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO zNão 2003	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO zNão 2009	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO zNão z1996	0.0000000	0.00000000	.	.

\* Estatisticamente significativa ao nível de confiança de 90% . \*\* Estatisticamente significativa ao nível de confiança de 95% .

### **Estimador de diferença em diferença**

Em economia, muitas pesquisas são feitas analisando os chamados experimentos. Para analisar um experimento natural sempre é preciso ter um grupo de controle, isto é, um grupo que não foi afetado pela mudança, e um grupo de tratamento, que foi afetado pelo evento, ambos com características semelhantes. Para estudar as diferenças entre os dois grupos são necessários dados de antes e de depois do evento para os dois grupos. Assim, a amostra está dividida em quatro grupos: o grupo de controle de antes da mudança, o grupo de controle de depois da mudança, o grupo de tratamento de antes da mudança e o grupo de tratamento de depois da mudança.

A diferença entre a diferença verificada entre os dois períodos, entre cada um dos grupos é a diferença em diferença, representada com a seguinte equação:

$$g_3 = (y_2; b - y_2, a) - (y_1; b - y_1, a)$$

Onde cada Y representa a média da variável estudada para cada ano e grupo, com o número subscripto representando o período da amostra (1 para antes da mudança e 2 para depois da mudança) e a letra representando o grupo ao qual o dado pertence (A para o grupo de controle e B para o grupo de tratamento). E  $g_3$  é a estimativa a partir da diferença em diferença. Uma vez obtido o  $g_3$ , determina-se o impacto sobre a variável que se quer explicar.

$$Y = g_0 + g_1*d_2 + g_2*dB + g_3*d_2*dB + \text{outros fatores}$$

Ao fazermos uma análise controlada em relação ao nível de contribuição previdenciária dos ocupados, a chance de formalidade previdenciária de trabalhadores com o mesmo atributo na construção é no período como um todo 49,6% menor que dos demais ocupados. Ao olharmos para a evolução temporal de todos os ocupados em geral nos períodos de 1996 a 2003 e posteriormente de 2003 a 2009, o que poderemos notar é que de 1996 a 2003 temos uma queda no nível de contribuintes de pouco mais de 9%, havendo uma melhora de 2003 a 2009 alcançando um patamar 9,2% maior do que o nível salarial atingido em 1996. No período 1996 a 2003 a chance de formalidade caiu 29,4% para depois recuperar cerca de metade desta perda até 2009 quando a chance de contribuição previdenciária se situa 14,5% menor que a observada em 1996. Ou seja, podemos constatar mais uma vez a pro-ciclicidade da construção em termos de formalidade de seus trabalhadores.

**Regressão Logística - Ocupados**  
**Contribuição Previdenciária**

[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula2/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula2/index.htm)

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
const	Sim	-0.6804	0.0242	793.29	**	0.50642
const	zNão	0.0000	0.0000	.		1.00000
ANO	2003	-0.0941	0.0086	118.41	**	0.91019
ANO	2009	0.0886	0.0087	104.19	**	1.09267
ANO	z1996	0.0000	0.0000	.		1.00000
const*ANO	Sim	-0.3482	0.0329	111.84	**	0.70594
const*ANO	Sim	-0.1571	0.0307	26.20	**	0.85463
const*ANO	Sim	0.0000	0.0000	.		1.00000
const*ANO	zNão	0.0000	0.0000	.		1.00000
const*ANO	zNão	0.0000	0.0000	.		1.00000
const*ANO	zNão	0.0000	0.0000	.		1.00000

A pró-ciclicidade da construção também é observada nos dados de ocupação. Olhando para o experimento controlado de uma pessoa em idade ativa com as mesmas características observáveis trabalhar na construção, esta chance caiu 7,6% de 1996 a 2003 porém depois mais do que recupera esta perda até 2009 subindo para 15,7% a mais que 1996.

Este mesmo exercício sugere um crescimento relativo da educação média das pessoas na construção em particular na faixa de 8 a 12 anos completos de estudo onde as chances relativas sobem 52% entre 1996 e 2009 em relação aos analfabetos funcionais, isto é pessoas com até três anos completos de escolaridade. As chances de empregar alguém com 12 anos ou mais de estudo sobe 18% mais que os analfabetos funcionais. Em termos absolutos, a proporção de analfabetos funcionais na construção civil caiu de 39,5% em 1996 para 22% em 2009.

**Regressão Logística - PIA**  
**Ocupado na Construção civil**

[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula3/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula3/index.htm)

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
EDUCA	EDUCA48	-0.2346	88.19	**	0.7909
EDUCA	EDUCA812	-1.2155	1385.14	**	0.2965
EDUCA	LIXOEDUCA	-1.1583	37.56	**	0.3140
EDUCA	ZEDUCA12	-1.7270	665.23	**	0.1778
EDUCA	ZZZZEDUCA03	0.0000	.		1.0000
ANO	2003	-0.0784	9.14	**	0.9246
ANO	2009	0.1461	30.14	**	1.1573
ANO	z1996	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	EDUCA48	0.1720	24.54	**	1.1876
EDUCA*ANO	EDUCA48	0.2576	54.24	**	1.2939
EDUCA*ANO	EDUCA48	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	EDUCA812	0.3281	61.74	**	1.3883
EDUCA*ANO	EDUCA812	0.4227	108.51	**	1.5261
EDUCA*ANO	EDUCA812	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	LIXOEDUCA	0.6988	10.03	**	2.0113
EDUCA*ANO	LIXOEDUCA	0.8834	18.46	**	2.4191
EDUCA*ANO	LIXOEDUCA	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	ZEDUCA12	0.0592	0.46		1.0610
EDUCA*ANO	ZEDUCA12	0.1693	4.57	**	1.1844
EDUCA*ANO	ZEDUCA12	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	ZZZZEDUCA03	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	ZZZZEDUCA03	0.0000	.		1.0000
EDUCA*ANO	ZZZZEDUCA03	0.0000	.		1.0000

### **iii. Menos Jovem**

Em 1996, a construção já não era um setor de jovens 34,2 % dos seus trabalhadores tinham entre 15 e 29 anos praticamente o mesmo índice 34,6% do total de ocupados. Em 1996, 28% dos ocupados na construção tinha entre 15 e 29 anos contra 31,1% no total de ocupados. Esta redução da participação de jovens na construção tem superado o movimento de queda observado no mercado de trabalho brasileiro. Experimentos controlados similares ao mostrado acima sem a variável educação e usando a variável interativa com idade mostra que a chance de encontrarmos trabalhadores jovens entre 15 e 29 anos de idade vis a vis um com mais de 60 anos na construção civil caiu 27,4% mais do que nos demais setores. Curiosamente, quando adicionamos o controle de educação no exercício observamos que este efeito de evasão relativa dos trabalhadores jovens do setor vai embora. De forma que não conseguimos rejeitar a hipótese que a maior educação das novas gerações tem sido um fator de repulsão em relação a indústria da construção civil.

Tradicionalmente, a construção era um setor que empregava pessoas que começaram a trabalhar muito cedo. Em 1996, o percentual de indivíduos que começaram a trabalhar com até 14 anos de idade na construção civil era 71% enquanto que para os ocupados em geral esse percentual é de 64,9%,. Em 2009, observamos um número de trabalhadores precoces bastante menor: 58,7% na construção contra 50,8% para os trabalhadores em geral. De fato quando realizamos um outro experimento controlado para o período como um todo observamos que a construção é um setor que emprega mais pessoas que iniciaram precocemente sua carreira trabalhista (chances 98% maiores que nos demais setores) e que há uma queda das chances de encontramos indivíduos ativos no mercado que começaram a trabalhar muito cedo sendo as chances 15,3% menores em 2009 do que em relação a 1996. O mesmo exercício indica que o trabalho precoce tem caído mais fortemente na construção pois as chances caem 19% mais na construção do que nos demais setores. mais na construção do que nos demais setores. Esta evidencia está em linha com a idéia que a maior escolarização das novas gerações as tem afastado da construção civil.

**Regressão Logística - PIA**  
**Começou a trabalhar com menos de 15 anos**  
[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula3/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula3/index.htm)

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
ANO	2003	-0.0122	0.0068	3.19		0.98789
ANO	2009	-0.1663	0.0070	569.54	**	0.84682
ANO	z1996	0.0000	0.0000	.		1.00000
const	Sim	0.6833	0.0239	817.21	**	1.98048
const	zNão	0.0000	0.0000	.		1.00000
ANO*const	2003	-0.1212	0.0316	14.76	**	0.88582
ANO*const	2003	0.0000	0.0000	.		1.00000
ANO*const	2009	-0.2038	0.0300	46.17	**	0.81559
ANO*const	2009	0.0000	0.0000	.		1.00000
ANO*const	z1996	0.0000	0.0000	.		1.00000
ANO*const	z1996	0.0000	0.0000	.		1.00000

Apesar da construção ter se alinhado com novas tendências trabalhistas aumentando a escolaridade seus trabalhadores, reduzindo a ocupação precoce e a informalidade, há aumento da escassez trabalhista vis a vis os demais setores. Prospectivamente, os desafios são grandes dada a pró-ciclicidade da construção e a perspectiva de continuidade de aquecimento da economia.

É hoje lugar comum associar o apagão de mão de obra da construção aos crônicos problemas de escolaridade da população brasileira. Nesta visão a falta de força de trabalho no setor se deve a baixa escolarização do brasileiro. Argumentamos aqui justamente o contrário: os jovens brasileiros na busca de melhora de sua baixo nível educacional tem optado por começar a trabalhar mais tarde e escolhido ocupações menos braçais e mais qualificadas que as oferecidas tradicionalmente no setor da construção. Para agravar o quadro setorial, a construção é o segundo setor com menor participação na educação profissional perdendo apenas para agricultura.

Na medida em que o setor não emprega mulheres que são juntamente com os jovens os segmentos mais escolarizados da população brasileira, a tendência é de

acirramento do apagão de mão de obra justamente porque os mais escolarizados não tem optado pelo trabalho na construção<sup>3</sup>. Isto sugere aumentos salariais diferenciados para o setor, a necessidade de adequação de tecnologias empregadas ao novo contexto social e de novas visões para os velhos desafios da construção.

---

<sup>3</sup> O pico da escolaridade média se dá entre 20 e 24 anos de idade apesar do indivíduo não ter terminado a idade de estudo. Nesta faixa etária a média é de 9,65 anos de estudo sendo 1,5 anos a mais que a faixa de 40 a 44 anos. As mulheres possuem hoje 0,41 anos a mais de estudo que os homens.



## II. Os Jovens e a Construção Civil

Os jovens formam um grupo, que pressiona de forma expressiva o mercado de trabalho para a criação de novos postos de trabalho ano a ano. Em contrapartida esses mesmos jovens são os indivíduos mais vulneráveis a mortes por causas externas, como drogas e violência e que de dessa forma, apresentam as mais altas taxas de mortalidade dos grupos etários.

Segundo estimativas do IBGE, ainda teremos um crescimento relativo da população jovem (15 a 24 anos) até 2030, em virtude não só da queda gradativa do crescimento relativo da população jovem, como também do aumento do crescimento relativo da população de idosos que vem se mostrando maior do que o crescimento da população de jovens desde 1996. Ao voltarmos nossas atenções para os censos brasileiros poderemos ver a evolução da população jovem que, em termos absolutos, vem apresentando crescimento desde a década de 1940. Porém se olharmos em termos relativos podemos notar que esse crescimento vem desacelerando desde a década de 1970.

Como podemos ver a partir da tabela abaixo, a população de jovens em 1940 era de pouco mais de 8,2 milhões de pessoas, alcançando o patamar de pouco mais de 31 milhões de pessoas, porém, se olharmos para a variação relativa de indivíduos, podemos notar que o pico da variação relativa foi em 1960 com 38,2% e vem sofrendo forte desaceleração a partir de 1970 caindo para 8,8% de variação relativa em 1996.

**Tabela 1 - População de 15 a 24 anos de idade, segundo os Censos Demográficos - Brasil - 1940/1996**

Ano	População de 15 a 24 anos de idade				
	Total absoluto	Variação		Participação em relação à população total	Taxa de crescimento (%)
		Absoluta	Relativa (%)		
1940	8 246 733			20,1	
1950	10 489 368	2 426 352	27,2	20,3	2,4
1960	13 413 413	2 924 048	27,9	19,2	2,5
1970	18 539 088	5 125 672	38,2	19,9	3,3
1980	25 089 191	6 550 103	35,3	21,1	3,1
1991	28 582 350	3 493 159	13,9	19,5	1,2
1996	31 088 484	2 506 134	8,8	19,8	1,7

Fontes: Censo demográfico 1940-1970. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1950-1973, Censo demográfico 1980. Dados gerais, migração, instrução, fecundidade, mortalidade. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, v.1, t.4, n.1, 1983; Censo demográfico 1991. Características gerais da população e instrução. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.1, 1996; IBGE, Contagem da População 1996, microdados.

A principal preocupação dessa pesquisa é justamente como a chamada onda demográfica (envelhecimento gradativo da população brasileira) afeta o nível de ocupados jovens em geral e principalmente os jovens que atuam na construção civil em virtude da pujança mostrada pelo setor que vem crescendo bastante e atingiu o volume de investimentos de 258,6 bilhões de reais em 2008, 43% do volume total investido na economia nesse ano. O investimento no setor em 2009 foi bastante reduzido em virtude da crise mundial, mas já demonstra retornar ao nível de investimento apresentado em 2008.

Como já vimos em pesquisas anteriores com o Instituto Votorantim ([www.fgv.br/cps/jovem](http://www.fgv.br/cps/jovem)), o Brasil há muito tempo vem sendo chamado de um país jovem. Isso se dá em virtude do mesmo possuir ainda um grande percentual de jovens ocupados (pessoas de 15 a 29 anos de idade). Segundo a PNAD de 2009 a população jovem de ocupados era de cerca de 29 milhões de pessoas, isto é, pouco mais de um terço dos ocupados no Brasil estão compreendidos entre 15 e 29 anos de idade. Entretanto de 1970 para cá a população jovem no Brasil vem apresentando um gradativo processo de desaceleração no seu crescimento o que faz com que a proporção de jovens no mercado de trabalho se torne cada vez mais escassa em virtude do envelhecimento gradativo e natural que a população brasileira vem sofrendo.

Através dos dados da PNAD, mostramos uma perspectiva de evolução da construção civil no longo prazo, e como os jovens entre 15 e 29 anos de idade se comportam nesse setor, analisando dados de suma importância como a renda individual média, taxa de informalidade no setor, entre outros fatores.

A quantidade de jovens que vem atuando nesse setor é de quase 2 milhões de pessoas, isto é, dos quase 29 milhões de jovens ocupados, quase 6,9% fazem parte da construção civil. Ao olharmos para a renda individual média dos jovens desse setor, podemos constatar que a mesma também vem crescendo de 1996 a 2009, passando por uma leve queda de 2003 a 2004 em virtude da mudança de governo e a necessidade de fazer ajustes necessários no começo de um novo mandato. Em 1996 a renda individual média do jovem no setor era de 599,04 reais atingindo o patamar de 647,51 reais em 2009. Ao olharmos para a renda individual média dos trabalhadores jovens ocupados em geral, podemos perceber, que assim como a construção civil como um todo, o nível

de renda média individual dos jovens desse setor está bem abaixo da dos jovens ocupados em geral. A renda individual média dos ocupados, em 1996, era de 620,80, valor já superior ao apresentado pelos jovens da construção civil em 2009, em 2009 o valor se mantém bastante superior ao dos jovens da construção civil atingindo o patamar de 700,08 reais, 8% superior a renda da construção civil no mesmo período.

Essa recuperação do crescimento do setor em 2005, tanto para o total quanto para os jovens, se dá em virtude da maior estabilidade adquirida pelo governo, depois de um período de ajustes, e também, principalmente, em virtude da pujança econômica que estamos presenciando nos últimos anos. Pode-se observar também uma queda na renda familiar per capita de 2003 e 2005, que foi o período de ajustes e de instabilidade sofridas pelo início do atual governo. A partir de 2006, o que podemos observar é uma retomada do crescimento da renda individual dos trabalhadores da construção civil até 2009, o que mostra, que pelo menos aparentemente, essa variável não foi afetada pela crise mundial ocorrida em 2008.

Há outro ponto que vale a pena analisar: a idade com que os indivíduos começaram a trabalhar nesse setor. Se voltarmos a nossa atenção para o número de ocupados em geral da economia em 2009, quase 91 milhões de trabalhadores, se pode notar que a quantidade de ocupados hoje é 35% maior do que a quantidade de trabalhadores que se tinha em 1996 (pouco mais de 67 milhões). Como poderíamos esperar a quantidade de trabalhadores da construção civil também teve um aumento considerável de 1996 a 2009 partindo de quase 4,5 milhões de trabalhadores no setor no início do período para quase 7 milhões de trabalhadores ao final do mesmo.

Em 1996 na construção civil a faixa etária com maior percentual de indivíduos que iniciaram sua jornada no mercado de trabalho está na faixa de 10 a 14 anos de idade com pouco mais de 2,27 milhões de indivíduos, isto é, cerca de 51% dos trabalhadores da construção civil começaram a trabalhar com 10 a 14 anos de idade. Em 2009, o que vemos é uma pequena melhora, visto que, o maior percentual de trabalhadores ainda está na faixa de 10 a 14 anos, porém, esse percentual caiu para pouco mais de 44% dos quase 7 milhões de trabalhadores do setor apresentados em 2009.

Comparando com os ocupados em geral em 1996 e 2009, o que podemos perceber é que a tendência do mercado é bastante parecida. Em 1996 a faixa etária com o maior percentual indivíduos que iniciaram sua jornada no mercado de trabalho foi a de 10 a 14 anos com pouco mais de 31 milhões de ocupados, cerca de 44% do total de ocupados no período. Em 2009, o que temos é a mesma tendência apresentada pela construção civil, a faixa etária de 10 a 14 anos continua sendo a faixa com maior percentual de pessoas que iniciaram sua jornada no mercado de trabalho porém, assim como na construção civil, temos uma queda no percentual de trabalhadores que iniciaram sua vida de trabalho com 10 a 14 anos de idade, com pouco mais de 38%.

Outro ponto de importante análise, referente à idade com que os indivíduos começaram a trabalhar nesse setor, que nos chama bastante a atenção é em relação a o percentual de indivíduos que começaram a trabalhar com até 9 anos de idade. Em 1996 a construção civil o percentual de indivíduos que começaram a trabalhar com até 9 anos de idade beirava os 20% enquanto que para os ocupados em geral esse percentual é de 18,7%, valores bastante altos. Já em 2009 o que vemos é um número bastante menor, comparado a 1996, tanto para a construção civil quanto para os ocupados em geral. Em 2009 o percentual de trabalhadores do setor em questão que iniciaram sua carreira trabalhista com até 9 anos de idade foi de 14,2% enquanto que para os trabalhadores em geral que começaram na mesma faixa etária o percentual foi de 12,4% uma queda de 33% se comparado ao mesmo valor de 1996. A queda para a construção civil foi de pouco mais de 29%.

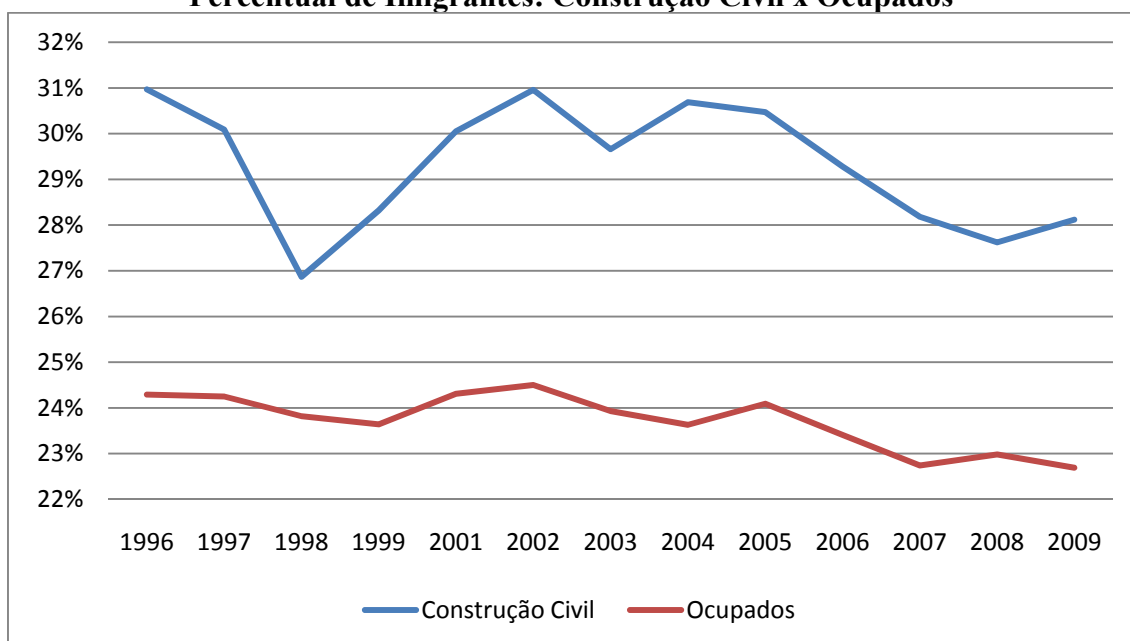
Segundo os dados CPS/FGV baseados na última PNAD lançada em 2010 a quantidade de ocupados em 2009 é de quase 87 milhões de trabalhadores e a construção civil representa 7,8% desse total com quase 7 milhões de trabalhadores. A partir da tabela mostrada a seguir, podemos visualizar que o decréscimo da renda individual dos trabalhadores da construção civil de 1996 a 2001, seguido de um período de altos e baixos de 2002 a 2004, para uma recuperação do crescimento de 2002 em diante, porém, não alcançando em 2009 o patamar de renda tido em 1996. Em 1996 a renda individual média do trabalhador desse setor era de quase 938 reais, caindo para cerca de 926 reais em 2009. Embora o salário do trabalhador desse setor tenha aumentado ao longo do período este está ainda muito abaixo do salário dos ocupados em geral. A renda individual média dos ocupados em geral era em 1996 era de 1082,82 reais caindo

para pouco mais de 900 reais em 2003 e se recuperando da perda em 2009 ao atingir o patamar de 1094,27 reais.

Renda Individual Média : Principal									
População Total									
Categoria	Área	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2001
Total	Construção civil	-	-	-	937,51	943,5	871,93	783,07	781,24
	Ocupados	818,07	862,1	1043,77	1082,82	1076,03	1077,96	962,05	998,13
Categoria	Área	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	Construção civil	813,74	735,93	734,62	794,5	834,1	866,35	891,47	925,89
	Ocupados	971,89	900,53	905,57	949,79	1024,34	1041,64	1068,68	1094,27

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

**Percentual de Imigrantes: Construção Civil x Ocupados**



Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Outro ponto de grande importância para o setor da construção diz respeito à questão da imigração. Nativos correspondem a 47,5% dos ocupados na construção civil contra 53,6% do total de ocupados em 2009. A presença de imigrantes tem caído ao longo do tempo. Em 1996, 40,8% dos ocupados na construção civil era composta de nativos. A

proporção dos imigrantes a mais de 10 anos tem se mantido constante, enquanto daqueles recém-chegados tem caído.

Além da quantidade de imigrantes na construção civil, como podemos esperar a construção civil é um setor onde há predominância de homens. Nesse setor pouco mais de 97% dos trabalhadores são homens, ao compararmos com os ocupados em geral, podemos ver que esse valor é superlativamente alto, pois, embora os homens também sejam a maioria no mercado de trabalho como um todo, seu percentual no nível de ocupados em geral é de quase 57%.

Outro ponto de grande importância para a análise dos indivíduos que compreendem o setor é a disposição entre as raças. Se olharmos para os percentuais de raça do setor, podemos notar que, segundo dados da PME, a raça parda é a que possui maior percentual de trabalhadores no setor, com cerca de 46,8%, enquanto que a raça que possui o menor percentual de trabalhadores na construção civil é a indígena com 0,11% seguido da amarela com 0,41%. Se compararmos com os ocupados em geral, podemos ver que o cenário é diferente, a raça que possui maior parcela dos ocupados em geral é a branca com pouco mais de 53,5%, enquanto que as raças que possuem o menor percentual de ocupados são as mesmas, os indígenas com 0,13% seguido dos amarelos com 0,69% do total de ocupados em geral.

Em 1996 a diferença média de renda entre os sexos era de pouco mais de 63%, isto é, a renda individual média dos homens ocupados em geral era 63% maior que a das mulheres no mesmo período. Essa diferença em 2009 cai de forma significativa, visto que, vemos uma ligeira queda da renda individual dos homens, se comparado com 1996, sendo a renda individual média de 2009, 2% menor que a de 1996. Em relação à renda individual das mulheres, vemos que a renda individual média das mesmas sofre uma alta considerável no período resultando em um aumento, comparando com 1996, de pouco mais de 13% na renda individual média das mulheres ocupadas em geral e reduzindo a diferença de renda entre homens e mulheres para 41% no lugar dos 63% apresentados em 1996. Vemos que a diferença de renda entre os sexos ainda é bastante alta, entretanto testemunhamos que esta vem diminuindo de forma significativa ao longo do tempo.

Os homens são a grande maioria dos trabalhadores do setor, mas se fizermos a comparação da renda individual total entre homens e mulheres, o que podemos observar, é que ambos crescem de forma significativa de 1996 a 2009, alcançando os patamares de 891 reais para os homens e 2155 reais para as mulheres em 2009, um resultado bastante interessante, em virtude do salário individual das mulheres apresentar um nível bastante superior chegando a mais de três vezes o valor do salário individual masculino. O salário individual feminino sofreu um aumento de aproximadamente 96%, enquanto o masculino sofreu uma queda de cerca de 4%, porém, em um patamar bem inferior ao salário feminino, ambos para o período de 1996 a 2009.

<b>Renda Individual Média : Principal</b>									
<b>Sexo</b>									
<b>Categoria</b>	<b>Área</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2001</b>
<b>Homem</b>	Construção civil	-	-	-	933,33	934,7	880,72	788,85	779,3
	Ocupados	992,98	1057,27	1266,53	1278,46	1278,42	1271,5	1129,98	1159,44
<b>Mulher</b>	Construção civil	-	-	-	1111,11	1350,09	656,09	647,72	850,34
	Ocupados	541,16	555,76	708,06	780,75	766,27	783,21	714,6	764,5
<b>Categoria</b>	<b>Área</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Homem</b>	Construção civil	798,9	734,12	722,67	786,05	807,81	856,4	875,18	891,02
	Ocupados	1129,16	1046,99	1050,86	1098,42	1177,98	1195,55	1225,49	1252,24
<b>Mulher</b>	Construção civil	1359,53	811,78	1201,09	1102,35	1700,06	1184,52	1336,13	2155,29
	Ocupados	749,91	695,74	706	748,03	819,18	834,6	859,26	885,28

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

No conjunto dos jovens do setor essa diferença de renda individual entre os sexos ainda persiste. Em 1996 a renda individual média feminina era de 802,64 reais, enquanto que a renda individual média masculina era de cerca de 594 reais, isto é, a renda individual média feminina no período era cerca de 35% superior do que a renda individual

masculina no período. Em 2009 esse diferencial de renda ainda ocorre, porém, essa diferença de renda já sofre uma leve redução. Nesse ano a renda individual média das mulheres jovens é de pouco mais de 830 reais enquanto que a renda individual média dos homens jovens no setor é de apenas 640,66 reais.

Essa discrepância acima é no mínimo curiosa, pois se olharmos para o nível de renda não só dos jovens ocupados como a renda dos ocupados em geral, poderemos notar que o caminho de diferença de rendas entre os sexos é justamente o oposto. Em 1996 a renda individual média dos homens ocupados em geral era de 1278,46 reais enquanto que a renda individual média das mulheres ocupadas em geral era de apenas 780,75 reais, valor bastante inferior se comparado ao salário dos homens ocupados em geral. Em 2009 a renda individual média dos ocupados do sexo masculino é de 1252,24 enquanto que a renda individual dos ocupados do sexo feminino chega a 885,28 reais.

Ao olharmos para esses resultados podemos ver que o setor da construção civil, em relação a diferença de renda entre homens e mulheres, se comporta de maneira oposta em relação ao mercado de trabalho como um todo. Por que isso ocorre? A resposta que procuramos pode estar num elemento chave para o funcionamento do mercado de trabalho como um todo: A educação.

Fazendo uma análise mais detalhada dos níveis educacionais dos trabalhadores da construção civil, maiores de 15 anos de idade, se pode observar, em comparação aos ocupados, que o nível de instrução desses trabalhadores se encontra em um patamar abaixo do nível da média dos ocupados. Muito disso pode ser explicado devido a maioria dos trabalhadores desse grupo não ser trabalhadores de uma qualificação muito alta e sim trabalhadores que se utilizam de força braçal para efetuar suas tarefas nesse setor. Como mostra a tabela a seguir:



Educação média, idade maior de 15 anos: Educação									
População Total									
Categoria	Área	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2001
Total	Construção civil	-	-	-	4,41	4,52	4,35	4,56	4,97
	Ocupados	-	-	-	6,19	6,26	6,45	6,55	6,97
Categoria	Área	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	Construção civil	5,26	5,47	5,57	5,74	5,86	5,9	6,27	6,35
	Ocupados	7,16	7,35	7,52	7,66	7,9	8,05	8,25	8,43

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Isso nos mostra que a construção civil é um setor em que aparentemente há um grande percentual de trabalhadores de baixa instrução. Mas se a Construção civil é realmente um setor onde predomina a baixa instrução e o trabalho braçal, como pode a mulher ganhar uma renda média individual superior a dos homens do Setor?

Se fizermos uma análise do nível de instrução entre homens e mulheres de 15 a 65 anos de idade, podemos constatar que embora os homens sejam a grande maioria nesse setor, como já visualizamos anteriormente, o nível de instrução das mulheres da construção civil é superior ao dos homens do setor. De 1996 a 2009 as mulheres que atuam na construção civil têm, em média, 3,8 anos de instrução a mais do que os homens que atuam no mesmo setor. Se olharmos para 2009, podemos notar que o nível de instrução das mulheres no setor é de 10,86 anos de estudo em média enquanto que os homens possuem, em média, apenas 6,22 anos de estudo, 4,64 anos de instrução a menos que as mulheres do setor. É em virtude disso que as mulheres do setor são mais bem remuneradas do que os homens do setor no mesmo grupo etário.

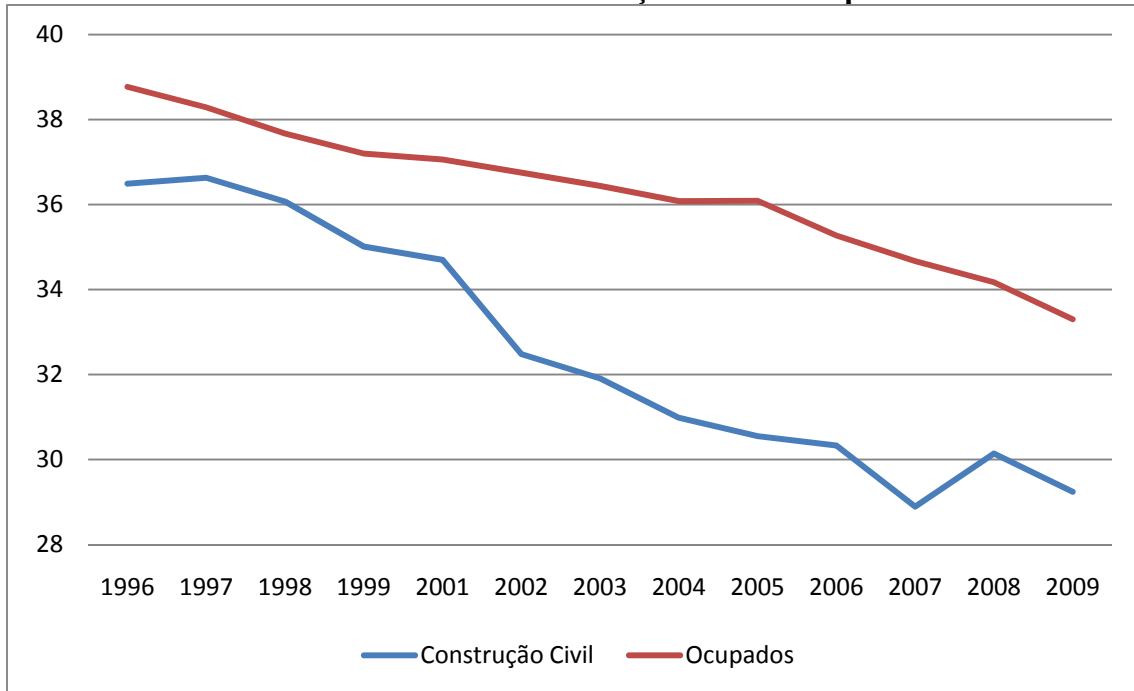
Ao se fazer uma análise por faixa etária, podemos verificar que embora o nível de renda apresente uma tendência de crescimento de 1992 a 2009, o pico salarial médio para os trabalhadores da construção civil, se encontra na faixa etária dos 60 anos ou mais de idade e é de cerca 1295 reais, enquanto que as faixas etárias que possuem a menor renda

individual são as de 20 a 24 e 25 a 29 anos de idade com renda individual média de 423 reais e 606 reais respectivamente.

Isso demonstra que, em virtude dessas faixas compreenderem a maior média de anos de estudo dos trabalhadores da construção civil com 8,06 anos e 7,54 anos, respectivamente, os trabalhadores mais jovens e mais escolarizados não possuem interesse em atuar nessa área em virtude da baixa remuneração que esta oferece a esses indivíduos, enquanto que o nível de escolaridade dos que ganham mais nesse setor, os que possuem 60 anos ou mais de idade, é de apenas 4,43 anos de estudo. O grupo etário com maior parcela de trabalhadores nesse setor são trabalhadores na faixa dos 40 a 44 anos com 13% do total na construção civil, enquanto que a menor parcela corresponde aos trabalhadores maiores de 60 anos com 4,26%.

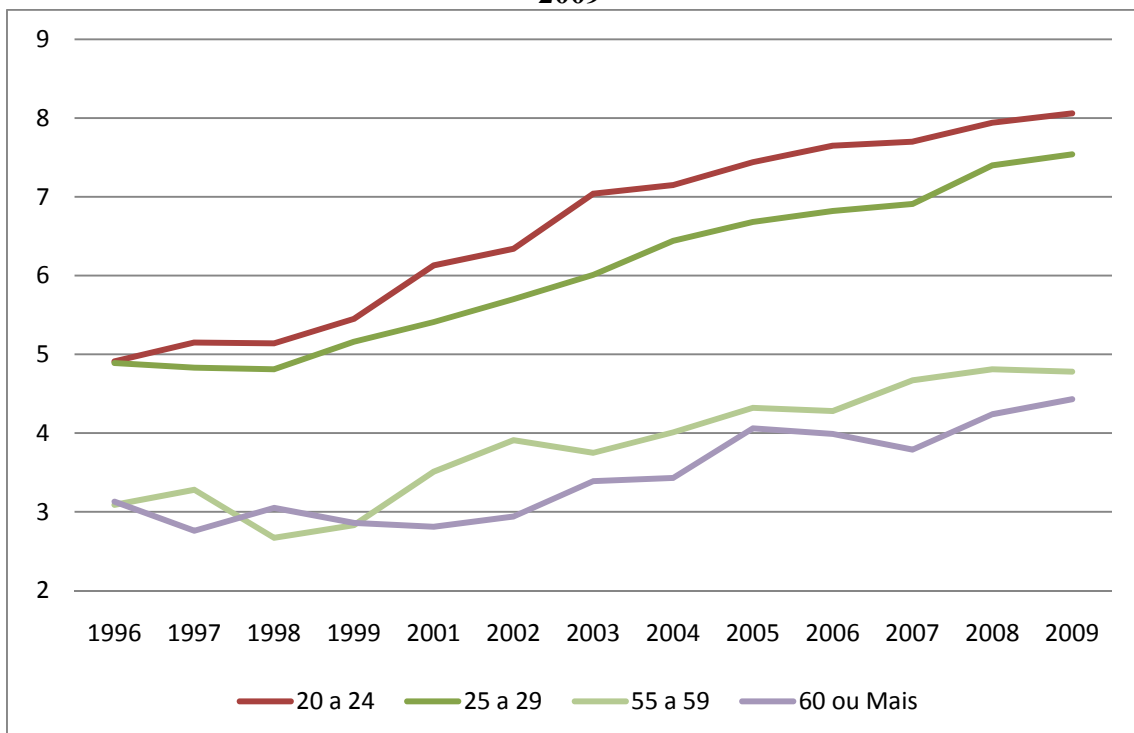
Essa situação pode gerar no futuro, devido à expansão desse setor (previsão de crescimento de 6,1% em 2011 segundo dados da Sinduscon-SP), um apagão de mão-de-obra devido a cada vez mais o interesse dos jovens diminuir em relação a este setor e ainda a produtividade de indivíduos mais velhos para trabalhos que exigem maior esforço físico, tende a ser cada vez menor. Isso demonstra que a intuição que antes se tinha sobre esse setor em relação ao apagão de mão de obra é justamente invertido, em virtude da real causa desse apagão não ser dada em virtude da falta de qualificação ou baixa escolaridade dos trabalhadores e sim devido ao aumento da escolaridade dos mesmos o que resulta em uma fuga, em especial dos jovens, para setores com salários maiores. Como é demonstrado nos Gráficos de Educação e Renda dos trabalhadores da construção civil e seu percentual de jovens a seguir:

### Percentual de Jovens: Construção Civil x Ocupados



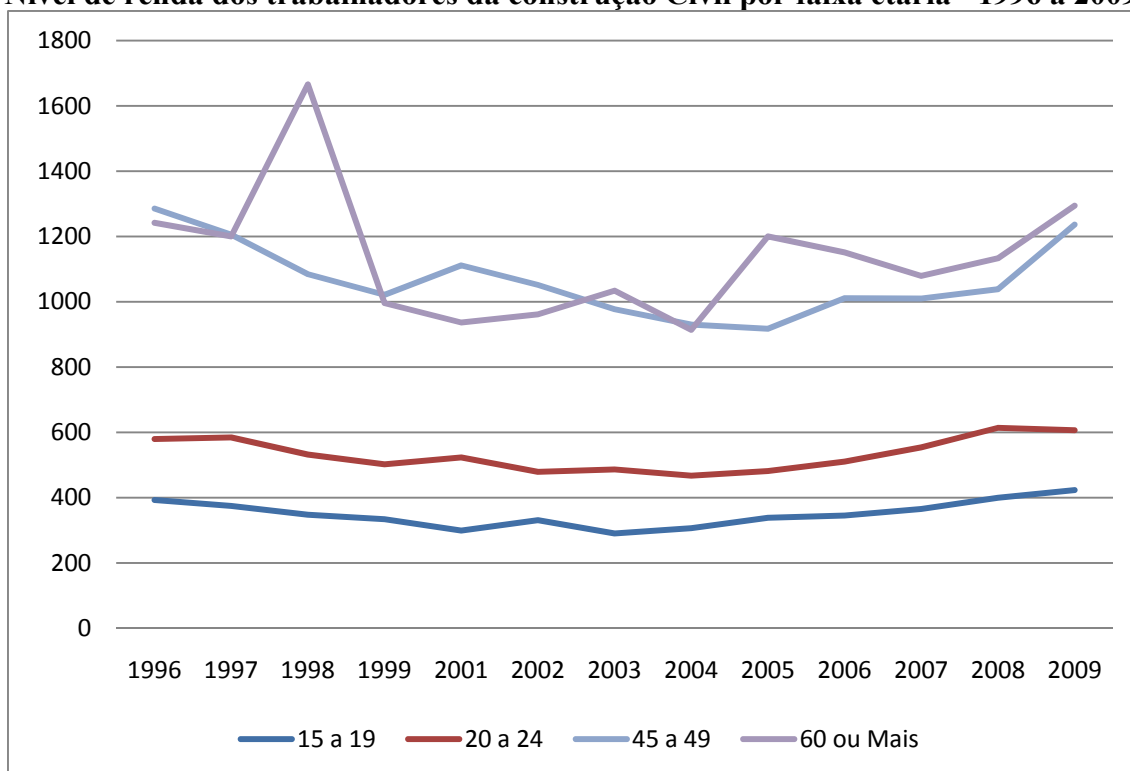
Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

### Nível de instrução dos trabalhadores da construção Civil por faixa etária - 1996 a 2009



Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

### Nível de renda dos trabalhadores da construção Civil por faixa etária - 1996 a 2009



Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Outra ponto é o percentual de trabalhadores da construção civil por tempo de empresa, onde podemos observar que os patamares mais altos, em 2009, se encontram nas duas extremidades desse grupo, isto é, até um ano de trabalho na mesma empresa com aproximadamente 31% dos trabalhadores desse setor e acima de 5 anos de empresa com 41,35% dos indivíduos atuantes na construção civil, com patamares muito inferiores para pessoas que trabalharam na mesma empresa entre esses dois grupos (até 1 ano e mais de 5 anos de empresa), o que demonstra ser um mercado de trabalho bastante instável, com a maioria dos indivíduos ofertando a sua força de trabalho para diversas empresas.

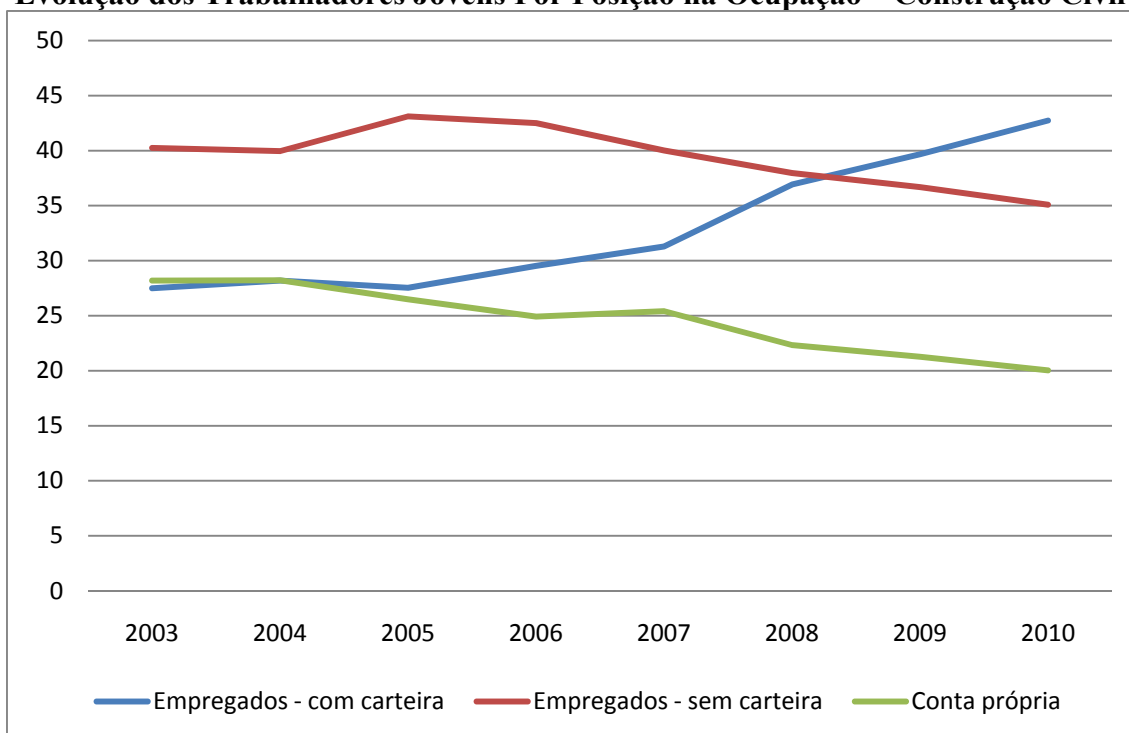
Expandindo a análise para os trabalhadores jovens por tempo de empresa, o problema se agrava, visto que, o percentual de jovens que atuam na construção civil que trabalham 1 ano ou menos na mesma empresa é demasiadamente alto, com quase metade dos jovens do setor (49,4%). Se analisarmos em relação aos ocupados em geral, também poderemos ver que o percentual de jovens com 1 ano ou menos de empresa é alto porem quase 10% a menos (40,46%) que o percentual apresentado na construção civil. Isso reforça a tese de que a construção civil é um setor de alta volatilidade em

virtude de grande parte dos trabalhadores jovens desse setor não passarem de 1 ano de trabalho na mesma empresa.

Ao tratarmos das características dos jovens desse setor temos a posição na ocupação desses indivíduos. Através dos dados da PME poderemos dar um enfoque mais de curto prazo e analisar a evolução da posição na ocupação dos trabalhadores jovens do setor. Assim como nos dados da PNAD, podemos constatar que a maior parcela de indivíduos desse setor em 2010 é constituída de trabalhadores com carteira assinada com 42,74%, porém, o resultado apresentado é bastante inferior aos ocupados jovens em geral que é de 60,83%. Outro problema, assim como foi constatado através da PNAD, é a grande parcela de trabalhadores sem carteira assinada e conta própria, que são de, respectivamente, 35,08% e 20,03% dos trabalhadores desse grupo. Podemos ver que esses valores são bem mais elevados que o dos ocupados jovens em geral em 2010 que é de 21,46% para os sem carteira e 9% para os trabalhadores conta própria.

Ao analisarmos a evolução desses três fatores principais da variável posição na ocupação (com carteira, sem carteira e conta própria) de 2003 a 2010, podemos ver que a quantidade de trabalhadores jovens com carteira assinada vem aumentando no setor que em 2003 era de 27,5% chegando a 42,74% em 2010, gerando um crescimento dos trabalhadores com carteira assinada de cerca de 55%, um aumento significativo em 7 anos. Podemos observar também que tanto o percentual de trabalhadores jovens sem carteira e conta própria vem caindo também, ambos possuíam em 2003 40,25% e 28,19% respectivamente, e reduziram bastante esses percentuais em 2010 com 35% e 20% dos trabalhadores cada. Como mostra o gráfico abaixo.

### Evolução dos Trabalhadores Jovens Por Posição na Ocupação – Construção Civil



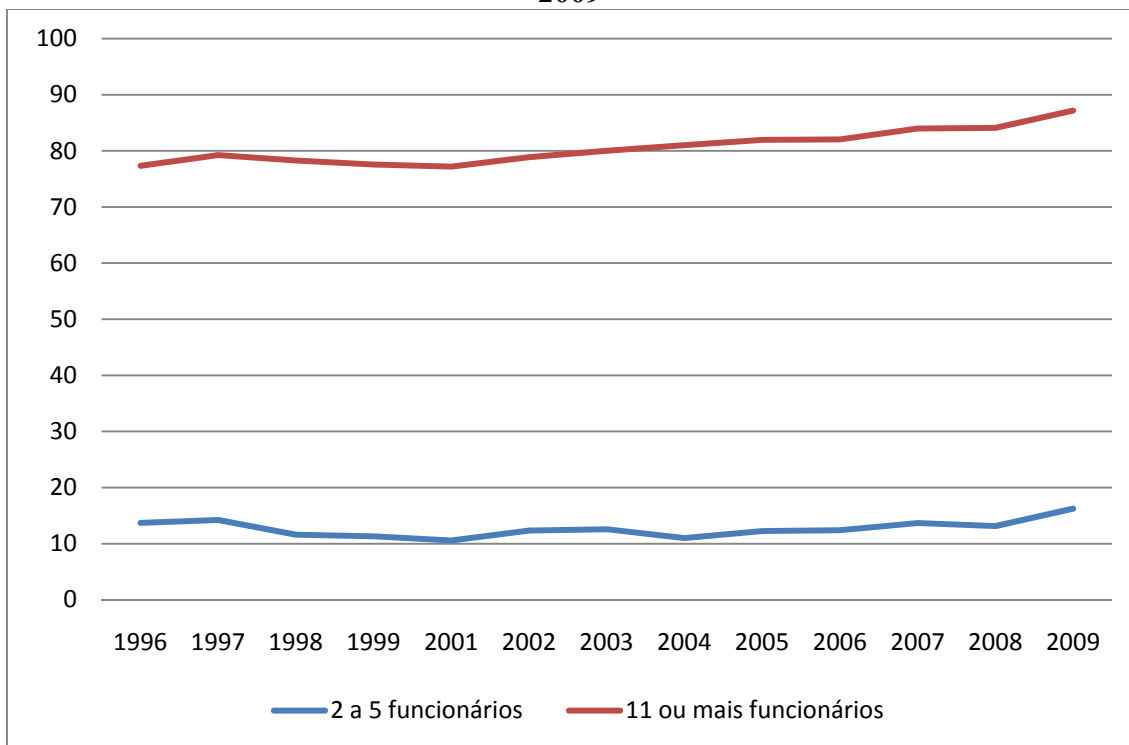
Fonte: CPS/FGV baseado nos microdados da PME/IBGE.

Fazendo uma análise dos contribuintes em relação à previdência desse setor, verificamos que somente 37,44% dos trabalhadores da construção civil contribuem para previdência, o que é um número bastante inferior se for comparado com a média dos contribuintes dos ocupados, que é de 55,84%. Parte desse fenômeno é explicada pela grande quantidade de trabalhadores por conta própria (39,83%) e sem carteira assinada (28,9%) que possuem um percentual e contribuintes muito pequeno com 4,2% e 11,31%, respectivamente. Se compararmos com o percentual de contribuintes dos ocupados em para essa categoria, podemos observar um aumento nesse percentual com 17,43% para os trabalhadores conta própria e 9,16% de contribuintes para os trabalhadores sem carteira.

Se fizermos uma análise em relação ao percentual de contribuintes da previdência na construção civil em relação ao tamanho da empresa, se pode verificar que esse percentual cresce em relação ao tamanho da empresa partindo em 1996 de 77,33% e alcançando o patamar de 87,18% de contribuintes em 2009 para empresas com 11 ou mais funcionários, um valor bastante superior se comparado a empresas que possuem de 2 a 5 funcionários, que em 1996 possuíam 13,71% de seus funcionários contribuindo para previdência social enquanto em 2009 esse valor sobe para pouco mais de 16,24%,

valor bem menor do que o apresentado por empresas com mais trabalhadores desse setor. Como é apresentado no gráfico abaixo:

### Percentual de Contribuintes da previdência por tamanho da empresa – 1996 a 2009



Fonte: CPS/FGV baseado nos microdados da PNAD/IBGE.

Ao analisarmos o percentual de contribuintes da previdência na construção civil, poderemos fazer uma análise aproximada do nível de informalidade apresentado nesse setor. Pois temos no nível de contribuintes, uma boa aproximação em virtude da maior parte dos indivíduos que contribuem para a previdência, serem do setor formal e desse modo possuir carteira assinada. Como o percentual de contribuintes da previdência nesse setor é de apenas 37,44% contra 55,84% dos ocupados em geral, podemos afirmar que a construção civil é um setor que apresenta um alto nível de informalidade. Muito desse alto grau de informalidade se deve ao fato, como já foi dito anteriormente, de que a maior parte dos trabalhadores desse setor são trabalhadores por contra própria com 39,8% e trabalhadores sem carteira com 22,5%, que são grupos de trabalhadores que contribuem muito pouco para a previdência. Esses dois grupos juntos ultrapassam o percentual de trabalhadores com carteira na construção civil, que é de apenas 28,9% do total dos trabalhadores desse setor.

Segundo um trabalho apresentado pela FGV Projetos de São Paulo para a SindusCon em 2005, através dos dados da PNAD, a Lei geral das micro e pequenas empresas, beneficiou em muito para um processo, em desenvolvimento ainda, de uma maior formalização do setor da construção civil, visto que, há uma disparidade muito grande entre o setor formal e o informal da construção civil em relação ao valor adicionado desse setor. Segundo a pesquisa, 63% do valor adicionado do setor vêm da parte informal do mesmo, mas por outro lado, como já se espera, é a parte formal que contribui com a maior parcela da arrecadação de impostos do setor, sendo que o setor formal arca com 45,7% do seu valor adicionado com tributação, enquanto que o setor informal arca com apenas 15,5%.

A disparidade apresentada acima acaba por comprometer a competitividade e produtividade do setor, visto que o setor formal paga mais tributos que o setor informal. Segundo a pesquisa a redução dessa disparidade entre o setor formal e o informal, através do combate a sonegação e redução da carga tributaria por estímulos a formalização das empresas como o simples nacional, seria de grande importância para o setor a fim de não só alavancar o mesmo, como também a quantidade de indivíduos no setor que contribuem para a previdência, aumentando assim o percentual de trabalhadores assegurados.

Ao analisarmos a jornada de trabalho dos indivíduos atuantes nesse setor, podemos ver que os trabalhadores da construção civil trabalham um nível de horas superior a média dos ocupados. Em 2009 a jornada de trabalho média dos ocupados em geral era de pouco menos de 41 horas semanais, enquanto que a dos trabalhadores da construção civil a quantidade de horas trabalhadas ultrapassava as 44 horas semanais. Isso demonstra que os trabalhadores desse setor, além de ganhar em média um salário inferior aos dos demais, ainda precisam trabalhar mais do que em outros setores. Esse fato mostra que o trabalhador da construção civil é um trabalhador mais sofrido, em sua maioria de meia idade e pouca instrução, o que afasta de fato a juventude, que é mais escolarizada, desse setor

Não se pode esquecer ainda que, embora o salário médio desse setor seja inferior aos demais, comparando com o grupo dos ocupados em geral, temos que para o grupo de indivíduos que possuem nível superior nesse setor, o salário para esse grupo se mostra



sempre superior a média dos ocupados em geral, em 2009 o salário do setor era de pouco mais de 2646 reais enquanto que o dos ocupados em geral era de 2641 reais, inferior ao dos trabalhadores da construção civil. Como se pode ver na tabela abaixo:

<b>Renda Individual Média : Principal</b>									
<b>Freqüenta ou freqüentou curso superior</b>									
<b>Categori a</b>	<b>Área</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2001</b>
<b>Não</b>	Construçã o civil	-	-	-	829,12	839,98	733,79	691,71	686,81
	Ocupados	-	-	-	815,07	806,22	781,55	714,75	712,1
<b>Sim</b>	Construçã o civil	-	-	-	5118,1 9	4563,5 6	5701,0 4	4208	4014,8 6
	Ocupados	-	-	-	3573,1 3	3495,7 1	3609,7 8	3043,7 5	3038,6 2
<b>Categori a</b>	<b>Área</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Não</b>	Construçã o civil	691,17	648,98	640,29	680,5	731,41	741,95	771,51	834,29
	Ocupados	687,94	642,17	651,97	674,78	726,51	747,78	769,73	782,52
<b>Sim</b>	Construçã o civil	4109,2 4	3107,4 5	3192,0 8	3579,1 9	3299,3	3353,0 6	2972,5 5	2646,3 2
	Ocupados	2880,4 5	2528,3 1	2463,8 6	2555,2 9	2608,3 4	2500,1 1	2479,4 4	2461,1 3

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Desse modo podemos afirmar que a construção civil é um setor que vem apresentado um grande crescimento nos últimos anos.

Se analisarmos a disposição da renda individual por região geográfica o que se verifica, como já era esperado, é um nível salarial superior para a região sudeste e nordeste, em virtude da maior quantidade de trabalhadores que está concentrada nessas duas regiões para o ramo da construção civil com aproximadamente 25% dos trabalhadores desse setor empregados no nordeste e 44,76% dos mesmos empregados na região sudeste, seguidos pela região sul com 14,83%.

Ao olharmos para as regiões metropolitanas, o que se pode notar é que, como já era previsto, a região metropolitana de São Paulo é a região que concentra a maior parte dos trabalhadores desse setor com 9,5% do total de trabalhadores enquanto que as regiões

metropolitanas com os menores percentuais do setor são o Distrito Federal e o Pará. Focando a análise nas Unidades da Federação, temos Minas Gerais e São Paulo com a maior parte dos trabalhadores da construção civil com 12,05% e 24,76%, respectivamente. Os dois Estados que registraram as menores parcelas de trabalhadores do setor são as regiões de Roraima e Amapá com 0,24% e 0,35% dos empregados, respectivamente.

<b>Renda Individual Média :: 15 a 65 anos</b>							
<b>Estado</b>							
<b>Estado</b>	<b>2009</b>	<b>Estado</b>	<b>2009</b>	<b>Estado</b>	<b>2009</b>	<b>Estado</b>	<b>2009</b>
<b>Distrito Federal</b>	1274,71	<b>Alagoas</b>	795,8	<b>Rio Grande do Sul</b>	980,92	<b>Bahia</b>	655,72
<b>Santa Catarina</b>	1241,29	<b>Roraima</b>	782,37	<b>Mato Grosso</b>	943,94	<b>Pernambuco</b>	636,55
<b>Minas Gerais</b>	1134,29	<b>Amapá</b>	739,56	<b>Mato Grosso do Sul</b>	924,94	<b>Paraíba</b>	619,59
<b>Espírito Santo</b>	1050,77	<b>Amazonas</b>	728,54	<b>Goiás</b>	918,84	<b>Sergipe</b>	612,01
<b>Paraná</b>	1050	<b>Maranhão</b>	697,19	<b>Rondônia</b>	909,44	<b>Ceará</b>	594,7
<b>São Paulo</b>	1031,81	<b>Pará</b>	675,74	<b>Acre</b>	907,41	<b>Piauí</b>	492,3
<b>Rio de Janeiro</b>	1005,69	<b>Rio Grande do Norte</b>	660,08	<b>Tocantins</b>	868,03		

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

<b>Renda Individual Média :: 15 a 29 anos</b>							
<b>Estado</b>							
<b>Estado</b>	<b>2009</b>	<b>Estado</b>	<b>2009</b>	<b>Estado</b>	<b>2009</b>	<b>Estado</b>	<b>2009</b>
<b>Santa Catarina</b>	928,27	<b>Rio Grande do Sul</b>	696,33	<b>Rondônia</b>	605,32	<b>Amapá</b>	474,02
<b>Espírito Santo</b>	837,07	<b>Mato Grosso</b>	691,13	<b>Tocantins</b>	574,87	<b>Pernambuco</b>	456,96
<b>São Paulo</b>	784,32	<b>Mato Grosso do Sul</b>	683,63	<b>Amazonas</b>	558,87	<b>Ceará</b>	436,74
<b>Paraná</b>	730,5	<b>Minas Gerais</b>	632,47	<b>Paraíba</b>	532,3	<b>Piauí</b>	411,66
<b>Rio de Janeiro</b>	717,49	<b>Distrito Federal</b>	631,57	<b>Pará</b>	515,97	<b>Rio Grande do Norte</b>	408,66
<b>Goiás</b>	711,93	<b>Maranhão</b>	627,12	<b>Bahia</b>	484,37	<b>Alagoas</b>	387,31
<b>Acre</b>	709,82	<b>Roraima</b>	608,98	<b>Sergipe</b>	483,33		

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE

Analisando a tabela acima temos o ranking da remuneração média individual total da construção civil nos Estados no final do período analisado pela PNAD para os indivíduos entre 15 e 65 anos de idade. O Estado que possui a maior remuneração é o Distrito Federal com 1274,71 reais, enquanto que o Tocantins é o pior Estado em termos de remuneração média individual do setor com uma remuneração média de apenas pouco mais de 492 reais.

Ao olharmos para o mesmo ranking porem em relação aos jovens da construção civil, o que temos é uma mudança no quadro de cidades. Para os jovens a cidade melhor colocada no setor é Santa Catarina com uma remuneração individual média de 928,27 reais, valor bem inferior se comparada com a primeira colocada da faixa etária de 15 a 65 anos como também com Santa Catarina que foi segunda colocada também na faixa de 15 a 65 anos.

### **III. A Construção Civil e a Educação**

#### **a. Prêmios educacionais**

A emergência da nova classe média em geral aliada a eventos internacionais como a Copa do Mundo e a Olimpíada, programas governamentais como o Minha Casa, Minha Vida e as obras de infraestrutura do PAC tem aumentado a demanda no setor que enfrenta restrições do lado da oferta. Em particular, os diversos atores que atuam na construção civil tem apontado como grande obstáculo para sua expansão a disponibilidade da oferta de mão de obra na quantidade e na qualidade desejadas.

A falta de mão de obra se deve a baixa escolarização do brasileiro? Ou o jovem hoje mais escolarizado tem escolhido ocupações menos braçais e mais qualificadas que as da construção? A resposta importa pois dependendo dela o aumento vegetativo de escolaridade do jovem brasileiro vai implicar em maior, ou menor, oferta de pessoas para a construção.

#### **b. Rankings Salariais**

Apresentamos a seguir, uma série de rankings construídos a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios que permitem ter uma visão geral do mercado de trabalho dos brasileiros (principais ocupações, salário e jornada para a população ocupada total). Quando analisamos os salários, como já podíamos esperar as maiores quantias são recebidas por aqueles com nível superior. Os destaques são: juízes de desembargadores (R\$ 13.956), diretores gerais (R\$ 7.371) e médicos (R\$ 7029). Quando analisamos os jovens, os médicos (R\$ 3.264) assumem a liderança. Note também o bom desempenho em termos de salário e dos jovens analistas de sistemas que sobem para a quarta posição no ranking (R\$ 2465), ou seja, refletindo os avanços tecnológicos, profissões de jovens mais ligadas à tecnologia têm boas chances de conseguir bons empregos.

## Ranking de Salários

### Ranking de Renda do Trabalho em Ocupações da Construção Civil

Ranking de Salários Ocupações com mais de 15 mil ocupados		ANO					População
Ranking	2007	2002	2003	2004	2005	2006	
	População Total	354	330	339	360	392	*
	Ocupações						
1	Primeiro - Juizes e desembargadores	9901	13404	11213	11816	12219	18667
6	Engenheiros civis e afins	4131	3763	3580	4040	4043	125360
17	Arquitetos	2963	2262	2076	2611	2090	75611
109	Trabalhadores de terraplenagem e fundações	847	793	724	745	775	126739
147	Supervisores da construção civil	751	753	701	690	773	741668
179	Vidraceiros (revestimentos rígidos)	613	561	556	657	546	30624
185	Ceramistas (preparação e fabricação)	590	458	951	693	777	43476
195	Marceneiros e afins	615	634	631	629	711	400043
197	Trabalhadores de pintura de equip, estruturas metálicas e de compósitos	635	563	579	632	747	108871
199	Aplicadores de revestimentos cerâmicos, pastilhas, pedras e madeiras	781	805	573	574	663	48733
208	Trabalhadores de estruturas de concreto armado	565	527	506	557	558	64037
222	Trabalhadores de estruturas de alvenaria	566	540	539	570	622	1976412
223	Estucadores e gesseiros	608	644	610	641	676	77890
225	Pintores de obras e revestidores de interiores (revestimentos flexíveis)	566	551	516	567	598	498540
231	Trabalhadores de beneficiamento de pedras	531	594	619	637	628	27646
236	Trabalhadores de montagem de estruturas de madeira, metal e compósitos (obras civis)	576	512	490	526	587	156423
267	Trabalhadores nos serviços de manutenção e conservação de edifícios e logradouros	389	383	399	404	439	2344838
270	Trabalhadores artesanais de materiais de construção	335	408	331	330	403	101832
273	Ajudantes de obras civis	322	299	312	334	345	1614455
289	Último Trabalhadores agrícolas	100	91	108	110	120	5953255

Fonte: CPS/FGV através do processamento dos microdados da PNAD IBGE

[http://www3.fgv.br/ibrecps/iv/rank/Rank\\_tot\\_renda.xls](http://www3.fgv.br/ibrecps/iv/rank/Rank_tot_renda.xls)

*Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD/IBGE*

Os impactos da escolha ocupacional sobre a renda do trabalho dos ocupados podem ser isolados a partir do simulador gerados a partir de equações de salário mincerianas:

[http://www3.fgv.br/ibrecps/IV/SIM\\_OCUP/index.htm](http://www3.fgv.br/ibrecps/IV/SIM_OCUP/index.htm)

#### c. Diferença em Diferença de Salários

Trabalhamos agora com a PNAD enfocando a ocupação profissional ativa no mercado de trabalho. Senão vejamos: Os números de profissionais em cada segmento não fornecem uma medida segura da sua respectiva escassez relativa. Mudanças de demanda por diferentes profissionais ou tecnológicas de como estes profissionais são aproveitados podem mais de compensar as tendências de incremento de oferta observadas em determinados segmentos. Esta seção do trabalho estuda a escassez relativa de profissionais nos principais segmentos de atuação como forma de nortear decisões individuais acerca de trabalho e de estudo.

### Estimador de diferença em diferença

#### *Exemplo de metodologia aplicada a dois períodos distintos*

Em economia, muitas pesquisas são feitas analisando os chamados experimentos. Para analisar um experimento natural sempre é preciso ter um grupo de controle, isto é, um grupo que não foi afetado pela mudança, e um grupo de tratamento, que foi afetado pelo evento, ambos com características semelhantes. Para estudar as diferenças entre os dois grupos são necessários dados de antes e de depois do evento para os dois grupos. Assim, a amostra está dividida em quatro grupos: o grupo de controle de antes da mudança, o grupo de controle de depois da mudança, o grupo de tratamento de antes da mudança e o grupo de tratamento de depois da mudança.

A diferença entre a diferença verificada entre os dois períodos, entre cada um dos grupos é a diferença em diferença, representada com a seguinte equação:

$$g_3 = (y_{2,b} - y_{2,a}) - (y_{1,b} - y_{1,a})$$

Onde cada  $Y$  representa a média da variável estudada para cada ano e grupo, com o número subscrito representando o período da amostra (1 para antes da mudança e 2 para depois da mudança) e a letra representando o grupo ao qual o dado pertence ( $A$  para o grupo de controle e  $B$  para o grupo de tratamento). E  $g_3$  é a estimativa a partir da diferença em diferença. Uma vez obtido o  $g_3$ , determina-se o impacto do experimento natural sobre a variável que se quer explicar.

Usamos a renda do trabalho dos indivíduos ocupados como monitor do encontro entre oferta e demanda em diversos segmentos onde a vida profissional de cada um é levada a cabo. A vantagem desta abordagem é utilizar medida de pressão trabalhista que ao fim e ao cabo interessam às pessoas.

Resolvemos empilhar algumas PNADs consecutivas e compará-las as de 2002 e 2003 também tomadas em conjunto logo após as mudanças de códigos ocupacionais (CBO) controlado por faixas de escolaridade, gênero, raça, idade, imigração, tipo de moradia (subnormal), tamanho de cidade e UF. As *dummies* educacionais evidenciam os prêmios obtidos em termos de maiores salários fruto da acumulação de capital humano. A variável *dummy* binária referente a ano evidência o aquecimento do mercado de trabalho no biênio 2006-07 com aumentos reais de 6,2% quando comparado ao de instabilidade e recessão do biênio 2002-03. Em todos os segmentos ocupacionais observamos rendas do trabalho inferiores aos demais setores. Agora a variável de maior interesse aqui são as *dummies* interativas entre tipos de ocupação ligadas a construção civil e anos. Ela indica se houve um aumento dos salários controlados por outras características em todos os setores embora só dois segmentos a nível de significância estatística; Trabalhadores nos serviços de manutenção e conservação de edifícios e logradouros e Ajudantes de obras civis com incrementos relativos de 6,5% e 7,2%, respectivamente, em relação ao

segmentos formados por outras ocupações. Este indicador é consistente com o aumento da escassez relativa de mão de obra nestas ocupações.

***Equação do Log do Salário 2003-2003 e 2006-2007  
Brasil - Ocupações (com interação de ano)***

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimativa	Erro-Padrão	Estatística t	Pr >  t
Intercepto	5.5799525	0.00902093	618.56	<.0001
SEXO HOMEM	0.4057948	0.00262712	154.46	<.0001
SEXO zMULHER	0.0000000	0.00000000	.	.
COR BRANCO	0.1183875	0.00209676	56.46	<.0001
COR zNBRANCO	0.0000000	0.00000000	.	.
IDADE 60 ou mais	-0.1209349	0.00722670	-16.73	<.0001
IDADE De 15 a 25	-0.5802562	0.00320863	-180.84	<.0001
IDADE De 25 a 35	-0.2061348	0.00287220	-71.77	<.0001
IDADE De 35 a 45	-0.0512302	0.00292425	-17.52	<.0001
IDADE De 45 a 60	0.0000000	0.00000000	.	.
EDUCA 1 a 3 anos	0.1541049	0.00500759	30.77	<.0001
EDUCA 12 ou mais	1.2626228	0.00578103	218.41	<.0001
EDUCA 4 a 7 anos	0.3238281	0.00450998	71.80	<.0001
EDUCA 8 a 11 anos	0.6032751	0.00469947	128.37	<.0001
EDUCA zz0	0.0000000	0.00000000	.	.
Metropolitana	0.2978718	0.00459193	64.87	<.0001
Urbana	0.1490661	0.00426079	34.99	<.0001
Rural	0.0000000	0.00000000	.	.
TIPOSET Não subnormal	0.0880076	0.00452819	19.44	<.0001
TIPOSET zSubnormal	0.0000000	0.00000000	.	.
MIGRA Migrou	0.0812238	0.00199869	40.64	<.0001
MIGRA zNão Migrou	0.0000000	0.00000000	.	.
UF AC	-0.1201055	0.01105739	-10.86	<.0001
UF AL	-0.3808866	0.00855788	-44.51	<.0001
UF AM	-0.0679584	0.00600101	-11.32	<.0001
UF AP	0.0006822	0.01089600	0.06	0.9501
UF BA	-0.4108991	0.00413925	-99.27	<.0001
UF CE	-0.6167472	0.00541622	-113.87	<.0001
UF DF	0.0985296	0.00584077	16.87	<.0001
UF ES	-0.1329037	0.00662513	-20.06	<.0001
UF GO	-0.0952457	0.00457301	-20.83	<.0001
UF MA	-0.5119953	0.00905424	-56.55	<.0001
UF MG	-0.2318502	0.00355811	-65.16	<.0001
UF MS	-0.1287672	0.00642752	-20.03	<.0001
UF MT	0.0088742	0.00591622	1.50	0.1336

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimativa	Erro-Padrão	Estatística t	Pr >  t
UF PA	-0.2942373	0.00510690	-57.62	<.0001
UF PB	-0.4470728	0.00752856	-59.38	<.0001
UF PE	-0.5096147	0.00501967	-101.52	<.0001
UF PI	-0.7941346	0.01086416	-73.10	<.0001
UF PR	-0.1480608	0.00433734	-34.14	<.0001
UF RJ	-0.1120972	0.00393618	-28.48	<.0001
UF RN	-0.3987149	0.00814520	-48.95	<.0001
UF RO	-0.0456207	0.00795294	-5.74	<.0001
UF RR	-0.1054081	0.01283469	-8.21	<.0001
UF RS	-0.1531490	0.00406783	-37.65	<.0001
UF SC	0.0469216	0.00536571	8.74	<.0001
UF SE	-0.3533647	0.00777196	-45.47	<.0001
UF TO	-0.2907571	0.00798219	-36.43	<.0001
UF zzSP	0.0000000	0.00000000	.	.
Trabalhadores nos serviços de manutenção e conservação de edifícios e logradouros	-0.2840326	0.00674526	-42.11	<.0001
Supervisores da construção civil	-0.0366494	0.01281182	-2.86	0.0042
Trabalhadores de estruturas de alvenaria	-0.1492608	0.00784902	-19.02	<.0001
Pintores de obras e revestidores de interiores (revestimentos flexíveis)	-0.2436472	0.01549067	-15.73	<.0001
Ajudantes de obras civis	-0.4369438	0.00880143	-49.64	<.0001
Marceneiros e afins	-0.1673845	0.01709572	-9.79	<.0001
Outras	0.0000000	0.00000000	.	.
periodo A2006_2007	0.0621512	0.00418430	14.85	<.0001
periodo Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*periodo 5142 Trabalhadores nos serviços de manutenção e conservação de edifícios e logradouros A2006_2007	0.0654927	0.00871755	7.51	<.0001
tprofi*periodo 5142 Trabalho Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*periodo 7102 Supervisores da construção civil A2006_2007	0.0241622	0.01769014	1.37	0.1720
tprofi*periodo 7102 Supervisor Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*periodo 7152 Trabalho de estruturas de alvenaria A2006_2007	-0.0042785	0.01094542	-0.39	0.6959
tprofi*periodo 7152 Trabalho Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*periodo 7166 Pintores de obras e revestidores de interiores A2006_2007	0.0234602	0.02120822	1.11	0.2686
tprofi*periodo 7166 Pintores d Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*periodo 7170 Ajudantes de obras civis A2006_2007	0.0720750	0.01223851	5.89	<.0001



Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimativa	Erro-Padrão	Estatística t	Pr >  t
tprofi*período 7170 Ajudantes d Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*período 7711 Marceneiros e afins A2006_2007	0.0067532	0.02392098	0.28	0.7777
tprofi*período 7711 Marceneiro Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*período Outras A2006_2007	0.0000000	0.00000000	.	.
tprofi*período Outras Z2002_2003	0.0000000	0.00000000	.	.

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PNAD 2002, 2003, 2006 e 2007/IBGE

#### d. O Mapa das Carreiras Universitárias

O estudo “Retornos da Educação no Mercado de Trabalho”, realizado pelo Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas em 2005 avaliou o retorno trabalhista observado *a posteriori* de escolhas educacionais usando o último Censo Demográfico disponível, o de 2000. A vantagem do Censo é a abertura de carreiras educacionais em 85 níveis distintos e pela abertura geográfica a nível de municípios e em alguns casos distritos e regiões administrativas. O tamanho da amostra do Censo de mais de 18 milhões de indivíduos permite explorar este grau de desagregação educacional/espacial. A questão central abordada na pesquisa é o mesmo desta aqui: qual o ganho relativo de diferentes carreiras universitárias? O objetivo foi identificar os efeitos de diferentes estratégias educacionais na obtenção de conquistas trabalhistas. A desvantagem do Censo frente à pesquisa atual é o fato de estar hoje defasado, a vantagem é enxergar a escolha universitária nos seus detalhes que a PNAD ou outras bases de dados não permitem. O objetivo foi indicar os maiores prêmios econômicos do investimento educacional controlado por outras características individuais.

Os melhores cursos em termos de salário são Mestrado ou Doutorado em Administração (MBAs ou DBAs), em Medicina e em Economia. Os pós-graduados em administração foram os mais bem remunerados. Agora quando analisamos a probabilidade de conseguir um emprego o líder disparado é a pós-graduação de medicina cuja chance de ocupação é 18 vezes maior do que os sem escola. O podium da ocupação é completado pelos pós-graduados em medicina e da computação. Mestrado e Doutorado de áreas ligadas a construção civil é em Engenharia Geral em 4º lugar.

No ranking dos salários dos ex-alunos de graduação a liderança estava na medicina. Apresentamos abaixo o ranking resumido das principais ocupações. Os líderes gerais do ranking quando combinamos salário e empregabilidade são os doutores ao quadrado (médicos com nível de doutorado ou mestrado) com diferenciais de salário 1503% acima daqueles que nunca freqüentaram a escola e trabalham. Ou analisando os dados brutos sem controle, salários de R\$ 5091 reais dos ocupados sendo 93% deles ocupados. Seguidos dos pós-graduados em Administração e Economia e Direito. O líder do ranking trabalhista dos cursos de graduação é novamente a Medicina (3841 reais e 91% com emprego). O pior colocado é teologia.

O que impressiona na tabela é a regularidade dos rankings. Por exemplo, cursos completos, apresentam salários maiores que cursos incompletos seja no ensino fundamental, ou no ensino médio. A hierarquia dos níveis educacionais se espelha no ranking trabalhista. Mesmo no caso da alfabetização de adultos o salário é 10% maior e a chance de ocupação 66% maior do que dos adultos que nunca freqüentaram a escola.

## Ranking Controlado Resumido (Principais Níveis Educacionais)

RETORNOS DA EDUCAÇÃO	Ranking Geral	Diferenciais de Salários		Chance de Ocupação	
		Ranking	Controlado	Ranking	Controlado
Medicina - Mestrado ou Doutorado	1	2	1503%	1	17,9978
Medicina - Graduação	2	6	1175%	5	13,2253
Administração - Mestrado ou Doutorado	3	1	1524%	15	9,4077
Econômicas e Contábeis - Mestrado ou Doutorado	4	3	1367%	21	8,1718
Engenharia - Mestrado ou Doutorado	5	4	1365%	20	8,3505
Direito - Mestrado ou Doutorado	6	5	1347%	27	7,7442
Propaganda e Marketing - Graduação	7	14	974%	24	7,9711
Ciências da Computação - Graduação	8	27	783%	12	10,1658
Arquitetura e Urbanismo - Graduação	9	24	847%	19	8,4678
Frequenta - mestrado ou doutorado	10	21	864%	40	5,8538
Engenharia - Graduação	11	11	1070%	53	4,5965
Direito - Graduação	12	20	896%	44	5,5184
Comunicação Social - Graduação	13	30	755%	35	6,2015
Psicologia - Graduação	14	36	676%	31	7,0719
Administração - Graduação	15	34	728%	43	5,6609
Letras - Graduação	16	51	476%	28	7,6919
Ciências Econômicas - Graduação	17	25	815%	55	4,3521
História - Graduação	18	57	400%	23	8,0116
Pedagogia - Graduação	19	52	453%	32	6,7977
Teologia - Graduação	20	61	286%	56	4,1267
Frequenta - graduação	21	60	327%	61	3,0158
Ensino médio ou 2º grau	22	65	218%	60	3,5259
Não concluiu - 2º grau	23	67	163%	63	2,3705
Frequenta - supletivo (2º grau)	24	68	146%	62	2,6123
Ensino fundamental ou 1º grau	25	70	135%	64	2,1958
Frequenta - pré-vestibular	26	64	221%	77	1,4344
Frequenta - supletivo(1º grau)	27	75	85%	68	1,7203
Não concluiu - 1º grau	28	77	72%	70	1,6694
Antigo primário	29	78	71%	74	1,6367
Alfabetização de adultos	30	82	10%	72	1,6561
Frequenta - ensino fundamental	31	76	74%	79	1,1422
Já frequentou e não concluiu - antigo primário	32	80	28%	76	1,4711
Frequenta - alfabetização de adultos	33	81	10%	75	1,557
Nunca Frequentou	34	83	0%	80	1

**Fonte: CPS/IBRE/FGV a partir dos Microdados do Censo 2000 do IBGE**

Você pode explorar combinações de sexo, e idade no Espelho Educacional construído a partir dos modelos similares aos da pesquisa atual, mas algo mais simples: [http://www4.fgv.br/cps/simulador/quali2/EducacaoxRenda/educacao\\_renda.htm](http://www4.fgv.br/cps/simulador/quali2/EducacaoxRenda/educacao_renda.htm).

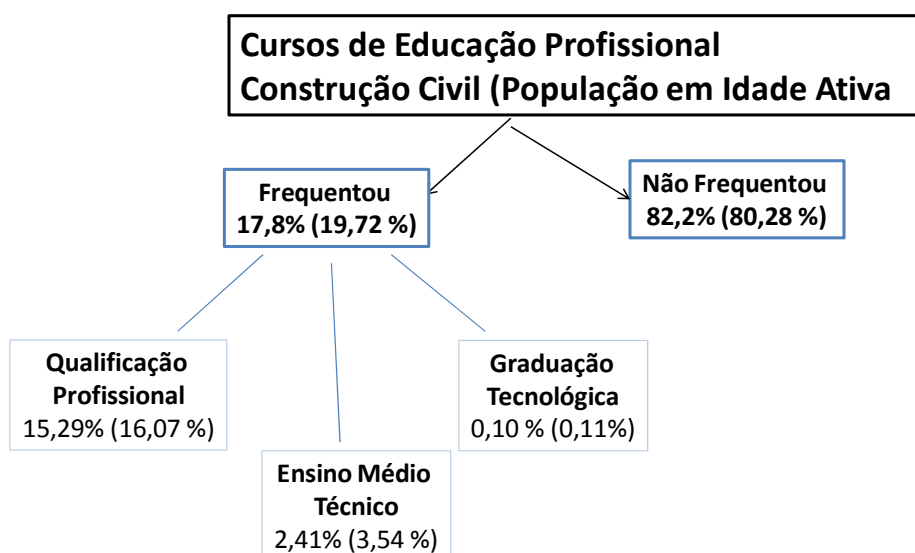
Alternativamente a pesquisa permite traçar um panorama dos resultados trabalhistas de cada um dos níveis educacionais separados cruzados com outras variáveis uma a uma: <http://www4.fgv.br/cps/simulador/quali2/posocup/Brasil.htm>. A pesquisa apresenta *Rankings* das Carreiras detalhados para cada um das 27 Unidades da Federação e os 200 maiores municípios do país.

## IV. A Construção e a Educação Profissional

### a. Níveis de Cursos

Apresentamos abaixo árvore dos tipos de cursos analisados a partir do suplemento de Educação Profissional da PNAD de 2007. A variável inicial de análise é se a pessoa frequentou o curso de educação profissional que abrange 17,8% dos ocupados na construção (19,72% da população de 10 anos ou mais de idade). Ou seja, a taxa de cobertura na construção civil é menor que a População em Idade Ativa (PIA) a definição utilizada aqui. É importante frisar que abordamos a população mais ampla que já frequentou, mas não necessariamente concluiu o respectivo curso. Por outro lado, não incluímos as pessoas que frequentam (ou melhor, frequentavam na data da pesquisa os cursos).

O passo seguinte é captar a distribuição entre os diferentes níveis dos cursos profissionalizantes: 15,29% dos ocupados na construção (16,07% da população com mais de 10 anos) cursaram a qualificação profissional. Taxas também inferiores são encontradas nos cursos técnicos equivalentes ao médio e graduação tecnológica, especialmente nos primeiros.



## **b. Rankings de Educação Profissional por Setores de Atividade**

Apresentamos a seguir uma série de rankings construídos a partir do Suplemento Especial da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios que permitem ter uma visão geral dos setores com maior presença relativa de indivíduos que já freqüentaram cursos de educação profissional. Vamos agora à análise dos setores de atividades. Em termos da educação profissional (no sentido mais geral), os setores com maior proporção de pessoas formadas nesses cursos, são Automobilística (45,71%), Finanças (38,17%), Petróleo e Gás (37,34%), e os menores são Agronegócio (7%), outros (13,54%) e depois a Construção Civil (17,80%).

### **% com educação profissional**

<b>Setor de atividade</b>	
1 Automobilística	45.71
2 Finanças	38.17
3 Petróleo e Gás	37.34
4 Papel e Celulose	37.03
5 Serviços Públicos	36.64
6 Indústrias em geral	36.17
7 Educação	34.55
8 Petroquímico	34.24
9 Indústria Têxtil	28.35
10 Comércio e Serviços	27.17
11 Alimentos e Bebidas	27.11
12 Mineração	25.70
13 Transportes	23.93
14 Construção Civil	17.80
15 Outras	13.54
16 Agronegócio	7.02

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do supl PNAD/IBGE

Ao desagregarmos nos três níveis de cursos, os extremos do ranking de 16 setores são:

**Qualificação profissional:** Automobilística (com 35,35%) e Agronegócio (6,31%) são o maior e menor respectivamente. A construção civil é o 14º em 16 setores;

**% com Qualificação profissional**

<b>Setor de atividade</b>	
1 Automobilística	35.35
2 Finanças	28.26
3 Papel e Celulose	28.11
4 Indústrias em geral	27.72
5 Petroquímico	25.69
6 Indústria Têxtil	25.37
7 Serviços Públicos	25.19
8 Educação	24.55
9 Petróleo e Gás	24.30
10 Comércio e Serviços	22.56
11 Alimentos e Bebidas	22.29
12 Transportes	20.53
13 Mineração	16.34
14 Construção Civil	15.29
15 Outras	11.66
16 Agronegócio	6.31

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do supl PNAD/IBGE

**Curso técnico (nível médio):** Petróleo e Gás (12,67%) e Agronegócio (0,69%) são o maior e menor respectivamente. A construção civil é novamente o 14º em 16 setores;

;

**% com Técnico de nível**

**médio**

<b>Setor de atividade</b>	
1 Petróleo e Gás	12.67
2 Serviços Públicos	11.12
3 Automobilística	9.91
4 Educação	9.58
5 Finanças	9.16
6 Mineração	9.07
7 Papel e Celulose	8.66
8 Petroquímico	8.29
9 Indústrias em geral	8.17
10 Alimentos e Bebidas	4.69
11 Comércio e Serviços	4.46
12 Transportes	3.28
13 Indústria Têxtil	2.88
14 Construção Civil	2.41
15 Outras	1.84
16 Agronegócio	0.69

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do supl PNAD/IBGE

**Graduação Tecnológica:** Finanças (0,75%) e Agronegócio (0,02%) são o maior e menor respectivamente. A construção civil é o 13º em 16 setores;

	<b>% com Graduação tecnológica</b>
	<b>(curso superior de tecnologia)</b>
<b>Setor de atividade</b>	
1 Finanças	0.75
2 Automobilística	0.46
3 Educação	0.42
4 Petróleo e Gás	0.36
5 Serviços Públicos	0.33
6 Mineração	0.29
7 Indústrias em geral	0.28
8 Papel e Celulose	0.26
9 Petroquímico	0.25
10 Comércio e Serviços	0.14
11 Alimentos e Bebidas	0.14
12 Transportes	0.12
13 Construção Civil	0.10
14 Indústria Têxtil	0.10
15 Outras	0.03
16 Agronegócio	0.02

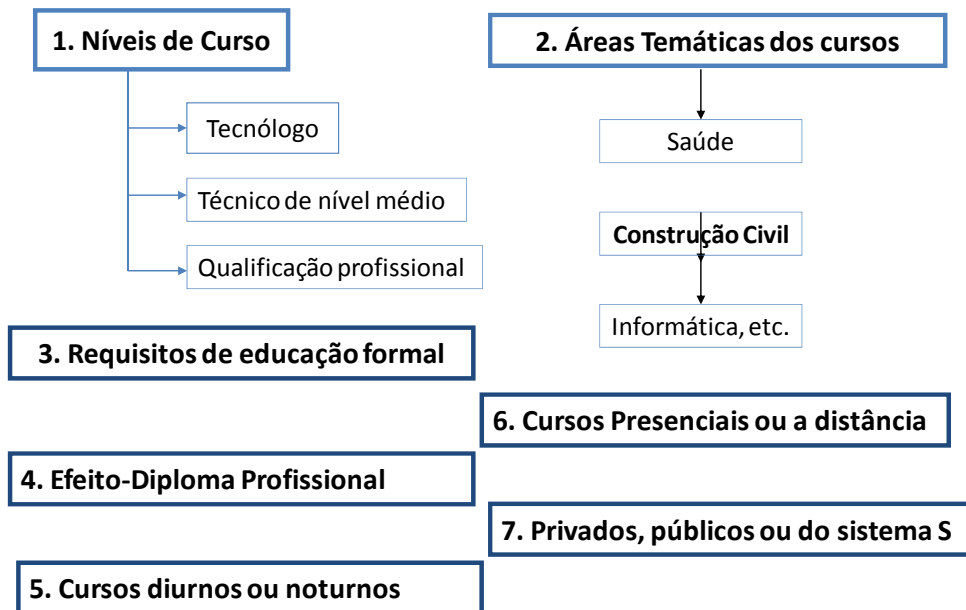
Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do supl PNAD/IBGE

### **c. Valorando os Atributos da Educação Profissional**

#### **Atributos dos cursos**

Analizamos agora uma série de variáveis de impacto dos cursos profissionalizantes. O objetivo aqui é não só quantificar o retorno, mas também qualificar melhor o tipo de curso freqüentado, levantando questões como: modalidade do curso, área, turno, se é presencial ou à distancia, requisitos educacionais, importância do diploma, entre outros. Em primeiro lugar, centramos a atenção ao curso de qualificação profissional, que abrange grande parte das pessoas que freqüentaram.

# Atributos dos Cursos Profissionalizantes



## Mergulhando na Qualificação Profissional

Interessa-nos aqui analisar as áreas temáticas dos cursos em particular o desempenho relativo de cursos relacionados ao setor de construção civil. Em termos de frequência, o curso de informática é o que apresenta a maior proporção de pessoas (33,96% contra 2,53% da área de construção civil, o menor). Estes egressos de cursos de qualificação profissional são os que apresentam a menor escolaridade formal média (7,72 anos completos de estudo) entre os sete grupos de cursos em questão que são liderados pelo de informática 10,92 anos de estudo formais completos. Indo ao retorno da educação, o maior salário médio é apresentado por aqueles que frequentaram curso de qualificação profissional em comércio e gestão (média de R\$ 952 contra R\$ 486 de estética e imagem pessoal o menor e R\$ 928 da construção), quase a mesma hierarquia pode ser percebida em termos de salário hora (R\$ 7,47 por hora em comércio e gestão contra R\$ 4,69 em estética e R\$ 6,56 da construção) o quarto pois apresenta a maior labuta diária). Em termos de jornada semanal, os que trabalham o maior número de horas semanais são os da construção civil 45 hr, que também apresentam as maiores taxa de ocupação (82,21%) e participação no mercado de trabalho (89,89%). Por fim, analisando a probabilidade de trabalhar ou já ter trabalhado na área em que se qualificou, o curso de estética e imagem pessoal é o que apresenta a maior taxa de inserção (68,3% contra 23,02% do curso de informática que é aplicável como



ferramenta complementar em vários tipos de ocupação e setores). O cursos de construção civil são o terceiro maior com 67,73% dos egressos ocupados no mesmo setor.

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

### Sítio da Pesquisa

O sítio da pesquisa [www.fgv.r/cps/proedu](http://www.fgv.r/cps/proedu) oferece um amplo banco de dados com dispositivos interativos e amigáveis de consulta às informações. Através dele, você pode avaliar o retorno de diferentes cursos de educação profissional (dividido em três grandes grupos que são: qualificação profissional, curso técnico (ensino médio) e graduação tecnológica). Ao longo do site, o usuário pode analisar o desempenho de diferentes atributos trabalhistas como, salários, ocupação, jornada, etc..., assim como as características do curso específico (área, turno, modalidade (presencial ou não), entre outras). As estatísticas foram processadas a partir do Suplemento Especial da PNAD e de pesquisas mais recentes como a PME que está disponível até março de 2010.

The image shows a website interface with a navigation menu on the left and a main content area on the right. The navigation menu consists of several buttons: 'Sumário Executivo', 'Texto principal', 'Apresentação', 'Panoramas:', 'Impactos da Educação', 'Trabalho na Área: Atributos e Motivos', 'Decomposição da Renda Total', 'Decomposição da Renda Trabalhista', 'Simuladores:', 'Principais Metrôpoles', and 'Nacional'. The main content area features a large graphic with the title 'A Educação Profissional e Você no Mercado de Trabalho' and a green staircase graphic. The staircase has three levels labeled 'Qualificação profissional', 'Ensino médio técnico', and 'Tecnólogo'. Below the staircase are three small images: a person working, a person in a hard hat, and a person in a white coat. The logos for 'Instituto Votorantim' and 'FGV CPS' are visible at the top and bottom of the page.

#### d. Modelos Multivariados de Impactos de Cursos de Qualificação Profissional Suplemento Especial da PNAD

Controlamos a análise por diferentes atributos socioeconômicos e espaciais, a fim de observarmos pessoas exatamente iguais e medimos o retorno salarial dos diferentes tipos de cursos específicos. Em termos de requisito educacional mínimo, se os que frequentaram concluíram seu curso a posse de certificado ou diploma, o turno de realização do curso, se os cursos são à distância.

Os exercícios mostram que:

##### **Equação de Salários**

Processamos uma equação minceriana de salários a fim de medir o retorno condicional das variáveis específicas de cada curso profissionalizante. O maior retorno controlado na área de comércio e gestão (0,07 maior que na saúde) e o menor em estética e imagem pessoal (-0,02). As demais áreas de indústria e informática também apresentam retorno positivo quando comparado à saúde. Construção civil não apresenta resultado estatisticamente significativo.

##### **Equação de Salários**

Estimated Regression Coefficients				
Categoria	Estimativa	Erro Padrão	t Value	Pr >  t
Frequenta educação profissional	-0.0075900	0.01093801	-0.69	0.4877
Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.2336241	0.05425265	4.31	<.0001
Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.1148241	0.02199386	5.22	<.0001
<b>Frequentou Quali Prof - Construção civil</b>	<b>0.0342699</b>	<b>0.02738847</b>	<b>1.25</b>	<b>0.2108</b>
Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	-0.0053625	0.02578997	-0.21	0.8353
Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.0849279	0.02121083	4.00	<.0001
Frequentou Quali Prof - Informática	-0.0333259	0.02029911	-1.64	0.1006
Frequentou Quali Prof - Outra	0.0097645	0.02091913	0.47	0.6407
Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.0765120	0.02344851	3.26	0.0011
Frequentou Técnico (nível médio)	0.1510031	0.02077186	7.27	<.0001
Nunca frequentou (Base)	0.0000000	0.00000000	.	.

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

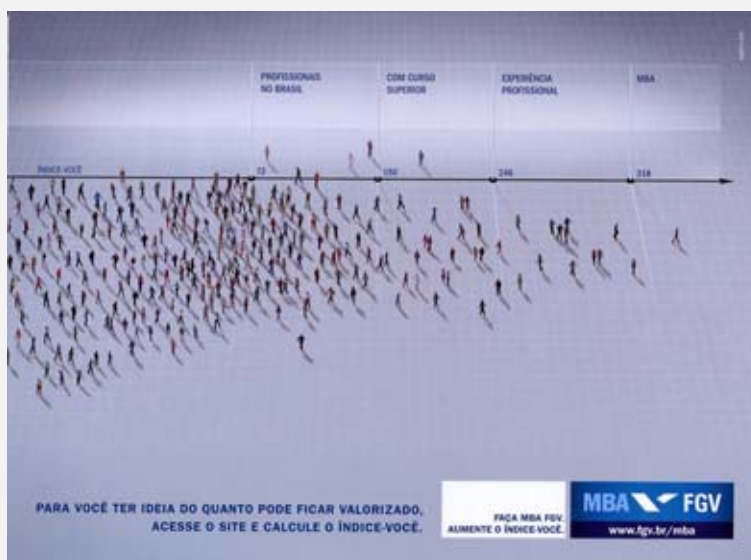
#### □ IV – O Índice -Você

##### **Educação Formal: do Ensino Fundamental à Pós-Graduação**

Lançado em outubro de 2008, o Índice -Você, carro-chefe da segunda pesquisa fruto da parceria do Centro de Políticas Sociais com o Instituto Votorantim, busca informar ao cidadão comum, acerca de suas decisões de trabalho, e estudo à luz dos retornos medidos no mercado de trabalho através de microdados de pesquisas recentes, incluindo a PME até final de 2008 e a PNAD de 2007. Este trajeto cobre a análise dos impactos sobre os salários e as empregabilidades individuais de investimentos em anos a mais de educação formal com algum destaque aos altos retornos da pós-graduação em geral.

Em suma, a pesquisa foi realizada, buscando não subsidiar a decisão de atores governamentais ou não governamentais, mas informar diretamente ao principal interessado, o jovem, nas suas escolhas acerca da educação e do trabalho. Para acessar a pesquisa de divulgação clique <http://www.fgv.br/cps/iv/>

A iniciativa subsidiou o *core business* da FGV, através de parceria com o Departamento de Marketing da FGV e da Agencia3, constituiu da campanha de publicidade dos cursos de MBA do Instituto de Desenvolvimento Educacional (IDE) da FGV e no lançamento do Índice – Você no âmbito da FGV em 2008. No mais, o CPS no decorrer do projeto desenvolveu o Índice Você que foi utilizado pela própria FGV para divulgar seus cursos [Índice Você](#) divulgando, acima de tudo, a importância da educação para a melhora na qualidade de vida – e consolidando o tema como parte essencial do DNA da instituição. A campanha publicitária “faça MBA na FGV, aumente o Índice Você” foi retomada em 2009 pela SCM, com inserções em televisão, jornais, revistas e internet e em vários lugares de grande divulgação, como aeroportos. Veja abaixo:



### Contribuição previdenciária

No que tange a qualidade do emprego visto pelas óticas das garantias sociais oferecidas pela contribuição previdenciária para quem está ocupado. De forma geral o ganho de trabalho formal é positivo, mesmo aqueles que estão ainda freqüentando algum dos três principais níveis de cursos profissionalizantes. Já o técnico de nível médio apresenta chances de contribuição previdenciária 44,92% maiores que os que não freqüentaram. Nos cursos de qualificação profissional há um diferencial positivo de chances de empregabilidade formal em relação aos que nunca freqüentaram em praticamente todos os cursos: Comércio e gestão (24,6%), Indústria e manutenção (43,5%), Saúde e bem estar social (47,6%), informática (29,2%), o grupo formado pelos demais setores (20%). A exceção são cursos de construção civil com diferencial nulo e estética e imagem pessoal com redução da empregabilidade formal mais uma vez entre os ocupados em -64,75%.

#### **REGRESSÃO LOGÍSTICA**

O tipo de regressão utilizado nos simuladores, assim como para determinar as diferenças-em-diferenças, é o da regressão logística, método empregado para estudar variáveis *dummy* -- aquelas compostas apenas por duas opções de eventos, como “sim” ou “não”. Por exemplo:

Seja  $Y$  uma variável aleatória *dummy* definida como:

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{se a pessoa estava ocupada} \\ 0 & \text{se a pessoa não estava ocupada} \end{cases}$$

Onde cada  $Y_i$  tem distribuição de Bernoulli, cuja função de distribuição de probabilidade é dada por:

$$P(y | p) = p^y (1 - p)^{1-y}$$

Onde:  $y$  identifica o evento ocorrido e  $p$  é a probabilidade de sucesso de ocorrência do evento.

Como se trata de uma seqüência de eventos com distribuição de Bernoulli, a soma do número de sucessos ou fracassos neste experimento tem distribuição binomial de parâmetros  $n$  (número de observações) e  $p$  (probabilidade de sucesso). A função de distribuição de probabilidade da binomial é dada por:

$$P(y | n, p) = \binom{n}{y} p^y (1 - p)^{n-y}$$

A transformação logística pode ser interpretada como o logaritmo da razão de probabilidades sucesso *versus* fracasso, no qual a regressão logística nos dá uma idéia do retorno de uma pessoa obter ocupação, dado o efeito de algumas

variáveis explicativas que serão introduzidas mais à frente, em particular a educação profissional.

A função de ligação deste modelo linear generalizado é dada pela seguinte equação:

$$\eta_i = \log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}$$

onde a probabilidade  $p_i$  é dada por:

$$p_i = \frac{\exp\left(\sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}\right)}{1 + \exp\left(\sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}\right)}$$

### **Modelo Logístico (contribuição previdenciária)** **Universo: população ocupada**

<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Qui-Quadrado</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
Frequenta educação profissional	0.1295	0.0360	12.97	**	1.1383
Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.2852	0.1830	2.43		1.3301
Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.2204	0.0702	9.86	**	1.2465
Frequentou Quali Prof - Construção civil	0.0254	0.0912	0.08		1.0257
Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	-1.0427	0.0801	169.46	**	0.3525
Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.4347	0.0698	38.82	**	1.5445
Frequentou Quali Prof - Informática	0.2559	0.0657	15.18	**	1.2916
Frequentou Quali Prof - Outra	0.1824	0.0667	7.47	**	1.2001
Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.3895	0.0766	25.83	**	1.4762
Frequentou Técnico (nível médio)	0.3710	0.0681	29.71	**	1.4492
ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.0000

*Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE*

#### **Trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou**

Qual é a percepção das pessoas acerca das facilidades e dificuldades trabalhistas proporcionadas pelos diferentes cursos profissionalizantes? Mensuramos como o ex-estudante egresso dos cursos profissionais vê o impacto deles na sua vida de

trabalhador. Isto inclui perguntas sobre o uso, ou não, dos conhecimentos adquiridos no curso na carreira profissional. Este efeito é altamente positivo nos cursos de qualificação profissional associados ao setor de construção civil isto em diversos conceitos populacionais, a saber: população em idade ativa com chances 89% maiores daqueles que fizeram cursos ligados a construção; população economicamente ativa chances 68,8% maiores e ocupadas chances 48,4% maiores

**Modelo Logístico (trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou)**  
**Universo: população total**

<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Qui-Quadrado</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
Frequenta educação profissional	0.0891	0.0455	3.84		1.09320
Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.2160	0.1331	2.63		1.24114
Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.5917	0.0363	266.13	**	1.80707
<b>Frequentou Quali Prof - Construção civil</b>	<b>0.6376</b>	<b>0.0694</b>	<b>84.45</b>	<b>**</b>	<b>1.89185</b>
Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	1.1073	0.0498	495.04	**	3.02606
Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.5959	0.0388	235.39	**	1.81463
Frequentou Quali Prof - Informática	-0.7839	0.0305	659.00	**	0.45664
Frequentou Quali Prof - Outra	0.5736	0.0332	298.88	**	1.77465
Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.8193	0.0446	337.28	**	2.26897
Frequentou Técnico (nível médio)	0.2027	0.0000	.		1.22468
ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.00000

*Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE*

**Modelo Logístico (trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou)**  
**Universo: população economicamente ativa**

<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Qui-Quadrado</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
Frequenta educação profissional	0.0506	0.0492	1.05		1.05187
Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.1255	0.1369	0.84		1.13369
Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.5091	0.0397	164.75	**	1.66374

Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
<b>Frequentou Quali Prof - Construção civil</b>	<b>0.5238</b>	<b>0.0734</b>	<b>50.87</b>	<b>**</b>	<b>1.68848</b>
Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	1.1094	0.0576	370.81	**	3.03256
Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.4699	0.0415	128.02	**	1.59979
Frequentou Quali Prof - Informática	-0.8599	0.0327	693.21	**	0.42322
Frequentou Quali Prof - Outra	0.5178	0.0363	203.92	**	1.67825
Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.7349	0.0496	219.72	**	2.08530
Frequentou Técnico (nível médio)	0.1074	0.0000	.		1.11339
ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.00000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

**Modelo Logístico (trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou)**  
**Universo: população ocupada**

Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
Frequenta educação profissional	-0.0157	0.0529	0.09		0.98440
Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	-0.0267	0.1390	0.04		0.97366
Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.4227	0.0425	99.00	**	1.52608
<b>Frequentou Quali Prof - Construção civil</b>	<b>0.3947</b>	<b>0.0768</b>	<b>26.42</b>	<b>**</b>	<b>1.48392</b>
Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	0.9964	0.0617	261.06	**	2.70854
Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.3427	0.0434	62.23	**	1.40876
Frequentou Quali Prof - Informática	-1.0253	0.0342	896.48	**	0.35868
Frequentou Quali Prof - Outra	0.4026	0.0382	111.24	**	1.49564
Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.6499	0.0527	152.30	**	1.91535
Frequentou Técnico (nível médio)	-0.0465	0.0000	.		0.95456
ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.00000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

□ **Motivações Educacionais (Ensino Médio)**

Uma linha de investigação que não vem sendo explorada devido à falta de dados é composta de perguntas diretas aos jovens que saíram da escola sobre as suas respectivas motivações: seria a necessidade imediata de geração de renda ou seriam baixos retornos prospectivos percebidos por eles ou pelos gestores públicos? Respondemos esta questão a partir das respostas dadas, diretamente, pelos alunos sem escola e seus pais.

*Apresentamos, evidências objetivas de alguns aspectos subjetivos associados à evasão escolar.* Falamos aqui de perguntas diretas tais como: por que o jovem de determinada idade não frequenta a escola? É por que tem de trabalhar para o sustento da família, por que não tem escola acessível, ou simplesmente por que ele não quer o tipo de escola que aí está? Estas evidências fornecem a oportunidade de entender a decisão do indivíduo a continuar, ou não, a se educar (vide <http://www.fgv.br/cps/tpemotivos/>).

**Mergulhando na Graduação Tecnológica**

Por fim, apresentamos as mesmas informações para nível de graduação tecnológica onde a construção civil apresenta uma alta presença relativa (não absoluta). Os cursos de graduação tecnológica em comércio, gestão e turismo abrange hoje 23,5% da população que frequentou esse tipo de ensino (sendo esta a maior proporção). Em termos de desempenho destacamos saúde/meio ambiente e os cursos de construção civil/geomática/transporte. Com desempenho positivo em todas as variáveis, conforme podemos notar na tabela abaixo, o primeiro grupo se destaca principalmente na questão da empregabilidade e o segundo grupo em termos salariais.

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

**Equações de Salários (Ver modelos completos no anexo)**



## Bibliografia

AGRESTI, A. **“An Introduction To Categorical Data Analysis”**. 4 ed. NY: Wiley Series in Probability and Statistics, 1996. 23 v., 290 p.

AMADEO, E. *et al.* **Institutions, the labor market and the informal sector in Brazil**. Washington: Inter-American Development Bank, 1992.

AMADEO, E.; GILL, I.; NERI, M.C. **Assessing the impact of labor regulations on informal workers in Brazil**. In: GILL, I.; MONTENEGRO, C.; DOMELAND, D. (eds.). *Crafting Labor Policy: Techniques and Lessons from Latin America*. Oxford University Press, p. 67-95, 2002.

BECKER, GARY S. (1964) *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research.

BEN-PORATH, YORAM. (1967) “The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings,” *Journal of Political Economy*, v. 75, p. 352-365.

CASTRO, CLÁUDIO MOURA (1970), “Investment in Education in Brazil: a Study of Two Industrial Communities”, Tese de Doutorado (PhD), Vanderbilt University.

COLEMAM, J. **“Social capital in creation of human capital”**. *American Journal of Sociology*. 1988. 94 v., S95-S120 p.

DEATON, A. S. **“The Analysis of Household Surveys: Microeconomic Analysis for Development Policy”**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 1997.

DURYEA, SUZANNE (1998) “Children’s Advancement Through School in Brazil: The Role of Transitory Shocks to Household Income”, mimeo. IADB.

FERREIRA, F. H. G.; LANJOUW, P.; NERI, M. C. **“A Robust Poverty Profile for Brazil Using Multiple Data Sources”**, in *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, Jan/Mar. 2003. 57 v. n° 2, 59-92 p.

FRIEDMAN, MILTON E KUZNETS, SIMON (1945) *Income from Independent Professional Practice*, NBER General Series, No. 45, University Microfilms,.

FOSTER, J. E.; J. GREER and THORBECKE, E. **“A Class of Decomposable Poverty Indices”**, *Econometrica*, 1984. 52 v., 761-766 p.

FGV e Sinduscon-SP **Conjuntura da Construção**, Diversos Números, São Paulo, <http://www.sindusconsp.com.br/downloads/imprensa/conjunturadadaconstrucao/dezembro2010.pdf>

HARRIS, J. R. and TODARO, M. **“Migration, Unemployment and Development”**, *American Economic Review*, 1970. 60 v., 126-142 p.

KAKWANI, N., NERI, M. C., SON, H. *Linkages Between Pro-Poor Growth, Social*

Programs and Labor Market: The Recent Brazilian Experience. **World Development** , v.38, p.881 - 884, 2010.

LANGONI, CARLOS (1974) *As Causas do Crescimento Econômico do Brasil*, Rio de Janeiro, APEC

LANGONI, CARLOS (1973) *Distribuição de Renda e Crescimento Econômico no Brasil*, Rio de Janeiro, 3ª Edição, Editora FGV, Rio de Janeiro, 2005

LEVITT, S. D.; DUBNER, S. J. **Freakonomics: o lado oculto e inesperado de tudo o que nos afeta: as revelações de um economista original e politicamente incorreto**. Tradução: Regina Lyra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LITTLE, R. and RUBIN, D. **“Statistical Analysis with Missing Data”**, Hoboken, N.J.: Wiley, 2002.

MELLO E SOUZA, ALBERTO DE E SILVA, NELSON DO VALLE (1996) “Income and Educational Inequality and Children’s Schooling Attainment,” *Opportunity Foregone: Education in Brazil*, edited by Nancy Birdsall and Richard Sabot, Inter-American Development Bank.

MINCER, JACOB. (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution", *The University of Chicago Press, The Journal of Political Economy*, Vol. 66, No. 4 (Aug., 1958), pp. 281-302

MINCER, J. **Shooling, experience and earnings**. Nova York: NBER, 1974.

NERI, MARCELO ET ALL (2000) “The Effects of Idiosyncratic Shocks to Father's Income on Child Labor, School Drop-Outs and Repetition Rates in Brazil,” *Anais da SBE, São Paulo, Dezembro e em breve em Child Labor and Education in Latin America: An Economic Perspective*, Edited by Wright, E. G., Sedlacek, G., Orazem, Peter : Palgrave Macmillan, 2009.

NERI, MARCELO (2009) “Income Policies, Income Distribution and the Distribution of Opportunities in Brazil”, em Lael Brainard and Leonardo Martinez-Diaz: *Brazil as an Economic Superpower? Understanding Brazil’s Changing Role in the Global Economy*, Washington, D.C: Brookings Institution Press, pp 219 a 270

\_\_\_\_\_ (2008) “Você no Mercado de Trabalho”, Instituto Votorantim e Centro de Políticas Sociais da FGV. [WWW.fgv.br/cps/iv](http://WWW.fgv.br/cps/iv)

\_\_\_\_\_ (2008b) “Jovens, Educação, Trabalho e o Índice de Felicidade Futura” , Instituto Votorantim e Centro de Políticas Sociais da FGV. [WWW.fgv.br/cps/jovem](http://WWW.fgv.br/cps/jovem)

NERI, M. C. **“Cobertura Previdenciária: Diagnóstico e Propostas”**. MPS: Brasília, 2003.

\_\_\_\_\_. *A Pobreza das Famílias da Construção Civil Brasileira. Estudos Econômicos da Construção* (São Paulo). , v.3, p.63 - 82, 1998.

NERI, M.C., DART, S.T.; MENEZES, F.M.; KUME, L. **Em busca de incentivos para atrair o trabalhador autônomo à previdência social**: Nova Economia (UFMG) 2008.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

VELLOSO, J. P. R e ALBUQUERQUE, R. C. **"Soluções para a questão do emprego"**. José Olympio Editora, 2000.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data**. Ed. MIT, 2001.

## V. A Rotatividade da Construção

### a. Matrizes de Probabilidades de Transição

Durante o período 1980-2010, a PME coletou amostras mensais de uma média de mais de 35 mil domicílios nas seis regiões metropolitanas. A PME usa a metodologia de painel rotativo similar à que é adotada no Current Population Survey (CPS) americano.

O esquema de amostragem do PME busca coletar informações nos mesmos domicílios nos meses  $t$ ,  $t+1$ ,  $t+2$ ,  $t+3$ ,  $t+12$ ,  $t+13$ ,  $t+14$ ,  $t+15$ , perfazendo um total de oito entrevistas distribuídas ao longo de um período de 16 meses. Por exemplo, se um domicílio foi inicialmente entrevistado em março de 2006, as outras entrevistas serão realizadas em abril, maio e junho de 2006 e março, abril, maio e junho de 2007. A informação longitudinal foi obtida através da concatenação das informações dos mesmos indivíduos em diferentes instantes do tempo. Esta análise utiliza as informações longitudinais de indivíduos que foram observados um ano a parte.

#### **Educação na Construção**

Aplicando os dados longitudinais as mudanças na combinação entre status de educação e trabalho. No biênio 2007 a 2008, entre os que estudavam e trabalhavam na construção em 2007 50,1% continuaram no mesmo status, contra 51% entre os que faziam ambas atividades entre os ocupados em geral. Já entre os inicialmente ocupados que não estudavam, um ano depois 89,76% permaneciam no mesmo status na construção civil contra 88,35% dos ocupados em geral; 1,46% dos da construção passaram a acumular trabalho e estudo contra 2,14% do conjunto de ocupados; 0,28% dos inicialmente na construção só estudaram no segundo período contra 0,45% do total; finalmente 8,5% nem trabalharam nem estudaram contra 9,03% do total. Ou seja, as probabilidades de começar ou continuar estudando entre os trabalhadores da construção foram menores do que entre o conjunto de ocupados.

A intensidade relativa dos fluxos existentes entre diferentes estados de origem e de destino pode ser observada através das células fora da diagonal da matriz. Enquanto, os valores na diagonal da matriz captam o grau de inércia de cada estado. A análise das matrizes de probabilidade pode ser dividida em dois níveis, a saber:

**b. Análise Diagonal (risco ocupacional):** capta o grau de absorção de cada estado. Por exemplo, a partir do complemento destas probabilidades podemos verificar qual é o risco ocupacional das pessoas que trabalhavam inicialmente na construção civil em diferentes posições na ocupação. Começamos a análise pelos principais status ocupacionais no biênio 2009 a 2010. Nos empregos com carteira 79,7 (82,5 entre todos os setores) a cada cem continuaram na mesma posição na ocupação entre 2009 e 2010. Entre os empregados sem carteira a mesma estatística cai para 47,4 (37,2 entre todos os setores), para os conta-próprias é 72,2 (68,1 entre todos os setores) e entre os empregadores é 53,1 (63,7) entre todos os setores).

Como esta estatística evoluiu ao longo do tempo? Durante a crise dos anos iniciais da nova PME, esta instabilidade ocupacional era bem maior a cada cem ocupados continuaram na mesma posição na ocupação entre 2002 e 2003: empregados com carteira 65,5 (77,9 entre todos os setores), empregados sem carteira 28,8 (32,6 entre todos os setores), conta-próprias 58 (56,9 entre todos os setores) e empregadores 41,4 (58,9 entre todos os setores).

Independentemente do contexto ser de crise ou expansão os segmentos informais de conta próprias e sem carteira do setor da construção são mais estáveis que nos demais setores, mas o inverso é verdadeiro para empregados com carteira e para os empregadores.

**c. Análise Linha (destino):** permite analisar a probabilidade de mudança de uma pessoa situada na construção civil e numa dada posição inicial para todas as outras demais posições na ocupação. Como exemplo, vale citar que através dessa análise pode-se quantificar os movimentos dos ocupados com carteira que se tornaram inativos ou desempregados, isto é, perda do emprego<sup>4</sup>. Dos 20,3% inicialmente com carteira na construção em 2009 que se mudaram, um ano depois: 2,59% se tornaram desempregados e 4,9% inativos. Ainda no rol dos perdedores 4,4% se tornaram sem carteira. O principal destino dos com carteira que mudaram de emprego era a posição de conta-própria.

Podemos analisar, por exemplo, através da antepenúltima linha da primeira matriz apresentada acima que entre que trabalhavam em 2009 na construção como

---

<sup>4</sup> Há ainda a **Análise Coluna (origem):** permite captar qual é a origem das diversas posições na ocupação. Como exemplo, podemos verificar em que medida os empregados tendem a se tornar desempregados, isto é uma modalidade perda de emprego.

conta-próprias 72,2% permaneceram no mesmo status um ano depois, 1,58% se tornaram desempregados, 5,2% se tornaram inativos e 6,4% empregados sem carteira. Entre os ganhadores temos 4,35% cresceram e se tornaram empregadores. O principal destino alternativo dos conta-próprias são os empregados com carteira 9,7%.

## Rotatividade Ocupacional no Setor da Construção Civil

### Mobilidade Ocupacional entre 2009 e 2010 (15 a 65 anos de Idade)

#### Mobilidade de Posição na Ocupação Entre 2009 e 2010

	Total	Período final							
		Empregados - com carteira	Empregados - sem carteira	Empregados - militar	Conta própria	Empregador	Trabalhadores não remunerados*	Desocupado	Inativo
<b>Total</b>	3030520	35,58	12,17	0,26	38,09	5,92	0,13	2,17	5,4
<b>Empregados - com carteira</b>	1051000	79,66	4,43	0,28	6,81	1,02	0,02	2,59	4,89
<b>Empregados - sem carteira</b>	478116	21,24	47,35	0,43	17,24	2,09	0,1	3,56	7,72
<b>Empregados - militar</b>	2089	44,08	28,73	27,19	0	0	0	0	0
<b>Conta própria</b>	1303638	9,69	6,44	0,18	72,23	4,35	0,03	1,58	5,2
<b>Empregador</b>	191998	6,44	5,02	0	30,51	53,1	0,47	0,44	3,8
<b>Trabalhadores não remunerados</b>	3679	0	42,96	0	0	0	51,91	0	5,13

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PME/IBGE

## Mobilidade Ocupacional entre 2002 e 2003 (15 a 65 anos de Idade)

### Mobilidade de Posição na Ocupação Entre 2002 e 2003

	Total	Período final							
		Empregados - com carteira	Empregados - sem carteira	Empregados - militar	Conta própria	Empregador	Trabalhadores não remunerados*	Desocupado com idade acima de 9 anos	Inativo
<b>Período inicial</b>									
<b>Total</b>	2195181	25,82	12,77	1,03	35,64	7,95	0,16	7,3	8,8
<b>Empregados - com carteira</b>	630370	65,45	8,88	1,44	7,77	1,53	0,04	6,85	7,63
<b>Empregados - sem carteira</b>	391753	20,34	28,77	0,91	22,73	3,64	0	10,82	11,62
<b>Empregados - militar</b>	13679	19,8	13,45	50,19	1,56	1,55	0	0	13,45
<b>Conta própria</b>	978939	6,42	10,12	0,32	57,95	8,09	0,29	7,4	8,96
<b>Empregador</b>	170853	4,36	5,01	0	44,1	41,37	0,18	1,29	3,69
<b>Trabalhadores não remunerados</b>	9587	15,8	21,63	0	16,2	5,43	2,31	0	38,63

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados da PME/IBGE



#### **d.Comparação Setorial de Mobilidade Ocupacional -**

##### **i - Matriz de Probabilidades de Transição**

A fonte de dados usada foi a Pesquisa Mensal de Emprego (PME), de 1982 a 1996. Durante o período 1982-96, a PME coletou amostras mensais de uma média de 44 mil domicílios nas seis regiões metropolitanas. As probabilidades de transição dos diversos setores de atividade foram calculadas com um *refinamento* a fim de minimizar os efeitos de erros de reportagem. As probabilidades de saídas das diversos setores de atividade foram calculadas a partir de um conjunto de quatro observações individuais consecutivas geradas a partir do caráter de painel rotativo da PME. Estimamos as probabilidades de saída dos diversos setores de atividade entre a segunda e a terceira observação, condicionadas a não terem havido transições entre as duas primeiras e as duas últimas observações do conjunto de quatro observações consecutivas. Esse refinamento visa minimizar os efeitos de erros de classificação que tendem a viesar para cima as medidas de mobilidade.

As matrizes de transição abaixo apresentam as probabilidades de um indivíduo estar nos diferentes setores, condicionada ao setor que ocupava no mês anterior. Por exemplo, um trabalhador que era da indústria de transformação num mês tinha 0,27% de probabilidade de migrar para o setor de construção civil no mês seguinte.

A intensidade relativa dos fluxos existentes entre diferentes estados de origem e de destino pode ser observada através das células fora da diagonal da matriz. Enquanto, os valores na diagonal da matriz captam o grau de inércia em cada setor. A fim de facilitar a exposição, dividiremos a análise das matrizes de probabilidade em três níveis, a saber:

##### **ii - Análise Diagonal da Matriz de Probabilidades de Transição (ou qual era o risco ocupacional os trabalhadores da construção civil vis a vis os demais setores?)**

Como a análise da diagonal das matrizes de probabilidade de transição setorial permite verificar a probabilidade de um indivíduo manter o emprego inicial, torna-se fundamental também analisar qual é a probabilidade do indivíduo mudar a posição inicialmente assumida. Essa estatística é dada pela soma das células fora da diagonal da matriz de transição, sintetizada na tabela abaixo e revela o risco ocupacional do trabalhador, ou seja, o risco de mudanças de emprego.

## Tabela

**Avaliação de Risco Ocupacional Por Setor de  
Atividade e Estado de Inatividade**

<b>Ind. Transf.</b>	<b>5.51</b>
<b>Construção</b>	<b>7.76</b>
<b>Serviços</b>	<b>5.26</b>
<b>Comércio</b>	<b>6.77</b>
<b>Setor Público</b>	<b>6.41</b>
<b>Inativo</b>	<b>3.12</b>
<b>Desemp.</b>	<b>54.98</b>
<b>outros</b>	<b>56.68</b>

Como vimos, anteriormente, a construção civil apresentava um risco de emprego superior a todos os outros setores de atividade. A tabela acima confirma o alto risco ocupacional que estão submetidos os trabalhadores da construção civil. Cada item da tabela corresponde ao complemento do valor assumido para a diagonal do respectivo setor na matriz de probabilidade de transição (isto é, 100 menos a probabilidade de manter a ocupação). A cada mês cerca de cada 100 ocupados na construção civil cerca de 7.8 empregados perdem o emprego. Estes valores caem para 5.5 e 5.3 no resto da indústria e no setor serviços, respectivamente.

### **e. A questão do contrato temporário:**

O alto risco ocupacional do setor da construção civil deve-se em parte à natureza intermitente das atividades exercidas no setor de construção civil. Nesse sentido a busca de uma institucionalidade específica se apresentava necessária. Houve a incorporação da possibilidade de suspensão temporária de contrato de como uma forma de reduzir os custos associados a mudança de status do trabalhador.

O término de uma obra, se não é sincronizado com o início de outra, implica ou na manutenção de um vínculo trabalhista ocioso ou no desligamento do trabalhador da construção civil. De acordo com a lei atual, ambas alternativas são custosas. O resultado final da lei atual é criar incentivo à informalização das relações de trabalho. Como vimos, a construção civil é o setor com maior participação de relações informais de trabalho (isto é, trabalhadores sem carteira assinada e trabalhadores pôr conta-própria).

Em suma a natureza intermitente da construção civil cria um incentivo à informalização das relações de trabalho como forma das empresas economizar em encargos trabalhistas. A

principal proposta em voga para lidar com esse problema é a introdução da possibilidade de suspensão temporária de contrato.

**f. Outros aspectos institucionais:**

Abaixo expomos algumas razões legais que afetariam o risco ocupacional não só da construção civil, mas de todos os setores.

a) a legislação trabalhista brasileira faz com que quanto maior o tempo de permanência de um trabalhador num emprego maior será o custo de demiti-lo para a empresa. A legislação torna o custo de demissão do setor formal superior ao do setor informal, tornando o setor informal mais flexível, isto é, as firmas se ajustam mais rapidamente as flutuações econômicas seja na hora de contratar como na hora de demitir. Desta maneira, o trabalhador informal deveria a princípio, entrar no desemprego com mais frequência do que o trabalhador formal. O custo previsto pela lei, para demitir trabalhadores do setor formal no Brasil possui dois componentes, o aviso prévio e a multa do FGTS. Durante o mês do aviso prévio é permitido ao trabalhador, de acordo com a lei, tirar 2 horas por dia para procurar um novo trabalho. Isto implica um custo de no mínimo 25% do salário mensal do trabalhador. O custo é freqüentemente maior desde que a firma pague o mês do aviso prévio e demita-o imediatamente. Portanto, o custo atual fica entre 25% a 100% do salário mensal.

Logo, o custo total da demissão fica em torno de 25% a 100% do salário mensal mais os 40% do FGTS. O custo depende do número de meses que o trabalhador tenha trabalhado para firma. A **tabela abaixo** mostra os custos da firma, em números de salários mensais, de acordo com o número de anos do contrato de trabalho e sob a hipótese de que todo o custo do aviso prévio é assumido pela firma. Esta tabela mostra que se, por exemplo, o trabalhador ficou 1 ano na firma, o custo de demitir é, no máximo, 1.41 salários mensais. O custo de demitir um trabalhador que trabalhou durante 5 anos é, no máximo, 3.19 salários mensais, e assim por diante.

**Tabela: Custo total de demissão um trabalhador formal (em número de salários mínimos)**

Período contratual	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos	10 anos	15 anos	20 anos
multa do FGTS	0.41	0.84	1.27	1.72	2.19	4.72	7.66	11.07
aviso prévio	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>Total</b>	1.41	1.84	2.27	2.72	3.19	5.72	8.66	12.07

b) o seguro-desemprego pode induzir o trabalhador formal a provocar a sua demissão, assim como também pode afetar a duração de seu desemprego. Alguns estudos sobre o impacto da legislação trabalhista mostram que a multa e o resgate do FGTS incentivam os trabalhadores do setor formal a forçarem à demissão ou chegarem a um acordo com a firma, abrindo mão da multa, para receber o saldo do FGTS ( ver Gonzaga 1996). Além disto, este saldo junto com o seguro desemprego fazem com que a duração média do desemprego do trabalhador do setor formal seja maior do que a do setor informal, pois o trabalhador informal sem estes direitos fica com uma utilidade de reserva menor sendo obrigado à aceitar qualquer proposta de emprego o mais rápido possível .

c) geralmente, os meses iniciais são períodos de experiência em que os vínculos entre trabalhador e firma são muito frágeis, pois estão numa fase de conhecimento mútuo ou de experiência. Em outras palavras, no período de experiência o “casamento” (*matching*) entre trabalhadores e firmas é testado. A própria legislação trabalhista prevê um período de três meses de experiência, isentos de custos de demissão para as firmas.

#### **g. A Macroeconomia e a Renda na Construção**

##### **Determinantes Macroeconômicos do Rendimento Médio da Construção Civil**

A tabela abaixo nos fornece correlações parciais simples, entre a renda média dos diversos setores de atividade e algumas variáveis macroeconômicas, a saber: a taxa de desemprego, a taxa de inflação, a taxa de câmbio real e a taxa de juros real. O objetivo desta análise é avaliar e quantificar o impacto destas variáveis sobre a média de renda setorial. Essas estatísticas foram geradas a partir do log. mensal das séries de janeiro de 1983 a dezembro de 1996, para facilitar a análise as constantes e as *dummies* sazonais foram omitidas. As estatísticas *t*, nos revelam a precisão dos coeficientes de correlação. De uma forma geral, se esta estatística for muito pequena (menor que  $\pm 2$ ), não podemos rejeitar a hipótese de que o coeficiente de correlação da variável é igual a zero a um nível de significância de 95%, nesse caso uma variável não exerce nenhuma influência estatística sobre a outra.

**Tabela - Correlação Parcial entre macro-Variáveis e Renda Média pôr Setores de Atividade**

	Taxa de Desemprego		Taxa de Inflação		Taxa de Câmbio Real		Taxa de Juros Real		R <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>-0.38</b>	-11.05	<b>-0.05</b>	-7.49	<b>-0.03</b>	-0.67	<b>-0.82</b>	-2.98	<b>68%</b>
<b>Serviços</b>	<b>-0.37</b>	-10.99	<b>-0.05</b>	-7.62	<b>-0.10</b>	-2.62	<b>-0.75</b>	-2.75	<b>66%</b>
<b>Comércio</b>	<b>-0.46</b>	-12.61	<b>-0.05</b>	-7.89	<b>-0.07</b>	-1.56	<b>-1.06</b>	-3.59	<b>70%</b>
<b>Setor Público</b>	<b>-0.42</b>	-9.63	<b>-0.06</b>	-6.98	<b>0.06</b>	1.22	<b>-1.05</b>	-2.99	<b>59%</b>
<b>Construção</b>	<b>-0.51</b>	-13.04	<b>-0.05</b>	-6.52	<b>0.04</b>	0.78	<b>-0.93</b>	-2.95	<b>69%</b>
<b>Manufatura</b>	<b>-0.25</b>	-7.69	<b>-0.04</b>	-7.01	<b>0.01</b>	0.26	<b>-0.62</b>	-2.39	<b>67%</b>
<b>Mineração</b>	<b>-0.30</b>	-5.58	<b>-0.03</b>	-2.76	<b>0.01</b>	0.23	<b>-0.35</b>	-0.81	<b>43%</b>
<b>Outros Setores</b>	<b>-0.30</b>	-5.95	<b>-0.03</b>	-2.78	<b>-0.06</b>	-1.04	<b>-1.27</b>	-3.11	<b>46%</b>

OBS.: a) Os números pequenos correspondem a estatística-t b) Constante e dummies sazonais foram omitidas

Através destas estatísticas observamos que a taxa de desemprego, a taxa de inflação e a taxa de Juros tem um impacto negativo e significativo sobre o nível de renda das atividades em geral. A taxa de câmbio real não tem muito impacto sobre o nível de renda setorial, pois como podemos observar o valor da estatística t é pequena (menor que 2) em todos os setores, com exceção do comércio. Assim podemos dizer que este único setor que é afetado pôr alterações na taxa de câmbio.

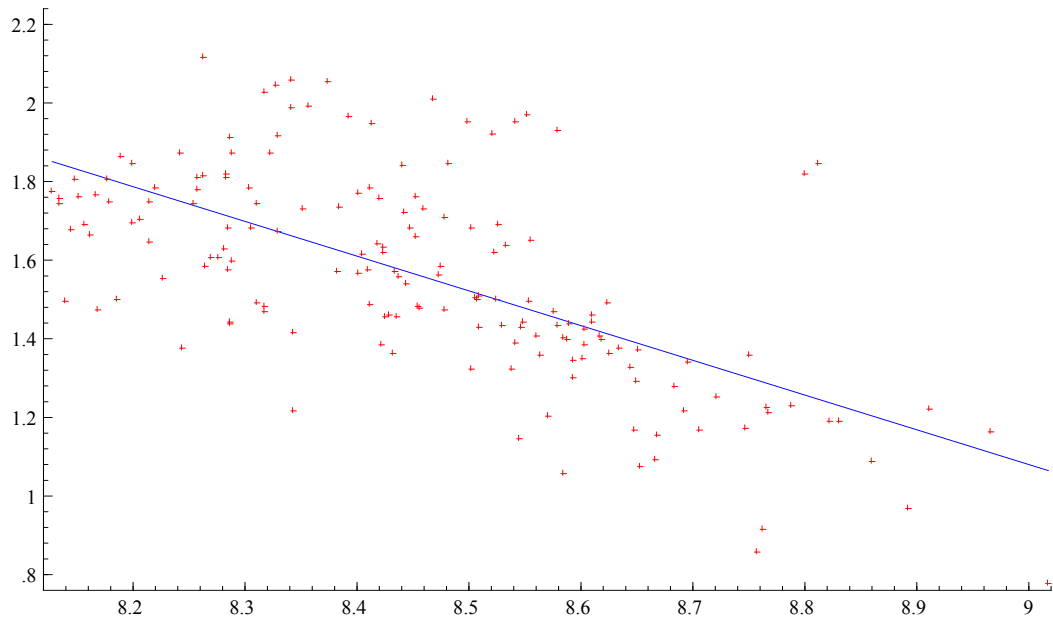
Com relação a construção civil, talvez a característica mais interessante que pode ser observada pôr essas estatísticas é a sua vulnerabilidade à taxa de desemprego, o coeficiente de correlação entre a taxa de desemprego e a renda na construção civil é -0.51, a maior entre todos setores, e possui um alto nível de significância. Este resultado revela uma alta ciclicidade da renda média da construção civil, provavelmente decorrente do alto índice de rotatividade da mão de obra. Este resultado revela uma alta ciclicidade da renda média da construção civil, provavelmente decorrente do alto índice de rotatividade da mão de obra que faz com que os trabalhadores estejam expostos com mais freqüência com as condições de aquecimento ou de desaquecimento do mercado de trabalho.

Mesmo controlando pelo nível de desemprego e taxa de cambio, a construção civil apresenta uma sensibilidade a taxa de juros real de 0,93% maior que a do conjunto de setores que

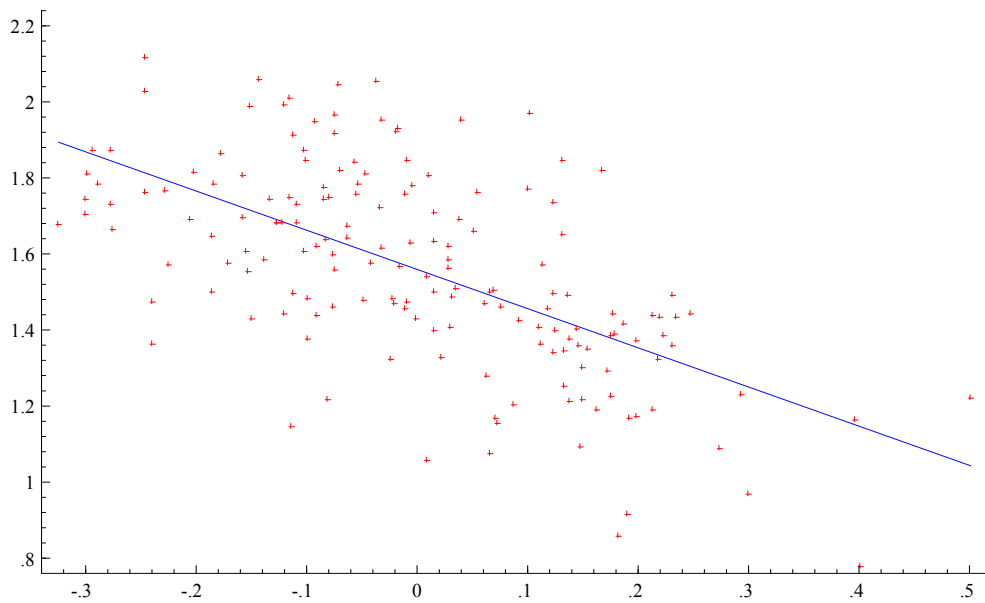
é de -0,82%. O impacto do juro sobre as decisões de investimento de longo prazo explica o impacto indireto exercido sobre os salários da construção.

Nos gráficos abaixo, podemos visualizar a correlação entre a renda média e o desemprego. O primeiro gráfico plota a Coeficiente de correlação simples entre essas duas variáveis enquanto o segundo plota a correlação entre a taxa de desemprego e a parte da renda não explicada pelas outras variáveis.

### Gráfico Desemprego X Renda Média da Construção



### Gráfico Desemprego X Parte da Renda não explicada pelas demais variáveis



## **VI. A Construção e a Renda na Economia**

### **a. IMPACTOS DIRETOS E INDIRETOS DE INVESTIMENTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

A terceira parte do relatório avalia a capacidade de geração de postos de trabalho na construção civil. Realizamos no apêndice C uma breve descrição da base de dados da matriz insumo-produto (MIP). Expomos a sistemática de cálculo dos multiplicadores de impacto de gastos nos diversos setores sobre emprego com base na MIP. Avaliamos a capacidade de geração de empregos direta, indireta e devido ao chamado efeito-renda do setor construção civil. Posteriormente, comparamos e ordenamos a capacidade de geração de empregados da construção em relação aos demais setores da MIP.

Discutimos a idéia de macro-setor da construção civil que procura expandir os efeitos diretos e indiretos da construção para um conceito mais amplo de setor da construção civil. Desenvolvemos uma análise do encadeamento para trás (*Backward Linkages*) e para frente (*Forward Linkages*) da construção no Brasil vis a vis aos demais setores de atividade em termos absolutos e relativos. Avaliamos a evidência internacional de países em diversos estágios de desenvolvimento sobre a capacidade de geração de empregos da construção, bem como a evolução temporal dos estimadores de impacto da construção civil brasileira.

Finalmente, realizamos uma avaliação com base no modelo MIP dos impactos da adoção de uma estratégia intensiva de investimentos na construção civil sobre os níveis de exportação, de importação, do saldo da balança comercial brasileiro e na formação bruta de capital fixo brasileira. À semelhança das análises anteriores incorporamos elementos absolutos e relativos para fins comparativos.

Desenvolvemos também uma análise comparativa da desigualdade de renda entre e intra setores de atividade da classificação matriz insumo-produto. Esta análise fornece um elo de ligação entre a análise desenvolvida na primeira parte do relatório e a classificação de setores da



matriz insumo-produto. A análise envolve as seguintes distribuições extraídas da PNAD: a) renda domiciliar per capita. b) renda individual dos ocupados.

O último elemento analisado é o nível de produtividade do trabalho na construção civil

O adicional de “emprego gerado” pode ser dividido em emprego direto, indireto e devido ao efeito-renda.

- Emprego Direto - Trabalho requerido na produção de uma unidade do bem. Vamos supor que exista um aumento de demanda por construção civil na economia. Em resposta a isso, o setor aumentará sua produção, havendo um aumento do número de trabalhadores empregados no próprio setor de construção civil. Este é o chamado *emprego direto*.

- Emprego indireto - Trabalho requerido na produção dos insumos intermediários necessários à produção. Para que o setor de construção civil possa aumentar a sua produção, ele necessita de uma série de insumos, usados como componentes de seu produto<sup>5</sup>. Deste modo, os setores que fabricam estes insumos terão sua demanda acrescida, contratando mais trabalhadores. No nosso exemplo, quando persiste um aumento de demanda no setor de construção civil, este setor só conseguirá elevar sua produção ao comprar insumos dos setores de minerais não metálicos, entre outros, aumentando indiretamente a produção, bem como a demanda de mão-de-obra nestes setores. Denomina-se *emprego indireto* o emprego requerido nos setores que produzem insumos intermediários necessários à produção do bem final.

Emprego efeito renda - trabalho requerido na produção de bens de consumo. A quantificação mais precisa do emprego requerido deve considerar que a todo crescimento de produção está associado um aumento na renda, seja dos trabalhadores seja dos empresários. Parcela desta renda se transforma em consumo, induzindo, assim, uma expansão ainda maior na produção, agora nos setores de bens de consumo (alimentos, vestuário, calçados, etc.) e serviços (aluguel de imóveis, saúde, educação, etc.). A demanda por mão-de-obra resultante do gasto de renda em forma de consumo direto é chamado de *emprego efeito-renda*.

---

<sup>5</sup> A composição da estrutura produtiva dos diversos setores da economia brasileira.

**i. Geração de Emprego e Construção Civil - Análises e Contradições dos Resultados**

De acordo com a literatura internacional, um importante efeito de investimentos na construção civil como uma ferramenta da política governamental é a seu poder de dispersão e contribuição para o crescimento da economia como um todo na medida em que também influencia os outros setores da economia.

Construção civil é considerada um setor vital para qualquer economia, principalmente por criar uma infra-estrutura pública e estruturas físicas privadas necessárias para o desenvolvimento de várias atividades públicas, como a indústria, o comércio e outros. Dessa forma investimentos públicos em construção são muitas vezes utilizados pelos governos como ferramentas para acelerar o desenvolvimento e criar empregos, principalmente em períodos de recessão ou com baixo crescimento econômico.

O setor de construção tem participação relevante na economia brasileira. Pois representa uma faixa de 8% do PIB e 6,1% do total de empregos. Por outro lado à medida que a economia no Brasil cresce a um ritmo mais acelerado, serão necessários maiores investimentos e infra-estrutura econômica e instalações comerciais e industriais. Além disso estima-se uma demanda reprimida por moradia em torno de 13 milhões de unidades, que precisará ser atendida ao longo prazo.

Uma das vantagens de investimentos nesse setor, especialmente relevante na conjuntura atual, é o fato de não criar problemas na balança de pagamentos. Isso porque além de ser um setor fechado para o comércio internacional, apenas 2% dos seus insumos são importados, portanto um aumento da produção nesse setor teria um pequeno impacto sobre o déficit do balanço comercial.

Um outro ponto favorável ao investimento na construção é o fato de ser um setor que absorve mão de obra pouco qualificada, ou seja, trabalhadores de baixo grau de instrução. Sendo esses tipos de trabalhadores, os mais vulneráveis ao desemprego e os primeiros a perderem seus

postos de trabalho na recente reestruturação industrial na economia, criação de empregos diretos nesse setor reduz um problema estrutural, que é o desemprego. Num certo sentido, podemos considerar um estratégia de investimentos intensiva na construção uma política eficaz de combate á pobreza a curto prazo, quando o nível de escolaridade da população pode ser considerado dado.

No entanto, segundo recente estudo desenvolvido pelo BNDES verificou-se que o setor da construção civil ao contrário do esperado, não se situa entre os maiores setores geradores de emprego quando se observa o total de emprego gerado.

Nesse estudo foi simulado os efeitos de um choque de demanda de 1 milhão de Reais (1997) em cada setor individualmente sobre o adicional de emprego gerado. Ou seja, foram calculado os multiplicadores de impacto de cada sobre o nível de emprego gerado pela economia como um todo. Essas estatísticas foram calculadas segundo a metodologia citada na seção anterior. Ela informa o adicional de emprego gerado a partir desta simulação de um choque de demanda de 1 milhão de Reais.

De acordo com esses dados um aumento de demanda no setor de construção civil nesta proporção irá gerar um total de 161 novos postos de trabalhos, sendo que destes 42 são empregos diretos, 29 empregos indiretos e 89 empregos devido ao chamado efeito-renda.

Quando observamos a ordenação destes setores a partir da análise anterior, em termos de geração de emprego possibilitando uma visão relativa da construção civil com relação aos demais setores. Observamos que o setor de construção civil é nono setor em geração de emprego direto, apesar de ser o 17º setor na contratação de emprego total requerido. Isto se justifica pela baixa demanda de emprego devida ao efeito emprego indireto e ao efeito-renda, onde a construção civil se encontra em 23ª e 29ª posições, respectivamente. Apesar desse resultado, o seu efeito na criação de empregos diretos, deve ser considerado relevante na medida em que cria novos postos de trabalho, absorvendo os desempregados com baixo grau de instrução e baixa capacidade de inserção no mercado de trabalho.

O passo seguinte é mostrar a composição setorial dos empregos gerados através do estímulo da demanda simulado anteriormente. Segundo o cálculo, 30% do total do adicional total de emprego é gerado na própria construção civil, 20% no comércio e 13% na agropecuária.

Os setores beneficiados indiretamente pelo aumento da demanda na construção civil são : comércio, onde se concentra a maior geração de emprego indireto (30% do emprego direto total gerado pela construção civil), mineral não metálico (17%), madeira e mobiliário (14%), agropecuária, outros metalúrgicos, transportes e a própria construção civil (6% cada um), entre outros.

O comércio também concentra a maior proporção da geração de emprego da construção civil, devido ao efeito-renda (27% do total), seguido pela agropecuária com 24%, serviços prestados às empresas (11%), serviços privados não mercantis (6%), entre outros.

O baixo impacto de investimentos no setor da construção civil na geração de empregos na economia também foi encontrado pelas simulações realizadas por Moreira e Urani (1993). Nesse trabalho, foi estimado o impacto dos gastos do governo em consumo, investimento e transferências às famílias sobre o nível e a composição do emprego. De acordo com esses resultados, apesar de os impactos sobre o nível de emprego do conjunto da economia serem muito elevados para gastos realizados em setores de baixo grau de formação, os gastos em Construção civil não se demonstraram particularmente importante para o conjunto da economia. Nesse ponto de vista verificou-se que as despesas na agropecuária são mais eficazes.

A análise a seguir reproduz os resultados supondo que o governo aumentou suas compras de bens produzidos por cada setor individualmente. Os resultados estão expressos em porcentagens do impacto na agropecuária, o maior impacto sobre o nível da economia como um todo.

**- Impactos de variações exógenas da demanda  
sobre o emprego total (Impacto na agropecuária = 100)**

Agropecuária	100.00
Agroindústria I	70.07
Administração Pública	59.09
Serviços Privados	57.22
Saneamento Básico	42.36
Têxtil/Calçados	41.60
Construção Civil	41.12
Serv./Empresas	40.01
Comércio	37.73
Não-Metálicos	35.94
Extração Mineral	34.49
Transportes	34.21
Comunicações	33.66
Metalúrgica	33.17
Indústria Pesada	33.03
Energia Elétrica	29.37
Setor Financeiro	28.68
Petroquímica	22.39
Extração Petróleo	9.61

Fonte: Moreira e Urani (1993)

Como podemos observar, através desta tabela, um aumento nas compras dos bens produzidos pela construção civil não a coloca entre os que geram mais empregos no conjunto da economia. O impacto é pouco superior a 40% do estimado para a agropecuária e é sensivelmente inferior a agroindústria, saneamento básico, entre outros setores. No entanto, não pode ser considerado insignificante, no rank geral está em 7º lugar entre 19 setores.

Ao desagregar este impacto sobre diferentes níveis de educação, em particular, em baixo grau de instrução (até 4 anos de estudo) e grau de instrução mediano (de 5 a 11 anos de estudo, verificou-se o aumento dessa estatística para a construção civil ao considerar o baixo grau de instrução. No entanto, ainda abaixo da estimativa encontrada para a agropecuária, que também se caracteriza pôr trabalhadores com baixo grau de instrução. Para os estratos de educação mediana, ambas estatísticas, tanto da construção civil, quanto da agropecuária diminui consideravelmente. Uma restrição a este exercício, é que considera apenas a geração de empregos formais (com carteira assinada), onde o governo teria o maior interesses na criação de novos empregos. Porém, como já vimos anteriormente, grande parte da mão de obra da

construção civil é informal e essa tendência vem se acentuando ao longo do tempo. Portanto, a maior parte do emprego gerado na construção civil está concentrada na natureza do vínculo empregatício sem carteira e conta própria.

#### **b. O macro-setor da Construção**

Uma visão alternativa foi desenvolvida por Ramos, Considera et all (1996). Segundo estes autores a atividade da construção impacta a economia brasileira de forma bem mais ampla que aquela diretamente visualizada. Para se mensurar a importância e o impacto desta atividade sobre o processo econômico é necessário avaliar toda a cadeia produtiva envolvida na atividade da construção, tanto aquelas que fornecem matérias primas e equipamentos para a construção, ou seja, estão para trás da cadeia produtiva, quanto aquelas de serviços que estimulam a construção, estão para a frente. Na verdade, segundo esses autores todos os setores que são influenciados pelo aumento da produção da construção civil, em maior ou menor grau, fazem parte de um setor mais amplo, denominado, macro setor da construção.

A tabela abaixo apresenta para 1992 as atividades que são associadas à construção. Considerando que essas atividades, em graus diferentes compõem o macro setor da construção admite-se que o valor adicionado pelo macro setor seria composto pelo valor adicionado da atividade construção propriamente dita mais as parcelas do valor adicionado de cada uma das atividades efetivamente associadas à construção. Esta tabela 12 nos dá o valor adicionado de cada atividade (VA), sua parcela correspondente em valor (VA\_Macro) e em percentagem e a participação do VA\_macro em relação ao total do setor.

**Tabela - Composição Macro do Setor da Construção - 1992**

<b>Atividades Componentes do Macro Setor da Construção</b>	<b>VA (Cr\$ Milhão)</b>	<b>VA_Macro</b>	<b>1 (%)</b>	<b>2 (%)</b>
Extr. Mineral Não Metálico	1977633	375006	18.96	0.10
Fabr. de Cimento	3016098	3016098	100.00	0.83
Fabr. Artefato de Cimento	2536489	2536489	100.00	0.70
Fabr. de Vidro	3053766	1210079	39.63	0.33
Fabr. Outros Não Metálicos	10749921	9550795	88.85	2.64
Siderurgia	21982821	16219737	73.78	4.49
Metalurgia dos Não Ferrosos	7995308	4135173	51.72	1.14
Fabr. de Fundidos Aço	3253323	1488341	45.75	0.41
Fabr. Outros Prod. Metalúrgicos	17509660	10731671	61.29	2.97
Fabr. Maquinas e Equip., Instalações	21757147	3508431	16.13	0.97
Fabr. de Mat. Elétrico	6875654	2729581	39.70	0.76
Indústria de Madeira	5810511	2418654	41.63	0.67
Refino de Petróleo	44466997	1722410	3.87	0.48
Fabr. de Laminado Plásticos	1718711	194327	11.31	0.05
Fabr. de Artigo Plástico	7756964	1751879	22.58	0.48
Construção Civil	118149636	118149636	100.00	32.70
Comércio	150380790	1544720	1.03	0.43
Transp. Rodoviário	33660782	1979135	5.88	0.55
Serv. Prest. às Empresas	27476700	812369	2.96	0.22
Aluguel de Bens Móveis	24641792	1045326	4.24	0.29
Aluguel de Imóveis	165789043	165789043	100.00	45.89
Outras Atividades	1246900546	10352555	0.83	2.87
<b>Total</b>	<b>1927460292</b>	<b>361261454</b>	<b>18.74</b>	<b>100.00</b>

(1) Proporção do valor adicionado de cada atividade que é associado ao macro setor

(2) Participação de cada atividade no macro setor

Fonte: Ramos, Considera et all. (1996)

De acordo com a tabela acima em 1992 a participação da atividade construção no total do valor adicionado da economia representava 6%. Considerando o macro setor este peso eleva-se para 19%. As atividades de maior peso no macro setor são, além da própria construção que corresponde 33%, o aluguel de imóveis com 46%, a siderurgia com 4%, a fabricação de outros produtos metalúrgicos e não metálicos, 3%.

### ***c. Backwards Linkages e Forward Linkages na Construção Civil***

Hischman (1958) desenvolveu medidas de síntese calculadas a partir de coeficientes técnicos diretos e indiretos para identificar o poder de interligação entre os setores de atividade, ou seja, qual o impacto médio que uma determinada atividade produzirá sobre as demais

atividades direta ou indiretamente associadas ao aumentar a produção ou qual o impacto que receberá quando as demais atividades associadas aumentarem a sua produção.

Através desta técnica é possível identificar e quantificar os setores capazes de acelerar o crescimento econômico. Segundo este conceito, setores chaves da economia são aqueles que possuem um elevado poder de encadeamento e que, portanto possuem índices de interligação acima da média.

Os principais indicadores são divididos em dois grupos: no primeiro estão os indicadores de interligação, *Backward linkages* (BL), que sintetiza o impacto de um aumento unitário da demanda final de uma determinada atividade sobre todas as atividades que lhe fornecem insumos. Segundo a literatura um valor alto deste indicador, indicam que o setor é um setor chave na economia, de forma que o aumento da sua produção pode provocar a expansão de toda uma cadeia produtiva. No segundo, indicadores de interligação para frente, *Foward linkages* (FL), que sintetiza o impacto de um aumento unitário na demanda final de todas as atividade sobre uma determinada atividade.

O índice de interligação para trás mostra o quanto o setor  $j$  demanda dos demais. Assim valores acima de 1 indicam que o setor proporciona estímulos acima da média para o conjunto de indústrias. De maneira similar, o índice de interligação para frente mostra a extensão em que o conjunto de indústria depende do setor  $i$ . Logo valores maiores de 1 indicam que os setor terá que aumentar a sua produção mais do que os outros para um dado aumento de demanda.

Na **tabela 3.6**, encontram-se os índices de interligação da produção obtidos da Matriz de Relações Interindustriais de 1990, calculados pelo BNDES. De acordo com esses dados, mais uma vez, ao contrário do esperado, a construção civil não aparece como um setor chave para o desenvolvimento e crescimento da economia como um todo. Como podemos observar, tanto a interligação para frente quanto para trás deste setor é muito baixo, 0,50 e 0,92, respectivamente. Entre os 41 setores da MIP, ocupa a 39<sup>a</sup> posição, no ranking de interligação para frente a 31<sup>a</sup> posição no ranking de interligação para trás.



Os setores são classificados como setores chaves da economia, quando possuem um índice de interligação para trás maior que 1 ou estão entre os maiores índices de ligação para frente aqueles que possuem índices de interligação. Pôr esse último critério, podemos considerar , a agropecuária, o comércio e o refino de petróleo como setores chave, dado que são os setores que possui os maiores índices de interligação para frente, apesar de terem uma índice de interligação para trás menor que 1. A indústria de laticínios, e a fabricação de óleos vegetais são os que possuem os maiores índices de interligação para trás (1,17), seguidos pela siderurgia (1,16), que ao contrário dos anteriores também possui um alto índice de interligação para frente.

Em Ramos et all (1996), esses índices foram calculados com uma metodologia diferente, mais utilizada em estudos internacionais. De acordo com essa metodologia, *forward linkages* é obtido através da soma das linhas da matriz B (matriz dos coeficientes de produção) e o *backward linkage* total (que sintetiza os impactos diretos) é obtida através da soma das colunas da matriz  $(I-A)^{-1}$ . Onde I é a matriz identidade e A é a matriz dos coeficientes técnicos domésticos.

Apresentamos esses indicadores calculados para o ano de 1992 com seus respectivos ranking. Podemos observar que indicador BL para a construção civil é 1,8231, situando-se em 21ª entre os setores e o FL é 1,5377, na 17ª posição. De acordo com esses dados a construção civil não está entre os setores chaves da economia, ou seja, investimentos nesse setor não são capazes de estimular o crescimento da economia como um todo.

Estudos internacionais mostram que os resultados para o Brasil obtidos para os *backward linkages* são bastante aproximados aos dos países com nível de desenvolvimento semelhante, embora inferior aos de países mais desenvolvidos. No entanto, na maioria dos países a construção civil aparece várias vezes como o setor de maior grau de desencadeamento para trás, ou seja, como um setor chave da economia.

Esses estudos foram realizados em 15 países desenvolvidos e em desenvolvimento. Como a estrutura da economia varia de país para país , os *backward linkages* também serão diferentes entre os países, o que pode justificar a discrepância entre eles. Essas diferenças podem ser

atribuídas principalmente a três fatores: composição setorial, que pode variar tanto entre os países quanto dentro de um mesmo país, em alguns países o produto da construção pode ser constituído pôr construções residenciais e outros pôr construção de estradas e de infraestrutura; preços relativos, principalmente dos insumos, que podem refletir a escassez ou abundância de um ou outro insumo com relação aos demais países; tecnologia, reflete o grau de desenvolvimento de cada país, geralmente países mais desenvolvidos são mais intensivos em capital, enquanto os países em desenvolvimento são intensivos em mão de obra.

**BACKWARD LINKAGES TOTAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO**

AUTOR	PAÍS	ANO	BACKWARD LINKAGES TOTAL			
			BL DA CONSTRUÇÃO CIVIL		BL DE TODOS OS SETORES	
			VALOR	RANK <sup>(a)</sup>	MÍNIMO	MÁXIMO
ACHARYA E	INDIA	1963	2.23	1/20	1.19	2.23
HAZARI	INDIA	1963	2.05	1/20	1.02	2.05
ACHARYA E	W. PAKISTAN	1962	2.02	5/20	1.36	2.63
HAZARI	W. PAKISTAN	1962	1.44	3/20	0.3	1.74
ACHARYA E	E. PAKISTAN	1962	1.53	11/20	1	1.99
HAZARI	E. PAKISTAN	1962	1.34	5/20	0.29	1.54
RIEDEL	TAIWAN	1969	2.226	14/25	1.242	3.134
RIEDEL	TAIWAN	1969	1.878	4/25	1.091	2.003
MILLER & BLAIREUA		1947	2.22	2/7	1.524	2.319
MILLER & BLAIR		1958	2.204	2/7	1.563	2.286
MILLER & BLAIR		1963	2.156	3/7	1.523	2.272
MILLER & BLAIR		1967	2.127	3/7	1.538	2.239
MILLER & BLAIR		1972	2.085	3/7	1.108	2.295
MILLER & BLAIR		1977	2.208	3/7	1.144	2.354
ZLAOUI	IRLANDA	1964	1.658	4/11	1.284	2.325
ZLAOUI		1968	1.742	5/11	1.307	2.449
ZLAOUI		1974	1.694	5/11	1.318	2.364
ZLAOUI		1978	1.811	3/11	1.156	2.238
MINAMI	JAPÃO	1960	2.70	1/6	1.47	2.7
MINAMI		1965	2.34	2/6	1.46	2.54
MINAMI		1970	2.43	2/6	1.47	2.55
MINAMI		1975	2.35	2/6	1.49	2.64
MINAMI		1980	2.43	3/6	1.52	2.76
YOTOPOULOS E NUGENT	PAÍSES DESENVOLVIDOS		2.090	9/18	1.617	2.425
YOTOPOULOS E NUGENT	PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO		2.042	10/18	1.493	2.393

(a) RANK EM ORDEM DECRESCENTE

A tabela acima, nos dá o valor total (direto e indireto) do indicador backward linkages para alguns países desenvolvidos e em desenvolvimento. Um alto valor deste indicador indica

que há um grande efeito de um aumento na demanda final para produtos de um setor particular sobre a economia como um todo. Como podemos observar dado as diferenças estruturais entre esses países esses dados variam bastante entre eles. Para os Estados Unidos observamos que esse indicador se manteve mais ou menos constante entre 1947 e 1977 variando de 2.09 a 2.22. Nesse país a Construção civil ocupa o 3º lugar no rank entre 7 setores. No Japão observamos que em 1960 esse indicador era relativamente alto em 1960 (2.70) reduzindo-se nos períodos seguintes chegando 2.43 em 1980. Na Irlanda o valor inicial era de 1.66 em 1964, aumentando para 1.81 em 1978. A média deste indicador entre os países desenvolvidos fica em torno de 2.090, enquanto os países em desenvolvimento é levemente inferior, 2.042.

Através destas estatísticas podemos observar que os *backwards linkages* da construção civil são bastante significativos nesses países e além disso, pelo rank geral, se situa entre os maiores setores da economia. Pôr outro lado, apesar do Brasil apresentar valores próximo aos países com o mesmo nível de desenvolvimento, a construção civil não se situa entre os setores com maiores índices de desencadeamento. Essa discrepância com relação ao Brasil, pode ser explicada em parte pelos fatores estruturais mencionados acima ou pela metodologia de cálculo utilizada. No entanto, as comparações entre países sobre este setor este setor, em geral, ainda demandam pôr estudos complementares. A maioria das investigações desenvolvidas tanto na literatura internacional quanto nacional, ainda possuem caráter preliminar e experimental.

#### **d. Os multiplicadores de impacto sobre salários e impostos**

Os multiplicadores de impacto adicionam novas informações à análise ao incorporarem elementos da conta renda. Calculados a partir de uma matriz de insumo-produto mostram os impactos de um aumento de uma unidade monetária na demanda final da atividade (efeito direto) e conseqüentemente seus efeitos sobre as demais atividades a ela associada (Efeito total), sobre os salários, os impostos e o pessoal ocupado do total da economia.

Nos Multiplicadores direto e total o modelo considera as famílias como variável exógena não levando em conta, portanto, o aumento de seus gastos induzidos pelo aumento da atividade econômica e portanto da massa salarial (emprego X renda). Introduzindo-se as famílias como mais uma atividade na matriz de coeficientes o modelo passará a considerar adicionalmente o

efeito geração de mais renda através do pagamento de mais salários. A partir dessa matriz ampliada é possível calcular o efeito induzido.

O efeito induzido mede o impacto, sobre uma variável da conta de renda, de um aumento unitário da demanda final de uma determinada atividade, considerando todas que fornece insumos, direta e indiretamente a essa atividade mais o efeito que a geração de renda adicional.

Nesta seção nós iremos analisar alguns resultados para a construção civil baseados em dois multiplicadores : multiplicadores de salário e impostos para os anos de 85 e 92.

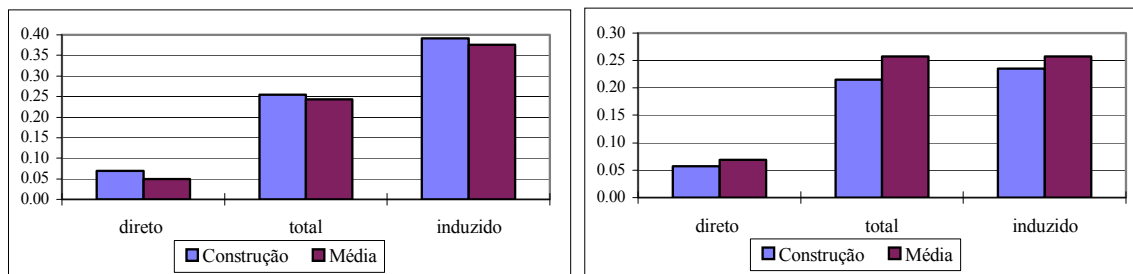
### i. Multiplicador de salário

Foi realizada uma simulação dos efeitos que um aumento unitário na demanda da construção civil teria sobre os salários pagos pelas outras atividade. Verificou-se que para cada unidade monetária a mais na demanda da construção civil são gerados 6,95 centavos diretos a mais em salários, 25,45 centavos diretos mais indiretos e 39,2 centavos pelo efeito induzido, em 1985. Em 1992, esses números se reduzem para 5,71, 21,52 e 24,58, devido a redução de salário no valor adicionado nesse período.

O gráfico 3.1 nos fornece a comparação dessas estatísticas com a média da economia. podemos observar que em 85 o s multiplicadores de salários da construção eram maiores do que a média da economia e em 92 fica levemente inferior.

**Gráfico 3.1**

**Multiplicadores de Salários - Construção Civil X Média dos Demais Setores**



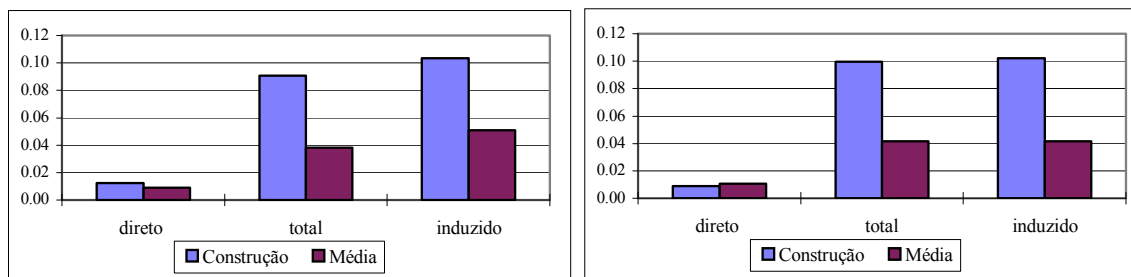
Fonte: Ramos, Considera et all. (1996)

## ii. Multiplicador de impostos

O mesmo exercício anterior foi realizado para investigar o efeito que um aumento unitário da demanda final de cada atividade teria sobre os impostos pagos pelas atividades. Verificou-se que, em 1985, para cada unidade monetária a mais na demanda final da atividade de construção são gerados 1,2 centavos diretos, 9,1 centavos diretos e indiretos e 10,4 centavos devido ao efeito induzido. Em 1992 esses números correspondem a respectivamente a 0,9, 10 e 10,2. Observa-se que os multiplicadores de impostos da construção civil são maiores que a média nos dois anos, à exceção do multiplicador direto em 1992.

**Gráfico 3.2**

**Multiplicadores de Impostos - Construção Civil X Média dos Demais Setores**  
1985



Fonte: Ramos, Considera et all. (1996)

## e. Importância da Construção Civil nos Investimentos e Balança Comercial

A presente seção objetiva a análise das conseqüências da adoção de uma estratégia de investimentos intensiva no setor de construção civil com uma especial atenção aos impactos exercidos sobre a balança comercial e a formação bruta de capital fixo.

O objetivo aqui é analisar a importância da construção civil em termos de formação bruta de capital fixo. O nosso ponto de partida foi o papel desempenhado pelo setor como gerador de emprego, analisado na última seção. A **Matriz Insumo-Produto (MIP)** divulgada pelo IBGE será usada como fonte básica de dados.

Os resultados apresentados na seção anterior partem da premissa de que seria possível aumentar a produção nos diversos setores sem investimento adicional. Na realidade, isto só é possível se o aumento na produção for pequeno e/ou se houver capacidade ociosa. Do contrário,

antes de aumentar a produção de determinado setor, por exemplo, setor têxtil, será necessário se fazer investimentos para que seja factível o referido aumento de produção.

Neste caso, haverá criação, no curto prazo, de postos de trabalho nos setores que fabricam os bens de investimento ( construção civil, máquinas e equipamentos,...) e apenas após o aumento da capacidade instalada serão criados empregos no setor que está expandindo sua produção. Novamente, repete-se aqui toda a lógica anterior , com relação aos empregos indiretos e devido ao efeito renda.

Para quantificar a demanda por trabalho que resultante de aumentos no investimento nos diversos setores da economia, é necessário se conhecer a estrutura de investimento de cada setor. Entretanto, o último ano para o qual o IBGE publicou uma matriz de composição do capital ( matriz B) foi o ano de 1975, não havendo infelizmente perspectiva de publicação de uma nova matriz.

Com a atual preocupação de não estimular o crescimento de atividades que pudessem ter um impacto negativo na balança comercial, será feita uma avaliação da estrutura produtiva de cada setor, de maneira a identificar aqueles que mais utilizam insumos importados. Pelo fato de a MIP divulgada mais recentemente ser relativa ao ano de 1993, nossos resultados devem ser analisados com certa cautela.

Nesta seção demonstraremos uma estimativa de oferta e de demanda de Bens e Serviços, referente ao período de 1995, segundo os setores da matriz insumo-produto. Estas informações foram elaboradas para a construção de uma Matriz de Contabilidade Social utilizando as informações agregadas e a distribuição setorial da MIP. Como a MIP mais recente continha informações relativas ao ano de 93 e as Contas Nacionais se referiam à economia de 95, o ano de 93 foi adotado como ano-base. Em outras palavras, com base em algumas informações relativas ao ano de 1995 e tendo um conjunto completo de dados para 1993, foi projetada uma MCS para 1995.

As diferenças entre as MCS projetadas são consequência da aplicação de uma métrica ou outra. Indo aos valores absolutos da diferença entre a utilização do método de métrica entropia com relação à métrica quadrática (Métrica entropia (-) Métrica quadrática). Como era de se esperar, só observamos diferenças significativas nos componentes agregados, em que permitimos uma certa flexibilidade em relação aos dados gerados a partir das Contas Nacionais : o total do Consumo intermediário e o valor total da produção. Nota-se que a métrica entropia produziu um valor maior (R\$29 milhões), tanto para o valor da produção total, quanto para o consumo intermediário. Comparando os, podemos observar que enquanto a métrica entropia projeta uma oferta de produção superior à métrica quadrática nos setores de agropecuária e construção civil, também projeta uma oferta menor nos setores de máquinas e equipamentos e peças e outros veículos. Este fato pode significar que a produção projetada com base na métrica entropia asseguraria mais emprego, na medida em que prevê aumento na produção de setores intensivos em mão-de-obra.

Nota-se também que na composição do investimento através do método da entropia verificam-se maior demanda por construção civil e menor por equipamentos eletrônicos

No entanto, apesar destas diferenças, não há nada que se possa dizer que uma metodologia é superior a outra e, por se tratar de metodologias recentes, não há ainda evidências empíricas acerca do melhor algoritmo a ser utilizado. Para facilitar a análise setorial, no entanto, utilizaremos os dados gerados através do método de Métrica quadrática.

Analisando a estimativa de oferta e demanda de bens e serviços através do método métrica quadrática em valores absolutos. Nesses termos observamos que os setores que mais importaram foram as indústrias de máquinas e equipamentos (R\$ 5,16 milhões), equipamentos eletrônicos (R\$ 4,77 milhões), refino de petróleo (R\$ 4,48 milhões). De acordo com esses dados, estes foram os setores responsáveis em maior parte pelo déficit na balança comercial, principalmente as indústrias de equipamentos eletrônicos e máquinas e equipamentos (-4,05 e - 3.28 milhões respectivamente).

Os setores que mais exportaram foram: a siderurgia ( R\$ 3,71 milhões), peças e outros veículos (R\$ 3,12 milhões) e fabricação de óleos vegetais (R\$ 2,92 milhões ). Como o nível de importação desses setores é baixo, esses setores geraram superávit em sua balança comercial suavizando o crescente déficit total da economia.

Uma explicação para os altos déficit comerciais registrados no país deste a implantação do Plano Real, pode ser analisado sob três ângulos : o da abertura comercial, incluindo a sobrevalorização do câmbio e a política monetária, o das importações de máquinas e equipamentos, que melhoram o desempenho das empresas, dado o aumento da competitividade internacional, e também dos supérfluos, dada a novidade que representam numa economia antes fechada, o terceiro ponto é o da perda de competitividade dos produtos brasileiros destinados a outros mercados, em função da falta de qualificação da mão de obra e da precária infra-estrutura do país. É importante, notar também que a grande massa das exportações brasileiras ainda provém de produtos primários, o que realça a desestruturação ainda predominante das nossas indústrias e a falta de competitividade dos produtos manufaturados.

Outro ponto importante é com relação ao nível de investimento, podemos observar, ainda em termos absolutos, que a construção é o setor que tem a maior demanda por investimento (R\$ 80,29 milhões), seguido por outros metalúrgicos (R\$ 12,61 milhões).

Através da análise vertical podemos observar o peso de cada setor no total de cada componente da economia como um todo. Os setores de máquinas e equipamentos e equipamentos eletrônicos tiveram realmente um grande peso representando, cada uma, cerca de 9% cada uma, do montante total importado em 1995. Nessa análise também despontam o refino de petróleo (8%) e o petróleo e gás (5%)

Com relação às exportações, a siderurgia, um dos principais segmentos exportadores da economia, representa 8% do montante exportado pela economia, seguida pela indústria de peças e outros veículos (7%) e fabricação de óleos vegetais (6%) e extrativa mineral (6%).



Quanto ao investimento, o nível de investimento na demanda da construção civil representa 63% da demanda por investimento total da economia, esta estatística corresponde a 10% para outros metalúrgicos e 7% para equipamentos eletrônicos.

Na análise horizontal, que em termos práticos representa, o peso de cada componente da oferta (demanda) de cada setor no total ofertado (demandado) pelo setor. Através desta análise horizontal, observamos que a importação representa 4% da oferta total da economia, e tem um grande peso na oferta de petróleo e gás (29 % da sua oferta total), elementos químicos (24 %) e equipamentos eletrônicos (22%). Pelo lado da demanda, 3% da demanda total é de exportação, os setores que mais produzem para exportação é fabricação de calçados (37% da sua demanda é de exportação), extrativa mineral (31%) e indústria do café (28%).

O consumo intermediário representa quase 50% da demanda total da economia. Entre os setores em geral, as produções de petróleo e gás (99 %), artigos plásticos (94%) são basicamente para o consumo intermediário. Esse percentual também é grande no setor serviços. Na construção civil, esta estatística é em torno de 14%. Na construção civil 85% da demanda é de investimentos. Seguido pelos equipamentos eletrônicos (41%) e outros metalúrgicos (37%).

É importante, observar, que se por um lado, os investimentos em modernização e estruturação dos setores comercializáveis, principalmente as indústrias de transformação em geral provocam uma série de desequilíbrios tanto na balança comercial, através de constantes déficits, quanto na área social com o aumento do desemprego. Por outro lado, os investimentos nos setores não-comercializáveis e intensivos em mão-de-obra, principalmente em construção civil, são desejáveis por não afetarem a balança comercial e, além disso por criarem novos postos de trabalho e provocarem um efeito multiplicador na economia. Dessa forma investimentos na construção civil podem ser encarados como uma política de alívio da pobreza, uma vez que ao mesmo tempo em que gera mais acesso a moradia em geral, reduz as taxas de desemprego, beneficiando principalmente, os trabalhadores mais pobres e menos qualificados, justamente os que estão perdendo seus postos de trabalho nas indústrias em geral.

## **f. A Produtividade do Trabalho na Construção Civil**

O estudo do setor da construção civil impõe desafios significativos no tocante à mensuração dos resultados em geral. Esses desafios no entanto são mais acentuados com relação ao estudo sobre a produtividade do trabalho. Há três principais fatores que contribuem para essa característica são: a existência de formatos diferentes entre si; a informalidade, que dificulta a obtenção de dados confiáveis sobre a produtividade; dificuldade de determinar a fronteira entre o setor da construção e o setor de materiais de construção.

A produtividade da mão de obra do setor da construção civil no Brasil é 32% em relação dos Estados Unidos. Existem, no entanto diferenças entre os vários segmentos da construção: na construção pesada, a produtividade atinge 51%, no segmento informal, 39% e no residencial 35%. Os índices mais baixos são registrados nas construções para a população com menor poder aquisitivo. Enquanto os edifícios direcionados à classe média apresentam 50% da produtividade americana, casas populares registram 20%.

A baixa produtividade do segmento da construção residencial deve-se a deficiências no planejamento e gerenciamento de projetos nas pequenas empresas brasileiras. Em parte, esses problemas são atribuíveis à instabilidade macroeconômica. A falta de mecanismo de financiamento a longo prazo e a alta taxa de inflação tornam as obras morosas e impossibilitam o controle dos custos, reduzindo incentivos à busca de maior eficiência.

Ao contrário do que se imagina a qualificação de mão de obra parece não influenciar decisivamente o hiato de produtividade. Algumas empresas brasileiras têm atingido melhorias expressivas de produtividade a partir de treinamentos e avanços organizacionais, utilizando a mão de obra disponível.

A informalidade é um fator muito importante na análise do setor de Construção residencial, pois representa 70% do total de empregos. As empresas informais do setor caracterizam-se pela utilização de processos de produção ultrapassados, que resultam em baixa produtividade. Em parte, essas empresas conseguem atuar no mercado por que compensam a baixa produtividade sonegando impostos e benefícios sociais. Já as empresas formais, para

serem competitivas com as empresas do setor informal precisam atingir um significativo salto de produtividade, de forma que o pagamento de encargos fiscais e trabalhistas sejam compensados. Esse fator pode ser responsável pelo atraso do processo de modernização do setor de construção civil em geral, além de estimular o aumento da informalidade.

No entanto, há uma estimativa de um grande potencial de crescimento e melhoria na produtividade do setor da construção residencial nos próximos 10 anos, devido, principalmente à maior participação de empresas formais no setor. Mesmo assim o índice de produtividade se manterá baixa em função da fragmentação e da informalidade, que torna a modernização difícil e mais lenta. Porém é importante ressaltar que, considerando um cenário de crescimento da produção de 10% ao ano, a construção civil deverá gerar cerca de 1,7 a 2,1 milhões de empregos por ano.

### 3. Bibliografia

Amadeo, E., et alii, “A Natureza e o Funcionamento do Mercado de Trabalho Brasileiro Desde 1980”, Textos para Discussão IPEA n. 353, 1994.

BNDES, “Investimento e Geração de Emprego: Uma Metodologia Aplicada aos Financiamentos do Sistema BNDES”, Estudos BNDES n. 22, 1992.

Bon, R., Minami, K., “Direct and Indirect Resource Utilization by the Construction Sector: the Case of the United States Since World War II”, Habitat International 12, n. 1, 1988.

Bon, R., Minami, K., “The role of Construction in the National Economy: a Comparison of the Fundamental Structure of the US and Japanese Input-Output Tables since World War II”, Habitat Int 10, n. 4, 1986.

Bon, R., Minami, K., “Structural and Organizational Changes in the Housebuilding Industry in the United States and Japan”, Laboratory of Architecture and Planning, School of Architecture and Planning, Massachusetts Institute of Technology, 1986, mimeo.

Bon, R., Pietroforte, R., “Historical Comparison of Construction Sectors in the United States, Japan, Italy, and Finland Using Input-Output Tables”, Construction Management and Economics, Forthcoming.

Bon, R., “Qualitative Input-Output Analysis”, In: R. E. Miller, K. R. Polenske, and Z. Rose (eds), “Frontiers of Input-Output Analysis: Commemorative Papers”, Oxford University Press, 1989.

Card, D. E., Krueger, A., “Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage”, Princeton University Press, Princeton, 1995.

FGV e Sinduscon-SP **Conjuntura da Construção**, Diversos Números, São Paulo, <http://www.sindusconsp.com.br/downloads/imprensa/conjunturadaconstrucao/dezembro2010.pdf>

Guilhoto, J. J. M., “Mudanças Estruturais e Setores-Chave na Economia Brasileira, 1960 - 1990”, Anais do XIV Encontro Brasileiro de Econometria, 1992.

Guilhoto, J. J. M., et alii, “Índice de Ligações e Setores-Chave na Economia Brasileira: 1959/80”, Pesquisa e Planejamento Econômico, v.24, n. 2, 1994.

Hasegawa, F. , et alii, “Built by Japan: Competitive Strategies of the Japanese Construction Industry”, Wiley, 1988.

Hirschman, A. O., “The Strategy of Economic Development”, Yale University Press, 1958.

McGilvray, J. W., "Linkages, Key Sectors, and Development Strategy", In: Leontief, W. (ed), "Structure, System and Economic Policy", Cambridge University Press, 1977.

Minami, K., "Structural and Organizational Changes of the Technology", Cambridge, MA, 1986.

Moreira, A. R. B., Urani, A., "Impactos de Transferências governamentais às Famílias e de Variações Exógenas da Demanda Seorial sobre o Nível e a Composição do Emprego", BNDES, 1993, mimeo.

Najberg, S., Vieira, S. P., "Modelos de Geração de Emprego Aplicado à Economia Brasileira - 1985/1995", Textos para Discussão BNDES, n. 39, 1996.

Neri, M., "Sobre a Mensuração dos Salários Reais em Alta Inflação", Pesquisa e Planejamento Econômico, v.25, n. 3, abril 1995.

Niemi, O., "Input-Output Analysis of Building Construction in Finland", PhD Dissertation, Department of Civil engineering, Tampere University of Technology, 1987.

Pinheiro, A. C., Ramos, L., "Diferenciais Intersetoriais de Salários no Brasil", Revista do BNDES, v. 2, n. 3, Junho 1995.

Polenske, K. R., Sivitanides, P., "Linkages in the Construction Sector", Department of Urban Studies and Planning, Massachusetts Institute of Technology, 1990.

Ramos, L. e Reis, J. "Quem Ganha um Salário Mínimo no Brasil?", Pesquisa e Planejamento Econômico, v.25, n. 2, Abril de 1995.

Ramos, R. L. O., Considera, C. M., "O Macro Setor da Construção", 1996, mimeo.

Robinson, S., "Multisectoral Models", In: Chenery, H., Srinivasan, T. (org.), "Handbook of Development Economics", North-Holland, 1989.

Robinson, S., David, W., "Macroeconomic Structure and Computable General Equilibrium Models", Journal of Policy Modelling, vol. 10, n. 3, 1988.

## 4. Anexos

### Anexo I: Metodologia de Decomposição Trabalhista

Diversas são as variáveis que caracterizam a performance trabalhista, tais como a ocupação, o desemprego, o salário, a extensão da jornada e da participação no mercado de trabalho, entre outras. Uma dificuldade é a integração destes diversos componentes num arcabouço comum. Pois sempre estamos comparando laranjas com bananas. Isto é medidas baseadas em diferentes unidades como horas, com unidades monetárias e frações, etc . Seguimos aqui a literatura de bem estar utilizando como medida de desempenho social integradora a renda. Usamos aqui uma metodologia que mapeia os impactos da evolução de cada um dos principais ingredientes trabalhistas em termos do total de renda auferida individualmente por cada pessoa na construção e no conjunto de ocupados que aplicamos aqueles para captar as razões da evolução trabalhista destes segmentos ao longo do tempo.

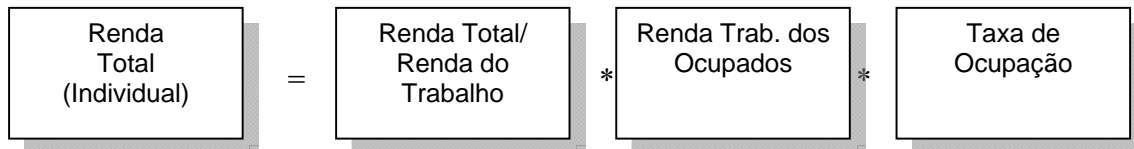
Inicialmente partimos da relação básica de que a renda total do indivíduo pode ser decomposta na relação entre renda total e renda do trabalho e na magnitude da renda do trabalho. Isto é obtido ao se multiplicar e dividir a renda total pela renda do trabalho e arrumando os termos de forma conveniente, já que a ordem dos fatores não altera o produto.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Renda} \\ \text{Total} \\ \text{(Individual)} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Renda Total/} \\ \text{Renda do} \\ \text{Trabalho} \\ \hline \end{array} * \begin{array}{|c|} \hline \text{Renda do} \\ \text{Trabalho} \\ \hline \end{array}$$

**(RENDA TODAS AS FONTES DE RENDA / RENDA DE TODOS TRABALHOS):** Razão entre a renda total e a renda proveniente do trabalho. Mede a importância relativa do salário na composição da renda total da pessoa (quanto maior o indicador, menor a importância relativa do trabalho e maior a de outras rendas como as advindas de programas sociais, pensões ou de transferências privadas).

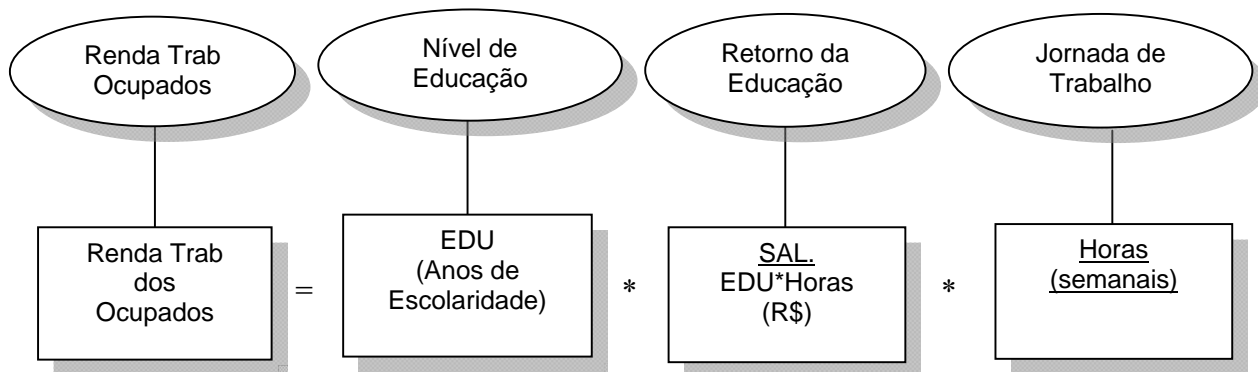
No esquema acima o primeiro termo capta o papel de redes de proteção social advindas de políticas públicas e de transferências privadas em alavancar a renda do trabalho individual. Já o segundo termo sintetiza o desempenho trabalhista.

A seguir damos um passo além e dividimos a renda do trabalho em dois componentes: renda trabalhista daqueles que estão ocupados (i.e., salário dos empregados) e taxa de ocupação multiplicando e dividindo os termos pelo número de ocupados. Chegamos assim aos três principais determinantes da renda:



Trabalhamos a seguir, com os dois primeiros termos acima separadamente:

**Decomposição do salário dos que estão ocupados:**



**(SALÁRIO / JORNADA \* EDUCAÇÃO):** Razão entre o salário hora (remuneração média por cada hora trabalhada) e a educação média (anos completos de estudos). Mede o prêmio da educação no mercado de trabalho. Quanto maior o indicador, maior é a capacidade do indivíduo de transformar em renda cada unidade do investimento educacional realizado em cada hora trabalhada. Numa economia estagnada com muita oferta de educação tende a ser baixo. Este componente seria num mercado de trabalho competitivo equivalente a produtividade do trabalho.

**(NÍVEL DE EDUCAÇÃO):** Média de anos completos de estudos. Dá a magnitude do investimento realizado em capital humano.

**(JORNADA):** Média de horas trabalhadas nos dá a extensão do esforço empreendido.

Este tipo de distinção sobre o que impacta a renda é particularmente relevante. Por exemplo, entre uma duplicação da renda de trabalho resultante de dobrar a carga de trabalho e outra onde

as horas ficam paradas e o salário-hora dobra, a maioria das pessoas vai preferir o segundo. Similarmente, aumentar a renda por que aumentou a escolaridade reflete a recuperação de um investimento na educação. Como NERI 2008 mostra, o prêmio da educação no Brasil não só caiu porque aumentou a oferta na expansão educacional que se acelera a partir de 1995 como ele cai mais que aumentou a oferta, o que é até certo ponto surpreendente, refletindo a estagnação trabalhista pós 1997.

$$SAL = \left( \frac{SAL}{HOR * EDU} \right) * \left( EDU * HOR \right)$$

SAL = Renda do trabalho Salário

PEA = População Economicamente Ativa

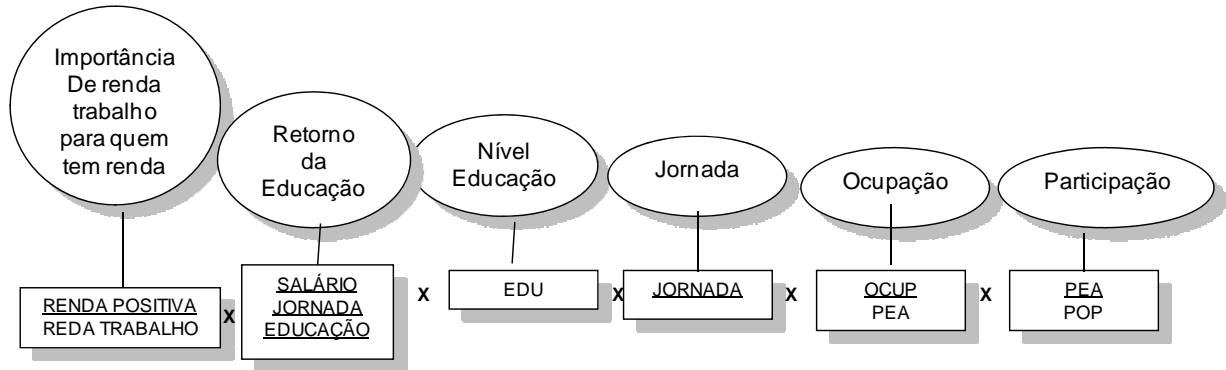
POP = População

PIA = População em Idade Ativa

Neste exercício decompomos a renda (incluindo outras fontes não trabalhistas) daqueles que possuem algum curso profissional (entre 15 a 60 anos) em diferentes pedaços a fim de analisar o impacto de cada componente no total. Ou seja, é possível estimar a renda total dessas pessoas e comparada àqueles que os que nunca freqüentaram como resultado de um conjunto de fatores (salário, educação, retorno educacional, ocupação, participação no mercado de trabalho e da complementação de outras fontes de renda como aquelas advindas de programas sociais). Cada um destes fatores impacta de diferente forma a renda total observada.



Esquema que reúne as variáveis utilizadas:



PEA = População Economicamente Ativa  
POP = População Total  
PIA = População em Idade Ativa

## **Anexo II: Técnicas Econométricas e Modelos Estimados**

Este anexo detalha as diferentes técnicas estatísticas utilizadas na análise como equação de salários e regressão logística aplicada a variáveis discretas indicadores de status ocupação e formalidade. Detalhamos também o estimador de diferença em diferença aplicada a esses modelos. A segunda parte do anexo apresenta os modelos completos utilizados no texto.

### ***Análise multivariada***

A análise multivariada procura dar conta das inter-relações entre fatores diversos e o acesso a esgoto, através da análise das regressões de diversas variáveis explicativas tomadas conjuntamente, com o objetivo de isolar o efeito de cada uma delas. A análise multivariada permite distinguir se o que determina o acesso a esgoto é a localidade ou outro atributo como educação e renda através de comparações de indivíduos iguais em tudo que é observável (escolaridade, renda etc.), exceto no que diz respeito à localização geográfica.

A análise multivariada desempenha um papel fundamental neste estudo, pois permite isolar as diversas instâncias de atuação das políticas. Consiste no desenho de regressões, o que envolve a escolha de uma variável a ser explicada, uma ou mais variáveis explicativas de interesse e algumas variáveis de controle, apenas para excluir o possível efeito dessas variáveis e permitir a comparação de indivíduos iguais nas características, em questão. Esses exercícios de regressão nos informam se existe alguma correlação entre as variáveis explicativas e a variável explicada, se essa correlação é significativa estatisticamente, e se a correlação é positiva ou negativa e sua magnitude.

Depois de determinar que variáveis devem ser analisadas nas regressões, surge o desafio de “desenhar as regressões”, isto é, de determinar que fatores serão testados como explicativos das variações dos fatores estudados. Para uma descrição completa dos exercícios multivariados realizados neste trabalho, basta acessar os simuladores presentes no site da pesquisa.

### **a. Técnicas Econométricas Utilizadas**

#### **i. Equação Minceriana de Salário (Renda do Trabalho)**

A equação minceriana de salários serve de base a uma vasta literatura empírica de economia do trabalho. O modelo salarial de Jacob Mincer é o arcabouço utilizado para estimar retornos

da educação, entre outras variáveis determinantes da renda do trabalho. Mincer concebeu uma equação para rendimentos que seria dependente de fatores explicativos associados à escolaridade e à experiência, além de possivelmente outros atributos, como sexo, por exemplo.

Essa equação é a base da economia do trabalho em particular no que tange aos efeitos da educação. Sua estimação já motivou centenas de estudos, que tentam incorporar diferentes custos educacionais, como impostos, mensalidades, custos de oportunidades, material didático, assim como a incerteza e a expectativa dos agentes presentes nas decisões, o progresso tecnológico, não linearidades na escolaridade etc. Identificando os custos da educação e os rendimentos do trabalho, viabilizou o cálculo da taxa interna de retorno da educação, que é a taxa de desconto que equaliza o custo e o ganho esperado de se investir em educação — a taxa de retorno da educação, que deve ser comparada com a taxa de juros de mercado para determinar a quantidade ótima de investimento em capital humano. A equação de Mincer também é usada para analisar a relação entre crescimento e nível de escolaridade de uma sociedade, além dos determinantes da desigualdade.

O modelo econométrico de regressão típico decorrente da equação minceriana é:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \gamma' x + \epsilon$$

onde

**w** é o rendimento do trabalho recebido pelo indivíduo;

**educ** é a sua escolaridade, geralmente medida por anos de estudo;

**exp** é sua experiência, geralmente aproximada pelo idade do indivíduo;

**x** é um vetor de características observáveis do indivíduo, como raça, gênero, região; e

**$\epsilon$**  é um erro estocástico.

Este é um modelo de regressão no formato log-nível, isto é, a variável dependente — o salário — está em formato logaritmo e a variável independente mais relevante - a escolaridade — está em nível. Portanto, o coeficiente  $\beta_1$  mede quanto um ano a mais de escolaridade causa de variação proporcional no salário do indivíduo. Por exemplo, se  $\beta_1$  é estimado em 0,18, isso quer dizer que cada ano a mais de estudo está relacionado, em média, com um aumento de

rendimento de 18%.

Derivando, encontramos que  $(\partial \ln w / \partial \text{educ}) = \beta_1$

Por outro lado, pela regra da cadeia, tem-se que:

$$(\partial \ln w / \partial \text{educ}) = (\partial w / \partial \text{educ}) (1 / w) = (\partial w / \partial \text{educ}) / w$$

Logo,  $\beta_1 = (\partial w / \partial \text{educ}) / w$ , correspondendo à variação percentual do salário decorrente de cada acréscimo unitário de ano de estudo.

### **b. Regressão Logística**

O tipo de regressão que utilizaremos nos simuladores, assim como para determinar as diferenças em diferenças será o de regressão logística. Esse método é utilizado para estudar variáveis dummies que são aquelas que são compostas apenas por duas opções de eventos, como “sim” ou “não”. Por exemplo:

Seja Y uma variável aleatória dummy definida como:

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{se a pessoa tem rede de esgoto} \\ 0 & \text{se a pessoa não tem} \end{cases}$$

Onde cada  $Y_i$  tem distribuição de Bernoulli, cuja função de distribuição de probabilidade é dada por;

$$P(y | p) = p^y (1 - p)^{1-y}$$

Onde:

y identifica o evento ocorrido

p é a probabilidade de sucesso para a ocorrência do evento

Como se trata de uma seqüência de eventos com distribuição de Bernoulli, a soma do número de sucessos ou fracassos neste experimento terá distribuição Binomial de parâmetros n

(número de observações) e  $p$  (probabilidade de sucesso). A função de distribuição de probabilidade da Binomial é dada por;

$$P(y | n, p) = \binom{n}{y} p^y (1 - p)^{n-y}$$

A transformação logística pode ser interpretada como sendo o logaritmo da razão de probabilidades, sucesso versus fracasso, onde a regressão logística nos dará uma idéia do risco de uma pessoa ter acesso a rede de esgoto dado o efeito de algumas variáveis explicativas que serão introduzidas mais à frente.

A função de ligação deste modelo linear generalizado é dada pela seguinte equação:

$$\eta_i = \log\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) = \sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}$$

onde a probabilidade  $p_i$  é dada por:

$$p_i = \frac{\exp\left(\sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}\right)}{1 + \exp\left(\sum_{k=0}^K \beta_k x_{ik}\right)}$$

## ANEXO III: Modelos Multivariados de Educação Profissional

### Suplemento Especial da PNAD

#### Equação de Salários

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	5.3688710	0.03032583	177.04	<.0001
SEXO HOMEM	0.4937578	0.00374671	131.78	<.0001
SEXO zMULHER	0.0000000	0.00000000	.	.
cor BRANCO	0.1303803	0.00389075	33.51	<.0001
cor zNBRANCO	0.0000000	0.00000000	.	.
id_16	-0.9611256	0.02039141	-47.13	<.0001
id_17	-0.8114255	0.01618919	-50.12	<.0001
id_18	-0.6720744	0.01394062	-48.21	<.0001
id_19	-0.5869213	0.01239285	-47.36	<.0001
id_20	-0.5288179	0.01206112	-43.84	<.0001
id_21	-0.4799718	0.01175944	-40.82	<.0001
id_22	-0.4603372	0.01175215	-39.17	<.0001
id_23	-0.4028006	0.01179251	-34.16	<.0001
id_24	-0.3669385	0.01106902	-33.15	<.0001
id_25	-0.3150851	0.01125148	-28.00	<.0001
id_26	-0.2844533	0.01163181	-24.45	<.0001
id_27	-0.2441790	0.01138747	-21.44	<.0001
id_28	-0.1949672	0.01166432	-16.71	<.0001
id_29	-0.1727340	0.01153111	-14.98	<.0001
id_30	-0.1621211	0.01165758	-13.91	<.0001
id_31	-0.1347395	0.01204633	-11.19	<.0001
id_32	-0.1080414	0.01230254	-8.78	<.0001
id_33	-0.0811259	0.01201993	-6.75	<.0001
id_34	-0.0661132	0.01235408	-5.35	<.0001
id_35	-0.0501381	0.01244829	-4.03	<.0001
id_36	-0.0419892	0.01280883	-3.28	0.0010
id_37	-0.0359505	0.01240937	-2.90	0.0038
id_38	-0.0137255	0.01269063	-1.08	0.2795
id_39	-0.0064183	0.01306214	-0.49	0.6232

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
id_40	0.0146765	0.01289130	1.14	0.2549
id_41	0.0235531	0.01300541	1.81	0.0701
id_42	0.0467686	0.01258446	3.72	0.0002
id_43	0.0630461	0.01334535	4.72	<.0001
id_44	0.0551363	0.01347296	4.09	<.0001
id_45	0.0224851	0.01437472	1.56	0.1178
id_50	0.0828326	0.01606468	5.16	<.0001
id_51	0.0754911	0.01678192	4.50	<.0001
id_52	0.0882320	0.01652949	5.34	<.0001
id_53	0.0798629	0.01712101	4.66	<.0001
id_54	0.0959718	0.01814849	5.29	<.0001
id_55	0.0746607	0.01915911	3.90	<.0001
id_56	0.0515287	0.01982871	2.60	0.0094
id_57	0.0182710	0.02048227	0.89	0.3724
id_58	0.0221964	0.02338867	0.95	0.3426
id_59	0.0561787	0.02424130	2.32	0.0205
EDUCA 1	0.0617645	0.01619117	3.81	0.0001
EDUCA 2	0.0961723	0.01403379	6.85	<.0001
EDUCA 3	0.1843202	0.01244342	14.81	<.0001
EDUCA 4	0.2780675	0.01011974	27.48	<.0001
EDUCA 5	0.3326972	0.01071151	31.06	<.0001
EDUCA 6	0.3853345	0.01228264	31.37	<.0001
EDUCA 7	0.4277729	0.01185375	36.09	<.0001
EDUCA 8	0.5110700	0.00990395	51.60	<.0001
EDUCA 9	0.5457793	0.01230995	44.34	<.0001
EDUCA 10	0.6030038	0.01196997	50.38	<.0001
EDUCA 11	0.8222672	0.00928907	88.52	<.0001
EDUCA 12	1.0380960	0.01430942	72.55	<.0001
EDUCA 13	1.1510756	0.01559749	73.80	<.0001
EDUCA 14	1.2643842	0.01538756	82.17	<.0001
EDUCA 15	1.6121694	0.01155521	139.52	<.0001
EDUCA 16	1.8716677	0.01530320	122.31	<.0001
EDUCA 17	2.0675036	0.02595492	79.66	<.0001
EDUCA 18	2.2460295	0.02808611	79.97	<.0001

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
EDUCA Z_0	0.0000000	0.00000000	.	.
NEW Metropolitana	0.3508215	0.00784303	44.73	<.0001
NEW Urbana	0.2205006	0.00729400	30.23	<.0001
NEW zRural	0.0000000	0.00000000	.	.
TIPOSET Não subnormal	0.0838211	0.00805507	10.41	<.0001
TIPOSET zSubnormal	0.0000000	0.00000000	.	.
MIGRA Migrou	0.0841311	0.00367051	22.92	<.0001
MIGRA zNão Migrou	0.0000000	0.00000000	.	.
UF AC	-0.1061462	0.02210097	-4.80	<.0001
UF AL	-0.3641068	0.01776283	-20.50	<.0001
UF AM	-0.0513353	0.01220734	-4.21	<.0001
UF AP	-0.0490570	0.02077489	-2.36	0.0182
UF BA	-0.4074231	0.00795493	-51.22	<.0001
UF CE	-0.5521785	0.00960849	-57.47	<.0001
UF DF	0.0902207	0.01170336	7.71	<.0001
UF ES	-0.0803729	0.01281062	-6.27	<.0001
UF GO	-0.0539487	0.00897569	-6.01	<.0001
UF MA	-0.4722836	0.02183526	-21.63	<.0001
UF MG	-0.1849902	0.00696865	-26.55	<.0001
UF MS	-0.0905250	0.01277091	-7.09	<.0001
UF MT	0.0179441	0.01220834	1.47	0.1416
UF PA	-0.2793726	0.00969111	-28.83	<.0001
UF PB	-0.4671386	0.01531319	-30.51	<.0001
UF PE	-0.4862273	0.00906397	-53.64	<.0001
UF PI	-0.7085493	0.02169202	-32.66	<.0001
UF PR	-0.0947804	0.00853557	-11.10	<.0001
UF RJ	-0.1187635	0.00759416	-15.64	<.0001
UF RN	-0.3809097	0.01677462	-22.71	<.0001
UF RO	-0.0376501	0.01496648	-2.52	0.0119
UF RR	-0.1827607	0.02386478	-7.66	<.0001
UF RS	-0.1313462	0.00750104	-17.51	<.0001
UF SC	0.0913849	0.01033611	8.84	<.0001
UF SE	-0.3409745	0.01529892	-22.29	<.0001
UF TO	-0.2624605	0.01650259	-15.90	<.0001



Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
UF zzSP	0.0000000	0.00000000	.	.
Frequenta educação profissional	-0.0075900	0.01093801	-0.69	0.4877
Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.2336241	0.05425265	4.31	<.0001
Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.1148241	0.02199386	5.22	<.0001
Frequentou Quali Prof - Construção civil	0.0342699	0.02738847	1.25	0.2108
Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	-0.0053625	0.02578997	-0.21	0.8353
Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.0849279	0.02121083	4.00	<.0001
Frequentou Quali Prof - Informática	-0.0333259	0.02029911	-1.64	0.1006
Frequentou Quali Prof - Outra	0.0097645	0.02091913	0.47	0.6407
Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.0765120	0.02344851	3.26	0.0011
Frequentou Técnico (nível médio)	0.1510031	0.02077186	7.27	<.0001
ZNunca frequentou	0.0000000	0.00000000	.	.
Instituição de ensino particular	0.0384423	0.01885148	2.04	0.0414
Instituição de ensino público (Federal, Estadual ou Municipal)	-0.0422709	0.01986029	-2.13	0.0333
Instituição de ensino vinculada ao Sistema S (SENAI, SENAC, SEBRAE etc.)	0.0415411	0.01925309	2.16	0.0310
Não aplicável	-0.0124471	0.02622582	-0.47	0.6351
Outro tipo de instituição	0.0000000	0.00000000	.	.

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

**Modelo Logístico (trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou)**  
**Universo: população total**

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
1	Intercept		-0.6017	0.1206	24.90	**	.
2	SEXO	HOMEM	0.4535	0.0195	540.63	**	1.57381
3	SEXO	zMULHER	0.0000	0.0000	.		1.00000
4	cor	BRANCO	0.1034	0.0201	26.48	**	1.10896
5	cor	zNBRANCO	0.0000	0.0000	.		1.00000
6	id_16		-1.5906	0.1131	197.76	**	0.20380
7	id_17		-1.3253	0.0900	217.07	**	0.26571
8	id_18		-1.1421	0.0715	255.39	**	0.31915
9	id_19		-0.8957	0.0663	182.60	**	0.40831

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
10	id_20		-0.8277	0.0630	172.54	**	0.43706
11	id_21		-0.7678	0.0615	155.73	**	0.46402
12	id_22		-0.5397	0.0585	85.23	**	0.58292
13	id_23		-0.5379	0.0597	81.28	**	0.58399
14	id_24		-0.4114	0.0581	50.05	**	0.66275
15	id_25		-0.3738	0.0575	42.21	**	0.68810
16	id_26		-0.3440	0.0572	36.11	**	0.70894
17	id_27		-0.1514	0.0583	6.76	**	0.85946
18	id_28		-0.1715	0.0589	8.47	**	0.84244
19	id_29		-0.1151	0.0596	3.74		0.89126
20	id_30		-0.0693	0.0599	1.34		0.93303
21	id_31		-0.0731	0.0607	1.45		0.92947
22	id_32		-0.0296	0.0642	0.21		0.97082
23	id_33		0.0277	0.0632	0.19		1.02804
24	id_34		0.0310	0.0630	0.24		1.03144
25	id_35		0.1860	0.0651	8.17	**	1.20440
26	id_36		0.1394	0.0666	4.37	**	1.14955
27	id_37		0.0602	0.0648	0.86		1.06200
28	id_38		0.0611	0.0653	0.88		1.06305
29	id_39		0.2590	0.0682	14.44	**	1.29567
30	id_40		0.2155	0.0678	10.11	**	1.24046
31	id_41		0.1175	0.0664	3.13		1.12471
32	id_42		0.1746	0.0670	6.80	**	1.19082
33	id_43		0.1468	0.0674	4.75	**	1.15818
34	id_44		0.2835	0.0699	16.44	**	1.32777
35	id_45		0.1331	0.0698	3.63		1.14239
36	id_50		0.2886	0.0789	13.38	**	1.33451
37	id_51		0.2030	0.0792	6.57	**	1.22509
38	id_52		0.2210	0.0785	7.92	**	1.24735
39	id_53		0.1048	0.0797	1.73		1.11046
40	id_54		0.2552	0.0861	8.78	**	1.29077
41	id_55		0.1266	0.0910	1.94		1.13501
42	id_56		0.2218	0.0938	5.59	**	1.24828
43	id_57		0.1034	0.0924	1.25		1.10899

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
44	id_58		0.4350	0.1034	17.69	**	1.54498
45	id_59		0.1024	0.1013	1.02		1.10786
46	EDUCA	1	0.0937	0.1575	0.35		1.09824
47	EDUCA	2	-0.0805	0.1350	0.36		0.92264
48	EDUCA	3	0.0905	0.1093	0.69		1.09476
49	EDUCA	4	0.1928	0.0901	4.57	**	1.21260
50	EDUCA	5	0.1129	0.0925	1.49		1.11952
51	EDUCA	6	0.0010	0.0976	0.00		1.00096
52	EDUCA	7	0.0485	0.0931	0.27		1.04972
53	EDUCA	8	0.1032	0.0840	1.51		1.10866
54	EDUCA	9	0.0018	0.0918	0.00		1.00179
55	EDUCA	10	0.1254	0.0902	1.93		1.13365
56	EDUCA	11	0.5149	0.0812	40.18	**	1.67353
57	EDUCA	12	0.8402	0.0930	81.61	**	2.31693
58	EDUCA	13	0.8744	0.0970	81.34	**	2.39752
59	EDUCA	14	0.7710	0.0969	63.35	**	2.16197
60	EDUCA	15	0.8960	0.0878	104.27	**	2.44986
61	EDUCA	16	0.7568	0.0981	59.51	**	2.13150
62	EDUCA	17	0.8112	0.1329	37.26	**	2.25067
63	EDUCA	18	0.7076	0.1438	24.21	**	2.02906
64	EDUCA	Z_0	0.0000	0.0000	.		1.00000
65	NEW	Metropolitana	0.3263	0.0474	47.29	**	1.38580
66	NEW	Urbana	0.1477	0.0453	10.62	**	1.15918
67	NEW	zRural	0.0000	0.0000	.		1.00000
68	TIPOSET	Não subnormal	0.0048	0.0485	0.01		1.00478
69	TIPOSET	zSubnormal	0.0000	0.0000	.		1.00000
70	MIGRA	Migrou	0.0517	0.0189	7.46	**	1.05307
71	MIGRA	zNão Migrou	0.0000	0.0000	.		1.00000
72	UF	AC	0.0721	0.1007	0.51		1.07477
73	UF	AL	-0.1822	0.1193	2.33		0.83344
74	UF	AM	0.0100	0.0787	0.02		1.01003
75	UF	AP	0.1428	0.1179	1.47		1.15350
76	UF	BA	-0.0780	0.0418	3.48		0.92496
77	UF	CE	-0.1191	0.0448	7.07	**	0.88774

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
78	UF	DF	-0.1456	0.0516	7.97	**	0.86448
79	UF	ES	0.1211	0.0698	3.02		1.12875
80	UF	GO	0.3473	0.0540	41.32	**	1.41519
81	UF	MA	0.0265	0.0900	0.09		1.02682
82	UF	MG	0.1059	0.0381	7.72	**	1.11174
83	UF	MS	0.2911	0.0664	19.22	**	1.33794
84	UF	MT	0.3574	0.0770	21.52	**	1.42955
85	UF	PA	-0.1573	0.0531	8.79	**	0.85442
86	UF	PB	-0.3884	0.0784	24.52	**	0.67814
87	UF	PE	-0.2633	0.0503	27.40	**	0.76851
88	UF	PI	0.0297	0.0834	0.13		1.03016
89	UF	PR	0.1847	0.0421	19.21	**	1.20280
90	UF	RJ	-0.1760	0.0447	15.50	**	0.83860
91	UF	RN	-0.0858	0.0684	1.57		0.91780
92	UF	RO	0.1071	0.0907	1.39		1.11303
93	UF	RR	0.1548	0.1204	1.66		1.16746
94	UF	RS	0.2881	0.0392	54.15	**	1.33391
95	UF	SC	0.3583	0.0653	30.11	**	1.43091
96	UF	SE	-0.2066	0.0751	7.56	**	0.81332
97	UF	TO	0.0702	0.0817	0.74		1.07274
98	UF	zzSP	0.0000	0.0000	.		1.00000
99		Frequenta educação profissional	0.0891	0.0455	3.84		1.09320
100		Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.2160	0.1331	2.63		1.24114
101		Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.5917	0.0363	266.13	**	1.80707
102		Frequentou Quali Prof - Construção civil	0.6376	0.0694	84.45	**	1.89185
103		Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	1.1073	0.0498	495.04	**	3.02606
104		Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.5959	0.0388	235.39	**	1.81463
105		Frequentou Quali Prof - Informática	-0.7839	0.0305	659.00	**	0.45664
106		Frequentou Quali Prof - Outra	0.5736	0.0332	298.88	**	1.77465
107		Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.8193	0.0446	337.28	**	2.26897

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
108		Frequentou Técnico (nível médio)	0.2027	0.0000	.		1.22468
109		ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.00000
110		Instituição de ensino particular	-0.2851	0.0505	31.85	**	0.75194
111		Instituição de ensino público (Federal, Estadual ou Municipal)	-0.5759	0.0525	120.18	**	0.56221
112		Instituição de ensino vinculada ao Sistema S (SENAI, SENAC, SEBRAE etc)	-0.1729	0.0521	11.02	**	0.84122
113		Não aplicável	-27.4679	1974.364	0.00		0.00000
114		Outro tipo de instituição	0.0000	0.0000	.		1.00000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

### Modelo Logístico (trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou)

Universo: população economicamente ativa

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
1	Intercept		-0.2151	0.1343	2.57		.
2	SEXO	HOMEM	0.3284	0.0212	241.00	**	1.38869
3	SEXO	zMULHER	0.0000	0.0000	.		1.00000
4	cor	BRANCO	0.1293	0.0219	34.97	**	1.13808
5	cor	zNBRANCO	0.0000	0.0000	.		1.00000
6	id_16		-1.2910	0.1311	96.93	**	0.27501
7	id_17		-1.1521	0.1038	123.24	**	0.31598
8	id_18		-1.0871	0.0797	185.82	**	0.33720
9	id_19		-0.9441	0.0731	166.68	**	0.38903
10	id_20		-0.9207	0.0692	177.08	**	0.39823
11	id_21		-0.8830	0.0674	171.80	**	0.41356
12	id_22		-0.6587	0.0638	106.51	**	0.51754
13	id_23		-0.6516	0.0651	100.31	**	0.52123
14	id_24		-0.5322	0.0633	70.74	**	0.58733
15	id_25		-0.5288	0.0626	71.33	**	0.58931
16	id_26		-0.4769	0.0622	58.81	**	0.62068
17	id_27		-0.3259	0.0632	26.59	**	0.72185
18	id_28		-0.3318	0.0641	26.81	**	0.71760
19	id_29		-0.2683	0.0647	17.22	**	0.76465

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
20	id_30		-0.2291	0.0650	12.43	**	0.79522
21	id_31		-0.2077	0.0658	9.96	**	0.81245
22	id_32		-0.1846	0.0694	7.06	**	0.83147
23	id_33		-0.1438	0.0682	4.45	**	0.86605
24	id_34		-0.1098	0.0690	2.54		0.89600
25	id_35		-0.0247	0.0705	0.12		0.97556
26	id_36		0.0040	0.0727	0.00		1.00403
27	id_37		-0.0841	0.0711	1.40		0.91933
28	id_38		-0.0979	0.0706	1.92		0.90677
29	id_39		0.0990	0.0746	1.76		1.10406
30	id_40		0.0612	0.0738	0.69		1.06308
31	id_41		-0.0488	0.0720	0.46		0.95234
32	id_42		0.0222	0.0727	0.09		1.02245
33	id_43		-0.0020	0.0735	0.00		0.99803
34	id_44		0.1564	0.0768	4.14	**	1.16929
35	id_45		0.0252	0.0772	0.11		1.02549
36	id_50		0.1641	0.0891	3.40		1.17836
37	id_51		0.0956	0.0917	1.09		1.10036
38	id_52		0.1820	0.0928	3.85	**	1.19960
39	id_53		0.0106	0.0926	0.01		1.01065
40	id_54		0.1819	0.1005	3.28		1.19950
41	id_55		0.1085	0.1096	0.98		1.11457
42	id_56		0.1574	0.1176	1.79		1.17052
43	id_57		-0.0191	0.1152	0.03		0.98108
44	id_58		0.3493	0.1346	6.74	**	1.41810
45	id_59		0.0347	0.1306	0.07		1.03535
46	EDUCA	1	0.0321	0.1775	0.03		1.03264
47	EDUCA	2	0.0043	0.1557	0.00		1.00431
48	EDUCA	3	0.0563	0.1229	0.21		1.05793
49	EDUCA	4	0.1912	0.1023	3.49		1.21069
50	EDUCA	5	0.0837	0.1044	0.64		1.08731
51	EDUCA	6	0.0181	0.1105	0.03		1.01827
52	EDUCA	7	0.0541	0.1049	0.27		1.05559
53	EDUCA	8	0.1156	0.0949	1.48		1.12254

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
54	EDUCA	9	-0.0098	0.1031	0.01		0.99028
55	EDUCA	10	0.0807	0.1013	0.63		1.08401
56	EDUCA	11	0.4319	0.0915	22.25	**	1.54013
57	EDUCA	12	0.7934	0.1041	58.12	**	2.21101
58	EDUCA	13	0.8037	0.1077	55.66	**	2.23390
59	EDUCA	14	0.6999	0.1077	42.27	**	2.01358
60	EDUCA	15	0.7382	0.0979	56.87	**	2.09220
61	EDUCA	16	0.6226	0.1080	33.23	**	1.86380
62	EDUCA	17	0.7046	0.1437	24.05	**	2.02307
63	EDUCA	18	0.5285	0.1520	12.08	**	1.69637
64	EDUCA	Z_0	0.0000	0.0000	.		1.00000
65	NEW	Metropolitana	0.3806	0.0511	55.56	**	1.46315
66	NEW	Urbana	0.2091	0.0488	18.35	**	1.23251
67	NEW	zRural	0.0000	0.0000	.		1.00000
68	TIPOSET	Não subnormal	0.0154	0.0531	0.08		1.01547
69	TIPOSET	zSubnormal	0.0000	0.0000	.		1.00000
70	MIGRA	Migrou	0.0349	0.0206	2.85		1.03548
71	MIGRA	zNão Migrou	0.0000	0.0000	.		1.00000
72	UF	AC	0.0969	0.1113	0.76		1.10171
73	UF	AL	-0.1224	0.1313	0.87		0.88482
74	UF	AM	0.0994	0.0869	1.31		1.10447
75	UF	AP	0.2409	0.1271	3.59		1.27243
76	UF	BA	-0.0188	0.0455	0.17		0.98136
77	UF	CE	-0.0742	0.0487	2.32		0.92852
78	UF	DF	-0.0993	0.0562	3.12		0.90545
79	UF	ES	0.1411	0.0759	3.46		1.15155
80	UF	GO	0.3481	0.0587	35.17	**	1.41634
81	UF	MA	0.0458	0.0974	0.22		1.04687
82	UF	MG	0.1234	0.0414	8.90	**	1.13136
83	UF	MS	0.3060	0.0727	17.70	**	1.35801
84	UF	MT	0.4510	0.0850	28.12	**	1.56990
85	UF	PA	-0.0767	0.0580	1.75		0.92619
86	UF	PB	-0.3694	0.0871	18.01	**	0.69112
87	UF	PE	-0.1994	0.0552	13.04	**	0.81923

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
88	UF	PI	0.0674	0.0920	0.54		1.06972
89	UF	PR	0.1662	0.0455	13.35	**	1.18079
90	UF	RJ	-0.1331	0.0488	7.44	**	0.87539
91	UF	RN	-0.0835	0.0745	1.26		0.91988
92	UF	RO	0.1711	0.0985	3.02		1.18662
93	UF	RR	0.2081	0.1311	2.52		1.23139
94	UF	RS	0.2686	0.0425	39.96	**	1.30819
95	UF	SC	0.3535	0.0702	25.34	**	1.42405
96	UF	SE	-0.1976	0.0814	5.89	**	0.82072
97	UF	TO	0.0896	0.0879	1.04		1.09377
98	UF	zzSP	0.0000	0.0000	.		1.00000
99		Frequenta educação profissional	0.0506	0.0492	1.05		1.05187
100		Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.1255	0.1369	0.84		1.13369
101		Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.5091	0.0397	164.75	**	1.66374
102		Frequentou Quali Prof - Construção civil	0.5238	0.0734	50.87	**	1.68848
103		Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	1.1094	0.0576	370.81	**	3.03256
104		Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.4699	0.0415	128.02	**	1.59979
105		Frequentou Quali Prof - Informática	-0.8599	0.0327	693.21	**	0.42322
106		Frequentou Quali Prof - Outra	0.5178	0.0363	203.92	**	1.67825
107		Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.7349	0.0496	219.72	**	2.08530
108		Frequentou Técnico (nível médio)	0.1074	0.0000	.		1.11339
109		ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.00000
110		Instituição de ensino particular	-0.3126	0.0563	30.82	**	0.73156
111		Instituição de ensino público (Federal, Estadual ou Municipal)	-0.6063	0.0586	107.21	**	0.54537
112		Instituição de ensino vinculada ao Sistema S (SENAI, SENAC, SEBRAE etc)	-0.1947	0.0579	11.29	**	0.82310
113		Não aplicável	-27.8012	2349.268	0.00		0.00000
114		Outro tipo de instituição	0.0000	0.0000	.		1.00000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE



**Modelo Logístico (trabalha ou já trabalhou na área em que se qualificou)**  
**Universo: população ocupada**

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
1	Intercept		-0.0143	0.1413	0.01		.
2	SEXO	HOMEM	0.2794	0.0223	156.61	**	1.32238
3	SEXO	zMULHER	0.0000	0.0000	.		1.00000
4	cor	BRANCO	0.1260	0.0231	29.78	**	1.13427
5	cor	zNBRANCO	0.0000	0.0000	.		1.00000
6	id_16		-0.9971	0.1427	48.79	**	0.36896
7	id_17		-0.9664	0.1154	70.19	**	0.38043
8	id_18		-0.8121	0.0883	84.61	**	0.44393
9	id_19		-0.8276	0.0802	106.37	**	0.43710
10	id_20		-0.7744	0.0750	106.50	**	0.46098
11	id_21		-0.8024	0.0728	121.53	**	0.44826
12	id_22		-0.6117	0.0680	81.01	**	0.54242
13	id_23		-0.5914	0.0695	72.48	**	0.55356
14	id_24		-0.4898	0.0674	52.80	**	0.61274
15	id_25		-0.4888	0.0667	53.68	**	0.61334
16	id_26		-0.4157	0.0662	39.45	**	0.65989
17	id_27		-0.2924	0.0671	18.99	**	0.74649
18	id_28		-0.3419	0.0676	25.55	**	0.71041
19	id_29		-0.2696	0.0678	15.79	**	0.76368
20	id_30		-0.2162	0.0684	9.99	**	0.80558
21	id_31		-0.2029	0.0691	8.62	**	0.81636
22	id_32		-0.2163	0.0727	8.84	**	0.80552
23	id_33		-0.1469	0.0713	4.25	**	0.86335
24	id_34		-0.1265	0.0727	3.02		0.88120
25	id_35		-0.0281	0.0734	0.15		0.97228
26	id_36		-0.0338	0.0757	0.20		0.96674
27	id_37		-0.1171	0.0742	2.49		0.88948
28	id_38		-0.0996	0.0741	1.81		0.90517
29	id_39		0.0852	0.0777	1.20		1.08898
30	id_40		0.0197	0.0766	0.07		1.01987
31	id_41		-0.0669	0.0751	0.79		0.93528
32	id_42		-0.0318	0.0751	0.18		0.96873

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
33	id_43		-0.0357	0.0763	0.22		0.96493
34	id_44		0.1043	0.0792	1.73		1.10994
35	id_45		-0.0006	0.0801	0.00		0.99945
36	id_50		0.1325	0.0919	2.08		1.14170
37	id_51		0.0479	0.0941	0.26		1.04911
38	id_52		0.1371	0.0958	2.05		1.14692
39	id_53		-0.0504	0.0954	0.28		0.95084
40	id_54		0.1038	0.1026	1.02		1.10938
41	id_55		0.0544	0.1125	0.23		1.05590
42	id_56		0.1173	0.1210	0.94		1.12445
43	id_57		-0.0388	0.1193	0.11		0.96196
44	id_58		0.2879	0.1366	4.44	**	1.33366
45	id_59		-0.0079	0.1334	0.00		0.99213
46	EDUCA	1	0.0385	0.1868	0.04		1.03925
47	EDUCA	2	0.0492	0.1624	0.09		1.05046
48	EDUCA	3	0.1027	0.1284	0.64		1.10812
49	EDUCA	4	0.2434	0.1068	5.19	**	1.27560
50	EDUCA	5	0.1451	0.1091	1.77		1.15613
51	EDUCA	6	0.0607	0.1157	0.27		1.06253
52	EDUCA	7	0.0883	0.1099	0.65		1.09227
53	EDUCA	8	0.1716	0.0993	2.99		1.18720
54	EDUCA	9	0.0723	0.1088	0.44		1.07494
55	EDUCA	10	0.0960	0.1067	0.81		1.10080
56	EDUCA	11	0.4709	0.0957	24.22	**	1.60148
57	EDUCA	12	0.8159	0.1089	56.10	**	2.26123
58	EDUCA	13	0.8368	0.1127	55.16	**	2.30888
59	EDUCA	14	0.6917	0.1121	38.10	**	1.99708
60	EDUCA	15	0.7571	0.1020	55.06	**	2.13217
61	EDUCA	16	0.6454	0.1124	32.99	**	1.90671
62	EDUCA	17	0.7349	0.1489	24.36	**	2.08532
63	EDUCA	18	0.5296	0.1551	11.65	**	1.69820
64	EDUCA	Z_0	0.0000	0.0000	.		1.00000
65	NEW	Metropolitana	0.4380	0.0525	69.70	**	1.54957
66	NEW	Urbana	0.2417	0.0499	23.44	**	1.27342

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
67	NEW	zRural	0.0000	0.0000	.		1.00000
68	TIPOSET	Não subnormal	-0.0057	0.0576	0.01		0.99432
69	TIPOSET	zSubnormal	0.0000	0.0000	.		1.00000
70	MIGRA	Migrou	0.0214	0.0218	0.97		1.02163
71	MIGRA	zNão Migrou	0.0000	0.0000	.		1.00000
72	UF	AC	0.0918	0.1146	0.64		1.09615
73	UF	AL	-0.0912	0.1383	0.44		0.91280
74	UF	AM	0.1721	0.0934	3.39		1.18778
75	UF	AP	0.3292	0.1380	5.69	**	1.38980
76	UF	BA	-0.0170	0.0488	0.12		0.98310
77	UF	CE	-0.0707	0.0518	1.86		0.93175
78	UF	DF	-0.0951	0.0599	2.52		0.90929
79	UF	ES	0.1468	0.0802	3.35		1.15810
80	UF	GO	0.3340	0.0615	29.54	**	1.39657
81	UF	MA	0.0231	0.1022	0.05		1.02336
82	UF	MG	0.0930	0.0434	4.59	**	1.09748
83	UF	MS	0.2737	0.0752	13.25	**	1.31476
84	UF	MT	0.4362	0.0885	24.29	**	1.54685
85	UF	PA	-0.0728	0.0616	1.40		0.92978
86	UF	PB	-0.3156	0.0926	11.61	**	0.72934
87	UF	PE	-0.1512	0.0598	6.39	**	0.85968
88	UF	PI	0.0461	0.0949	0.24		1.04720
89	UF	PR	0.1242	0.0472	6.92	**	1.13230
90	UF	RJ	-0.1150	0.0519	4.92	**	0.89134
91	UF	RN	-0.1275	0.0781	2.66		0.88026
92	UF	RO	0.1359	0.1038	1.72		1.14562
93	UF	RR	0.2083	0.1404	2.20		1.23154
94	UF	RS	0.2364	0.0445	28.22	**	1.26674
95	UF	SC	0.3170	0.0720	19.37	**	1.37302
96	UF	SE	-0.2214	0.0859	6.65	**	0.80138
97	UF	TO	0.0634	0.0912	0.48		1.06550
98	UF	zzSP	0.0000	0.0000	.		1.00000
99		Frequenta educação profissional	-0.0157	0.0529	0.09		0.98440
100		Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	-0.0267	0.1390	0.04		0.97366

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
101		Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.4227	0.0425	99.00	**	1.52608
102		Frequentou Quali Prof - Construção civil	0.3947	0.0768	26.42	**	1.48392
103		Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	0.9964	0.0617	261.06	**	2.70854
104		Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.3427	0.0434	62.23	**	1.40876
105		Frequentou Quali Prof - Informática	-1.0253	0.0342	896.48	**	0.35868
106		Frequentou Quali Prof - Outra	0.4026	0.0382	111.24	**	1.49564
107		Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.6499	0.0527	152.30	**	1.91535
108		Frequentou Técnico (nível médio)	-0.0465	0.0000	.		0.95456
109		ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.00000
110		Instituição de ensino particular	-0.3456	0.0601	33.10	**	0.70778
111		Instituição de ensino público (Federal, Estadual ou Municipal)	-0.6313	0.0624	102.31	**	0.53189
112		Instituição de ensino vinculada ao Sistema S (SENAI, SENAC, SEBRAE etc)	-0.2185	0.0618	12.51	**	0.80375
113		Não aplicável	-28.0318	2467.125	0.00		0.00000
114		Outro tipo de instituição	0.0000	0.0000	.		1.00000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

### Modelo Logístico (contribuição previdenciária)

Universo: população ocupada

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
1	Intercept		-1.6436	0.0945	302.51	**	.
2	SEXO	HOMEM	0.3600	0.0115	976.08	**	1.4334
3	SEXO	zMULHER	0.0000	0.0000	.		1.0000
4	cor	BRANCO	0.0220	0.0122	3.25		1.0223
5	cor	zNBRANCO	0.0000	0.0000	.		1.0000
6	id_16		-1.7348	0.0744	544.34	**	0.1764
7	id_17		-1.4616	0.0570	657.73	**	0.2319
8	id_18		-0.9695	0.0447	470.20	**	0.3793
9	id_19		-0.6404	0.0409	245.74	**	0.5271

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
10	id_20		-0.4143	0.0388	114.22	**	0.6608
11	id_21		-0.3297	0.0383	73.90	**	0.7192
12	id_22		-0.2171	0.0372	34.09	**	0.8048
13	id_23		-0.1540	0.0378	16.60	**	0.8573
14	id_24		-0.0083	0.0369	0.05		0.9918
15	id_25		-0.0156	0.0364	0.18		0.9845
16	id_26		0.0343	0.0373	0.85		1.0349
17	id_27		0.1415	0.0367	14.83	**	1.1520
18	id_28		0.1285	0.0375	11.73	**	1.1371
19	id_29		0.1381	0.0374	13.65	**	1.1481
20	id_30		0.1675	0.0369	20.59	**	1.1824
21	id_31		0.0972	0.0377	6.66	**	1.1021
22	id_32		0.1613	0.0379	18.16	**	1.1751
23	id_33		0.1465	0.0378	14.99	**	1.1578
24	id_34		0.1822	0.0382	22.75	**	1.1998
25	id_35		0.2038	0.0383	28.35	**	1.2260
26	id_36		0.1220	0.0390	9.77	**	1.1297
27	id_37		0.1443	0.0384	14.12	**	1.1552
28	id_38		0.1660	0.0387	18.40	**	1.1806
29	id_39		0.1636	0.0394	17.27	**	1.1777
30	id_40		0.1917	0.0385	24.80	**	1.2113
31	id_41		0.1995	0.0395	25.45	**	1.2207
32	id_42		0.1975	0.0382	26.71	**	1.2184
33	id_43		0.1205	0.0392	9.46	**	1.1280
34	id_44		0.1658	0.0400	17.23	**	1.1804
35	id_45		0.1001	0.0407	6.06	**	1.1053
36	id_50		0.1954	0.0445	19.32	**	1.2159
37	id_51		0.1567	0.0465	11.36	**	1.1697
38	id_52		0.0780	0.0464	2.82		1.0811
39	id_53		0.0628	0.0469	1.79		1.0648
40	id_54		0.1769	0.0501	12.48	**	1.1935
41	id_55		0.0128	0.0509	0.06		1.0128
42	id_56		-0.0226	0.0534	0.18		0.9776
43	id_57		-0.0486	0.0552	0.78		0.9525

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
44	id_58		-0.0757	0.0586	1.67		0.9271
45	id_59		-0.2426	0.0612	15.70	**	0.7846
46	EDUCA	1	0.1592	0.0473	11.30	**	1.1725
47	EDUCA	2	0.1679	0.0412	16.64	**	1.1828
48	EDUCA	3	0.3312	0.0355	87.15	**	1.3926
49	EDUCA	4	0.4568	0.0291	245.80	**	1.5790
50	EDUCA	5	0.5012	0.0315	253.07	**	1.6506
51	EDUCA	6	0.5709	0.0361	250.35	**	1.7698
52	EDUCA	7	0.5851	0.0351	277.28	**	1.7951
53	EDUCA	8	0.8429	0.0288	855.99	**	2.3230
54	EDUCA	9	0.9718	0.0377	665.67	**	2.6427
55	EDUCA	10	1.0527	0.0367	821.64	**	2.8654
56	EDUCA	11	1.6115	0.0272	3501.02	**	5.0106
57	EDUCA	12	1.6935	0.0453	1399.22	**	5.4382
58	EDUCA	13	1.6809	0.0489	1181.22	**	5.3702
59	EDUCA	14	1.8436	0.0486	1440.24	**	6.3192
60	EDUCA	15	2.3961	0.0375	4078.30	**	10.9803
61	EDUCA	16	2.0592	0.0466	1950.08	**	7.8394
62	EDUCA	17	2.3028	0.0816	796.32	**	10.0022
63	EDUCA	18	2.6722	0.1035	666.40	**	14.4718
64	EDUCA	Z_0	0.0000	0.0000	.		1.0000
65	NEW	Metropolitana	1.0021	0.0217	2137.54	**	2.7239
66	NEW	Urbana	0.8987	0.0197	2079.20	**	2.4564
67	NEW	zRural	0.0000	0.0000	.		1.0000
68	TIPOSET	Não subnormal	0.0224	0.0276	0.66		1.0227
69	TIPOSET	zSubnormal	0.0000	0.0000	.		1.0000
70	MIGRA	Migrou	0.1087	0.0116	87.84	**	1.1148
71	MIGRA	zNão Migrou	0.0000	0.0000	.		1.0000
72	UF	AC	-0.7611	0.0674	127.66	**	0.4671
73	UF	AL	-0.6128	0.0526	135.94	**	0.5418
74	UF	AM	-0.7140	0.0423	285.17	**	0.4897
75	UF	AP	-0.8507	0.0739	132.42	**	0.4271
76	UF	BA	-0.8208	0.0253	1048.62	**	0.4401
77	UF	CE	-1.0332	0.0282	1338.24	**	0.3559

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
78	UF	DF	-0.2962	0.0374	62.65	**	0.7437
79	UF	ES	-0.2061	0.0433	22.66	**	0.8137
80	UF	GO	-0.4542	0.0306	219.67	**	0.6350
81	UF	MA	-1.1957	0.0493	587.11	**	0.3025
82	UF	MG	-0.1770	0.0239	54.63	**	0.8378
83	UF	MS	-0.4818	0.0416	134.25	**	0.6177
84	UF	MT	-0.4102	0.0410	100.20	**	0.6635
85	UF	PA	-1.1232	0.0312	1292.61	**	0.3253
86	UF	PB	-0.8477	0.0459	341.35	**	0.4284
87	UF	PE	-0.7401	0.0283	682.45	**	0.4771
88	UF	PI	-1.1813	0.0531	494.28	**	0.3069
89	UF	PR	-0.2327	0.0283	67.50	**	0.7924
90	UF	RJ	-0.3288	0.0267	151.32	**	0.7198
91	UF	RN	-0.7760	0.0466	277.33	**	0.4602
92	UF	RO	-0.3615	0.0523	47.82	**	0.6966
93	UF	RR	-0.9684	0.0761	161.83	**	0.3797
94	UF	RS	-0.0949	0.0256	13.69	**	0.9095
95	UF	SC	0.4944	0.0386	164.28	**	1.6394
96	UF	SE	-0.6954	0.0477	212.80	**	0.4989
97	UF	TO	-0.9556	0.0494	374.16	**	0.3846
98	UF	zzSP	0.0000	0.0000	.		1.0000
99		Frequenta educação profissional	0.1295	0.0360	12.97	**	1.1383
100		Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.2852	0.1830	2.43		1.3301
101		Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	0.2204	0.0702	9.86	**	1.2465
102		Frequentou Quali Prof - Construção civil	0.0254	0.0912	0.08		1.0257
103		Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	-1.0427	0.0801	169.46	**	0.3525
104		Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	0.4347	0.0698	38.82	**	1.5445
105		Frequentou Quali Prof - Informática	0.2559	0.0657	15.18	**	1.2916
106		Frequentou Quali Prof - Outra	0.1824	0.0667	7.47	**	1.2001
107		Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	0.3895	0.0766	25.83	**	1.4762

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
108		Frequentou Técnico (nível médio)	0.3710	0.0681	29.71	**	1.4492
109		ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.0000
110		Instituição de ensino particular	-0.0090	0.0581	0.02		0.9911
111		Instituição de ensino público (Federal, Estadual ou Municipal)	-0.0086	0.0611	0.02		0.9915
112		Instituição de ensino vinculada ao Sistema S (SENAI, SENAC, SEBRAE etc)	0.0176	0.0597	0.09		1.0178
113		Não aplicável	0.0004	0.0822	0.00		1.0004
114		Outro tipo de instituição	0.0000	0.0000	.		1.0000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

### Modelo Logístico (está na classe AB)

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
1	Intercept		-6.2252	0.1567	1578.44	**	.
2	SEXO	HOMEM	0.2665	0.0157	288.33	**	1.305
3	SEXO	zMULHER	0.0000	0.0000	.		1.000
4	cor	BRANCO	0.7376	0.0178	1709.75	**	2.091
5	cor	zNBRANCO	0.0000	0.0000	.		1.000
6	id_16		-0.0558	0.0633	0.78		0.946
7	id_17		-0.2301	0.0604	14.51	**	0.794
8	id_18		-0.4153	0.0551	56.80	**	0.660
9	id_19		-0.6694	0.0561	142.22	**	0.512
10	id_20		-0.7935	0.0546	211.24	**	0.452
11	id_21		-0.8101	0.0537	227.44	**	0.445
12	id_22		-0.7986	0.0521	234.74	**	0.450
13	id_23		-0.9211	0.0537	294.75	**	0.398
14	id_24		-0.8956	0.0523	293.59	**	0.408
15	id_25		-0.8050	0.0509	250.58	**	0.447
16	id_26		-0.7136	0.0508	197.50	**	0.490
17	id_27		-0.7872	0.0517	231.46	**	0.455
18	id_28		-0.6630	0.0519	163.25	**	0.515
19	id_29		-0.6790	0.0535	160.95	**	0.507
20	id_30		-0.6612	0.0531	154.85	**	0.516



Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
21	id_31		-0.7118	0.0550	167.63	**	0.491
22	id_32		-0.6715	0.0565	141.06	**	0.511
23	id_33		-0.5941	0.0555	114.70	**	0.552
24	id_34		-0.6888	0.0570	145.99	**	0.502
25	id_35		-0.7001	0.0579	146.28	**	0.497
26	id_36		-0.5259	0.0571	84.98	**	0.591
27	id_37		-0.6101	0.0578	111.41	**	0.543
28	id_38		-0.6098	0.0589	107.22	**	0.543
29	id_39		-0.6364	0.0598	113.38	**	0.529
30	id_40		-0.4730	0.0570	68.89	**	0.623
31	id_41		-0.5113	0.0582	77.14	**	0.600
32	id_42		-0.4109	0.0548	56.19	**	0.663
33	id_43		-0.2828	0.0561	25.43	**	0.754
34	id_44		-0.3262	0.0570	32.72	**	0.722
35	id_45		-0.2715	0.0573	22.42	**	0.762
36	id_50		0.0311	0.0595	0.27		1.032
37	id_51		0.2204	0.0593	13.83	**	1.247
38	id_52		0.2133	0.0595	12.88	**	1.238
39	id_53		0.3147	0.0595	27.95	**	1.370
40	id_54		0.4465	0.0622	51.49	**	1.563
41	id_55		0.5163	0.0629	67.38	**	1.676
42	id_56		0.4814	0.0652	54.53	**	1.618
43	id_57		0.5255	0.0655	64.40	**	1.691
44	id_58		0.5521	0.0687	64.56	**	1.737
45	id_59		0.7558	0.0677	124.72	**	2.129
46	EDUCA	1	0.0753	0.1467	0.26		1.078
47	EDUCA	2	-0.0163	0.1295	0.02		0.984
48	EDUCA	3	0.3705	0.1010	13.44	**	1.448
49	EDUCA	4	0.5868	0.0807	52.90	**	1.798
50	EDUCA	5	0.6008	0.0873	47.40	**	1.824
51	EDUCA	6	0.7447	0.0948	61.66	**	2.106
52	EDUCA	7	1.0505	0.0864	147.85	**	2.859
53	EDUCA	8	1.3985	0.0748	349.78	**	4.049
54	EDUCA	9	1.5855	0.0833	361.99	**	4.882

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
55	EDUCA	10	1.9083	0.0804	563.34	**	6.741
56	EDUCA	11	2.3866	0.0714	1117.94	**	10.877
57	EDUCA	12	3.3723	0.0781	1865.15	**	29.147
58	EDUCA	13	3.7742	0.0789	2290.53	**	43.561
59	EDUCA	14	3.8879	0.0782	2474.33	**	48.807
60	EDUCA	15	4.2202	0.0729	3351.49	**	68.050
61	EDUCA	16	4.7769	0.0769	3854.12	**	118.738
62	EDUCA	17	4.9963	0.0918	2963.76	**	147.865
63	EDUCA	18	5.2401	0.1032	2579.44	**	188.692
64	EDUCA	Z_0	0.0000	0.0000	.		1.000
65	NEW	Metropolitana	0.7491	0.0441	288.07	**	2.115
66	NEW	Urbana	0.4131	0.0426	93.97	**	1.512
67	NEW	zRural	0.0000	0.0000	.		1.000
68	TIPOSET	Não subnormal	1.1154	0.0702	252.22	**	3.051
69	TIPOSET	zSubnormal	0.0000	0.0000	.		1.000
70	MIGRA	Migrou	0.1105	0.0161	47.26	**	1.117
71	MIGRA	zNão Migrou	0.0000	0.0000	.		1.000
72	UF	AC	0.6412	0.0822	60.82	**	1.899
73	UF	AL	-0.3958	0.0959	17.02	**	0.673
74	UF	AM	-0.2969	0.0659	20.27	**	0.743
75	UF	AP	-0.1252	0.1104	1.29		0.882
76	UF	BA	-0.2662	0.0369	51.92	**	0.766
77	UF	CE	-0.5448	0.0437	155.26	**	0.580
78	UF	DF	0.8399	0.0382	484.16	**	2.316
79	UF	ES	-0.0187	0.0607	0.09		0.981
80	UF	GO	0.1027	0.0429	5.74	**	1.108
81	UF	MA	-0.6400	0.0960	44.41	**	0.527
82	UF	MG	-0.1074	0.0319	11.34	**	0.898
83	UF	MS	0.2749	0.0560	24.13	**	1.316
84	UF	MT	0.1921	0.0598	10.30	**	1.212
85	UF	PA	-0.1392	0.0461	9.12	**	0.870
86	UF	PB	-0.2851	0.0750	14.45	**	0.752
87	UF	PE	-0.8652	0.0442	383.56	**	0.421
88	UF	PI	-0.1347	0.0854	2.49		0.874

Obs	Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	Qui-Quadrado	sig	Razão condicional
89	UF	PR	0.1973	0.0342	33.36	**	1.218
90	UF	RJ	-0.3580	0.0335	114.24	**	0.699
91	UF	RN	-0.1467	0.0746	3.87	**	0.864
92	UF	RO	0.0367	0.0750	0.24		1.037
93	UF	RR	0.0072	0.1140	0.00		1.007
94	UF	RS	-0.0885	0.0312	8.03	**	0.915
95	UF	SC	0.3993	0.0441	81.93	**	1.491
96	UF	SE	-0.2641	0.0787	11.26	**	0.768
97	UF	TO	-0.1149	0.0775	2.20		0.891
98	UF	zzSP	0.0000	0.0000	.		1.000
99		Frequenta educação profissional	-0.1021	0.0444	5.29	**	0.903
100		Frequentou Graduação tecnológica (curso superior de tecnologia)	0.1415	0.1518	0.87		1.152
101		Frequentou Quali Prof - Comércio e gestão	-0.0281	0.0834	0.11		0.972
102		Frequentou Quali Prof - Construção civil	-0.3756	0.1391	7.30	**	0.687
103		Frequentou Quali Prof - Estética e imagem pessoal	0.0338	0.1022	0.11		1.034
104		Frequentou Quali Prof - Indústria e manutenção	-0.2475	0.0874	8.03	**	0.781
105		Frequentou Quali Prof - Informática	-0.3656	0.0783	21.80	**	0.694
106		Frequentou Quali Prof - Outra	-0.1077	0.0811	1.76		0.898
107		Frequentou Quali Prof - Saúde e bem estar social	-0.0673	0.0916	0.54		0.935
108		Frequentou Técnico (nível médio)	0.0856	0.0781	1.20		1.089
109		ZNunca frequentou	0.0000	0.0000	.		1.000
110		Instituição de ensino particular	0.3141	0.0889	12.48	**	1.369
111		Instituição de ensino público (Federal, Estadual ou Municipal)	0.0307	0.0923	0.11		1.031
112		Instituição de ensino vinculada ao Sistema S (SENAI, SENAC, SEBRAE etc)	0.2669	0.0911	8.58	**	1.306
113		Não aplicável	0.0528	0.1124	0.22		1.054
114		Outro tipo de instituição	0.0000	0.0000	.		1.000

Fonte: CPS/FGV a partir dos microdados do Supl PNAD/IBGE

#### **Anexo IV: Metodologia de Diferença em Diferença**

O Método utilizado baseia-se na técnica de diferenças em diferenças, que compara diferenciais nas proporções da variável estudadas em áreas afetadas (como por exemplo o setor da construção civil) e áreas de controle (demais setores), antes e após a implementação de alguma intervenção. Com esse estimador, as tendências de tempo comuns aos dois grupos são eliminadas e pode-se medir o verdadeiro impacto do programa.

$$g3 = (\text{Gr. tratamento após intervenção} - \text{Gr. tratamento antes da intervenção}) - (\text{Gr. Controle após intervenção} - \text{Gr. Controle antes intervenção});$$

ou melhor:

$$\textit{Diferença em Diferença} = (\textit{Construção Civil 2009} - \textit{Construção Civil 2003}) - (\textit{Demais Setores 2009} - \textit{Demais Setores 2003})$$

As diferenças em diferenças são baseadas em regressões com controles, onde a interação entre a região de tratamento e o ano reflete o nossa medida de impacto, que aponta o efeito da intervenção no setor em questão vis a vis as demais setores que não foram alvo de mudança digamos aumento educacional. Para ser mais claro, representando o método através de uma regressão e criando variáveis *dummies*: dB, igual a um para os indivíduos do grupo de tratamento (*Construção Civil*) e zero para o grupo controle (*Demais Setores*); e d2, igual a um quando os dados se referem ao segundo período (2009), e zero casos os dados se refiram ao período pré-mudança (2003), temos:

$$Y = g0 + g1*d2 + g2*dB + g3*d2*dB + \text{outros fatores}$$

Onde g3 representa o estimador de diferenças em diferenças, ou melhor, o efeito do Programa sobre a variável estudada, controlando outros fatores relevantes. No estudo em questão estimaremos uma série de regressões com intuito de verificar os impactos nas variáveis passíveis de avaliação e que já foram mencionadas acima.

## Anexo V: Modelos Trabalhistas da Construção Civil e Análise

Analisaremos a partir de regressões completas a seguir, os efeitos controlados, via regressões, de diversos fatores em relação aos ocupados em geral e especificamente dos trabalhadores da construção civil, como salários, Contribuição para previdência privada, início da jornada de trabalho com idade inferior a 15 anos de idade e níveis educacionais.

### *Equação do salario Ocupados*

[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula2/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula2/index.htm)

Fit Statistics	
R-square	0.4769
Root MSE	0.7336
Denominator DF	441106

Class Level Information			
Class Variable	Label	Levels	Values
SEXO	Sexo	2	Homens zMulheres
cor	Cor	6	Amarela Ignorado Indígena Parda Preta zBranca
EDUCA		5	EDUCA48 EDUCA812 LIXOEDUCA ZEDUCA12 ZZZZEDUCA03
migramu	Nasceu nesse município	3	Ignorado Não migrante ZMigrante
NEW	Tamanho de Cidade	3	Rural Urbana zMetropolitana
chavuf	Unidade de Federação	27	AC AL AM AP BA CE DF ES GO MA MG MS MT PA PB PE PI PR RJ RN RO RR RS SC SE TO zzSP
const		2	Sim zNão
ANO		3	2003 2009 z1996

Tests of Model Effects			
Effect	Num DF	F Value	Pr > F
Model	47	7163.81	<.0001
Intercept	1	5708.85	<.0001
SEXO	1	49117.8	<.0001
cor	5	1046.40	<.0001
IDADE	1	29203.6	<.0001
IDADE2	1	18458.9	<.0001
EDUCA	4	32298.0	<.0001
migramu	2	538.08	<.0001
NEW	2	4354.36	<.0001
chavuf	26	973.66	<.0001
const	1	1.95	0.1626
ANO	2	2141.23	<.0001
const*ANO	2	55.16	<.0001

**Note** The denominator degrees of freedom for the F tests : is 441106.

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	4.2342864	0.01050508	403.07	<.0001
SEXO Homens	0.5287514	0.00238579	221.63	<.0001
SEXO zMulheres	0.0000000	0.00000000	.	.
cor Amarela	0.1130196	0.02093988	5.40	<.0001
cor Ignorado	-0.2164524	0.10781901	-2.01	0.0447
cor Indígena	-0.2276362	0.02609662	-8.72	<.0001
cor Parda	-0.1678572	0.00260644	-64.40	<.0001
cor Preta	-0.2158799	0.00427140	-50.54	<.0001
cor zBranca	0.0000000	0.00000000	.	.
IDADE	0.0880471	0.00051523	170.89	<.0001

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
IDADE2	-0.0009088	0.00000669	-135.86	<.0001
EDUCA EDUCA48	0.3087926	0.00348061	88.72	<.0001
EDUCA EDUCA812	0.7419978	0.00355213	208.89	<.0001
EDUCA LIXOEDUCA	0.6134956	0.01329320	46.15	<.0001
EDUCA ZEDUCA12	1.5587585	0.00465264	335.03	<.0001
EDUCA ZZZZEDUCA03	0.0000000	0.00000000	.	.
migramu Ignorado	0.0225931	0.16556305	0.14	0.8915
migramu Não migrante	-0.0764958	0.00233196	-32.80	<.0001
migramu ZMigrante	0.0000000	0.00000000	.	.
NEW Rural	-0.4081119	0.00448730	-90.95	<.0001
NEW Urbana	-0.1627987	0.00283926	-57.34	<.0001
NEW zMetropolitana	0.0000000	0.00000000	.	.
chavuf AC	-0.0780843	0.01538557	-5.08	<.0001
chavuf AL	-0.3868161	0.01098533	-35.21	<.0001
chavuf AM	-0.0883959	0.00821491	-10.76	<.0001
chavuf AP	-0.0287274	0.01619886	-1.77	0.0762
chavuf BA	-0.4209929	0.00515874	-81.61	<.0001
chavuf CE	-0.5684960	0.00588826	-96.55	<.0001
chavuf DF	0.0580672	0.00742241	7.82	<.0001
chavuf ES	-0.1429002	0.00850055	-16.81	<.0001
chavuf GO	-0.1029611	0.00593306	-17.35	<.0001
chavuf MA	-0.4805827	0.01058746	-45.39	<.0001
chavuf MG	-0.2474736	0.00444228	-55.71	<.0001
chavuf MS	-0.1132480	0.00824692	-13.73	<.0001
chavuf MT	-0.0041048	0.00790290	-0.52	0.6035
chavuf PA	-0.3888483	0.00651397	-59.69	<.0001
chavuf PB	-0.4866547	0.00999398	-48.69	<.0001
chavuf PE	-0.5194329	0.00580830	-89.43	<.0001
chavuf PI	-0.7125803	0.01265465	-56.31	<.0001

Estimated Regression Coefficients				
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
chavuf PR	-0.1461903	0.00523392	-27.93	<.0001
chavuf RJ	-0.1581958	0.00488578	-32.38	<.0001
chavuf RN	-0.3999239	0.01018862	-39.25	<.0001
chavuf RO	-0.0429623	0.01042788	-4.12	<.0001
chavuf RR	-0.0495383	0.01730633	-2.86	0.0042
chavuf RS	-0.1739044	0.00476203	-36.52	<.0001
chavuf SC	0.0433643	0.00688156	6.30	<.0001
chavuf SE	-0.3555586	0.00984373	-36.12	<.0001
chavuf TO	-0.2166325	0.01189131	-18.22	<.0001
chavuf zzSP	0.0000000	0.00000000	.	.
const Sim	0.0445575	0.00728085	6.12	<.0001
const zNão	0.0000000	0.00000000	.	.
ANO 2003	-0.2602288	0.00302032	-86.16	<.0001
ANO 2009	-0.0998765	0.00301437	-33.13	<.0001
ANO z1996	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO Sim 2003	-0.1009959	0.00965141	-10.46	<.0001
const*ANO Sim 2009	-0.0491666	0.00920454	-5.34	<.0001
const*ANO Sim z1996	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO zNão 2003	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO zNão 2009	0.0000000	0.00000000	.	.
const*ANO zNão z1996	0.0000000	0.00000000	.	.

\* Estatisticamente significativa ao nível de confiança de 90% . \*\* Estatisticamente significativa ao nível de confiança de 95% .

Ao fazermos uma análise em relação ao salário dos ocupados, o que podemos ver claramente, controlado pelos parâmetros, é que o salário do homem é 52,8% superior ao da mulher em geral, havendo ainda, uma grande disparidade salarial entre brancos e negros, que possuem uma salário



médio cerca de 21% menor do que o apresentado pelos brancos. Em relação à educação o que podemos, ver como já era esperado é um salário maior para os mais educados. Os indivíduos que possuem 12 anos ou mais de estudo ganham 155% a mais em média do que os indivíduos de baixa escolaridade (0 a 3 anos de estudo).

Os salários controlados no mercado de trabalho brasileiro caem 26% entre 1996 e 2003 e recuperam parte desta perda até 2009 quando os diferenciais voltam a níveis 10% menores que os de 1996. Olhando para o comportamento dos diferenciais de salários entre setores ao longo do tempo, as rendas caem na construção 10,1% a mais que os demais setores entre 1996 e 2003 e recuperam cerca de metade desta perda salarial relativa entre 2003 e 2009, voltando a perda a 4,9%. O que evidencia que os rendimentos na construção são mais pró-cíclicos que os dos conjuntos de setores, caindo mais na recessão (crise de desemprego em vigor até 2003) e subindo mais na expansão (boom posterior a recessão de 2003).

### ***Regressão Logística - PIA***

#### ***Começou a trabalhar com menos de 15 anos***

[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula3/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula3/index.htm)

<b>Parâmetro</b>	<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
Intercept		-0.7146	0.0114	**	.
SEXO	Homens	0.9809	0.0055	**	2.66674
SEXO	zMulheres	0.0000	0.0000		1.00000
cor	Amarela	-0.2570	0.0464	**	0.77337
cor	Ignorado	-1.2355	0.2777	**	0.29070
cor	Indígena	0.2367	0.0569	**	1.26703
cor	Parda	0.1208	0.0062	**	1.12844
cor	Preta	0.2192	0.0109	**	1.24510
cor	zBranca	0.0000	0.0000		1.00000
EDUCA	EDUCA48	-0.2280	0.0074	**	0.79610
EDUCA	EDUCA812	-0.7159	0.0074	**	0.48878
EDUCA	LIXOEDUC A	-0.3261	0.0274	**	0.72170

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
EDUCA	ZEDUCA12	-1.1693	0.0113	**	0.31060
EDUCA	ZZZZEDUCA03	0.0000	0.0000		1.00000
migramu	Ignorado	-0.5170	0.6547		0.59633
migramu	Não migrante	-0.3653	0.0055	**	0.69400
migramu	ZMigrante	0.0000	0.0000		1.00000
NEW	Rural	1.5887	0.0097	**	4.89761
NEW	Urbana	0.5667	0.0069	**	1.76237
NEW	zMetropolitana	0.0000	0.0000		1.00000
chavuf	AC	-0.1327	0.0353	**	0.87573
chavuf	AL	-0.8657	0.0238	**	0.42077
chavuf	AM	-1.0196	0.0230	**	0.36076
chavuf	AP	-1.1493	0.0447	**	0.31685
chavuf	BA	-0.3005	0.0121	**	0.74048
chavuf	CE	-0.1406	0.0135	**	0.86884
chavuf	DF	-0.2676	0.0190	**	0.76522
chavuf	ES	-0.1558	0.0205	**	0.85576
chavuf	GO	-0.0024	0.0147		0.99757
chavuf	MA	-0.3159	0.0215	**	0.72911
chavuf	MG	0.0069	0.0111		1.00692
chavuf	MS	-0.0279	0.0203		0.97252
chavuf	MT	-0.0917	0.0196	**	0.91239
chavuf	PA	-0.3446	0.0156	**	0.70850
chavuf	PB	-0.4396	0.0208	**	0.64432
chavuf	PE	-0.5339	0.0136	**	0.58630
chavuf	PI	0.1900	0.0234	**	1.20928
chavuf	PR	0.3106	0.0133	**	1.36420
chavuf	RJ	-0.6589	0.0135	**	0.51744
chavuf	RN	-0.6320	0.0226	**	0.53155
chavuf	RO	-0.0116	0.0262		0.98850

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
chavuf	RR	-0.3993	0.0428	**	0.67078
chavuf	RS	0.1876	0.0119	**	1.20634
chavuf	SC	0.0296	0.0175		1.03004
chavuf	SE	-0.4790	0.0227	**	0.61938
chavuf	TO	-0.0718	0.0263	**	0.93073
chavuf	zzSP	0.0000	0.0000		1.00000
ANO	2003	-0.0122	0.0068		0.98789
ANO	2009	-0.1663	0.0070	**	0.84682
ANO	z1996	0.0000	0.0000		1.00000
const	Sim	0.6833	0.0239	**	1.98048
const	zNão	0.0000	0.0000		1.00000
ANO*const	2003	-0.1212	0.0316	**	0.88582
ANO*const	2003	0.0000	0.0000		1.00000
ANO*const	2009	-0.2038	0.0300	**	0.81559
ANO*const	2009	0.0000	0.0000		1.00000
ANO*const	z1996	0.0000	0.0000		1.00000
ANO*const	z1996	0.0000	0.0000		1.00000

Ao fazermos uma análise em relação ao início da jornada no mercado de trabalho de indivíduos com idade inferior a 15 anos, podemos ver claramente, controlado pelos parâmetros, é que olhando para a razão de chance, os homens possuem em média, 266% a mais de chance de iniciar sua jornada de trabalho com idade inferior a 15 anos se comparado com as mulheres. Em relação à educação o que podemos, ver como já era esperado é que quanto maior a educação do indivíduo, menor a chance do mesmo iniciar muito cedo a sua entrada no mercado de trabalho. Os indivíduos que possuem 12 anos ou mais de estudo possuem 69% a menos de chance em média de iniciar cedo a sua entrada no mercado do que os indivíduos de baixa escolaridade (0 a 3 anos de estudo).

A construção é um setor que emprega mais pessoas que iniciaram precocemente sua carreira trabalhista (chances 98% maiores que nos demais setores) e que há uma queda das chances de

encontramos indivíduos ativos no mercado que começaram a trabalhar muito cedo sendo as chances 15,3% menores em 2009 do que em relação a 1996. O mesmo exercício indica que o trabalho precoce tem caído mais fortemente na construção pois as chances caem 19% mais na construção do que nos demais setores. mais na construção do que nos demais setores. Esta evidencia está em linha com a idéia que a maior escolarização das novas gerações as tem afastado da construção civil.

**Regressão Logística**  
**Contribuição Previdenciária**

[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula2/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula2/index.htm)

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
Intercept		-3.6162	0.0298	**	.
SEXO	Homens	0.4521	0.0068	**	1.57167
SEXO	zMulheres	0.0000	0.0000		1.00000
cor	Amarela	-0.3170	0.0541	**	0.72830
cor	Ignorado	-0.4624	0.4302		0.62975
cor	Indígena	-0.2328	0.0700	**	0.79233
cor	Parda	-0.0677	0.0076	**	0.93454
cor	Preta	0.0359	0.0133	**	1.03658
cor	zBranca	0.0000	0.0000		1.00000
IDADE		0.1806	0.0014	**	1.19800
IDADE2		-0.0022	0.0000	**	0.99781
EDUCA	EDUCA48	0.4247	0.0100	**	1.52912
EDUCA	EDUCA812	1.2442	0.0100	**	3.47031
EDUCA	LIXOEDUCA	1.0381	0.0333	**	2.82382
EDUCA	ZEDUCA12	1.9804	0.0134	**	7.24550
EDUCA	ZZZZEDUCA03	0.0000	0.0000		1.00000
migramu	Ignorado	-0.5825	0.8584		0.55852
migramu	Não migrante	-0.0950	0.0069	**	0.90934
migramu	ZMigrante	0.0000	0.0000		1.00000
NEW	Rural	-1.2961	0.0125	**	0.27358
NEW	Urbana	-0.2014	0.0084	**	0.81757
NEW	zMetropolitana	0.0000	0.0000		1.00000
chavuf	AC	-0.5768	0.0435	**	0.56169
chavuf	AL	-0.4687	0.0314	**	0.62583
chavuf	AM	-0.6256	0.0260	**	0.53495
chavuf	AP	-0.8291	0.0500	**	0.43643

chavuf	BA	-0.7647	0.0151	**	0.46547
chavuf	CE	-0.9810	0.0169	**	0.37493
chavuf	DF	-0.2561	0.0226	**	0.77408
chavuf	ES	-0.2990	0.0252	**	0.74154
chavuf	GO	-0.5245	0.0182	**	0.59186
chavuf	MA	-1.1477	0.0301	**	0.31737
chavuf	MG	-0.2022	0.0137	**	0.81693
chavuf	MS	-0.3899	0.0247	**	0.67710
chavuf	MT	-0.5211	0.0242	**	0.59388
chavuf	PA	-1.1603	0.0189	**	0.31338
chavuf	PB	-0.7179	0.0277	**	0.48779
chavuf	PE	-0.7660	0.0167	**	0.46489
chavuf	PI	-1.2435	0.0326	**	0.28838
chavuf	PR	-0.2763	0.0161	**	0.75857
chavuf	RJ	-0.2254	0.0156	**	0.79823
chavuf	RN	-0.5766	0.0289	**	0.56179
chavuf	RO	-0.4338	0.0323	**	0.64802
chavuf	RR	-0.7061	0.0508	**	0.49356
chavuf	RS	-0.1475	0.0145	**	0.86283
chavuf	SC	0.3000	0.0216	**	1.34987
chavuf	SE	-0.6063	0.0289	**	0.54535
chavuf	TO	-0.8691	0.0330	**	0.41931
chavuf	zzSP	0.0000	0.0000		1.00000
const	Sim	-0.6804	0.0242	**	0.50642
const	zNão	0.0000	0.0000		1.00000
ANO	2003	-0.0941	0.0086	**	0.91019
ANO	2009	0.0886	0.0087	**	1.09267
ANO	z1996	0.0000	0.0000		1.00000
const*ANO	Sim	-0.3482	0.0329	**	0.70594
const*ANO	Sim	-0.1571	0.0307	**	0.85463
const*ANO	Sim	0.0000	0.0000		1.00000
const*ANO	zNão	0.0000	0.0000		1.00000

const*ANO	zNão	0.0000	0.0000		1.00000
const*ANO	zNão	0.0000	0.0000		1.00000

Ao fazermos uma análise em relação ao nível de contribuição dos ocupados, podemos ver claramente, controlado pelos parâmetros, é que olhando para a razão de chance, os homens possuem em média, 57% a mais de chance de contribuir para a previdência privada se comparado com as mulheres. Em relação à educação o que podemos, ver como já era esperado é que quanto maior a educação do indivíduo, maior a chance do mesmo contribuir para a previdência privada. Os indivíduos que possuem 12 anos ou mais de estudo possuem 724,5% a mais de chance em média de efetuar alguma contribuição para previdência do que os indivíduos de baixa escolaridade (0 a 3 anos de estudo).

A chance de formalidade previdenciária de trabalhadores com o mesmo atributo na construção é no período como um todo 49,6% menor que dos demais ocupados. Ao olharmos para a evolução temporal de todos os ocupados em geral nos períodos de 1996 a 2003 e posteriormente de 2003 a 2009, o que poderemos notar é que de 1996 a 2003 temos uma queda no nível de contribuintes de pouco mais de 9%, havendo uma melhora de 2003 a 2009 alcançando um patamar 9,2% maior do que o nível salarial atingido em 1996. No período 1996 a 2003 a chance de formalidade cai 29,4% para depois recuperar cerca de metade desta perda até 2009 quando a chance de contribuição previdenciária se situa 14,5% menor que a observada em 1996. Ou seja, podemos constatar mais uma vez a pro-ciclicidade da construção em termos de formalidade de seus trabalhadores.

**Regressão Logística - PIA**  
**Construção civil (Modelo Sem educação)**

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
Intercept		-6.7723	0.0731	**	.
SEXO	Homens	3.8341	0.0336	**	46.2496
SEXO	zMulheres	0.0000	0.0000		1.0000
cor	Amarela	-0.6608	0.1329	**	0.5165
cor	Ignorado	-0.6427	0.7244		0.5259
cor	Indígena	0.2827	0.1217	**	1.3267
cor	Parda	0.4430	0.0133	**	1.5574
cor	Preta	0.6054	0.0207	**	1.8320
cor	zBranca	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3	10 a 15	-0.6751	0.1167	**	0.5091
fxage3	15 a 29	0.4472	0.0655	**	1.5639
fxage3	30 s 44	0.7770	0.0652	**	2.1750
fxage3	45 a 59	0.6033	0.0674	**	1.8282
fxage3	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
migramu	Ignorado	2.6278	0.8580	**	13.8436
migramu	Não migrante	-0.2791	0.0120	**	0.7565
migramu	ZMigrante	0.0000	0.0000		1.0000
NEW	Rural	-0.9205	0.0255	**	0.3983
NEW	Urbana	0.1036	0.0144	**	1.1092
NEW	zMetropolitana	0.0000	0.0000		1.0000
chavuf	AC	0.0674	0.0719		1.0697
chavuf	AL	-0.4088	0.0621	**	0.6644
chavuf	AM	-0.0748	0.0437		0.9280
chavuf	AP	0.0241	0.0769		1.0244
chavuf	BA	-0.0133	0.0260		0.9868



Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
chavuf	CE	-0.0610	0.0298	**	0.9408
chavuf	DF	-0.1760	0.0398	**	0.8387
chavuf	ES	0.1239	0.0434	**	1.1319
chavuf	GO	0.0990	0.0313	**	1.1041
chavuf	MA	0.0905	0.0477		1.0947
chavuf	MG	0.1915	0.0236	**	1.2110
chavuf	MS	0.0986	0.0434	**	1.1036
chavuf	MT	-0.0775	0.0435		0.9254
chavuf	PA	-0.0556	0.0321		0.9459
chavuf	PB	-0.0895	0.0486		0.9144
chavuf	PE	-0.2940	0.0309	**	0.7453
chavuf	PI	0.0197	0.0537		1.0199
chavuf	PR	0.2292	0.0284	**	1.2576
chavuf	RJ	0.1527	0.0263	**	1.1649
chavuf	RN	-0.0808	0.0517		0.9223
chavuf	RO	-0.0246	0.0550		0.9757
chavuf	RR	0.1194	0.0811		1.1268
chavuf	RS	0.1486	0.0263	**	1.1602
chavuf	SC	0.1979	0.0387	**	1.2188
chavuf	SE	-0.2387	0.0535	**	0.7877
chavuf	TO	0.0011	0.0519		1.0011
chavuf	zzSP	0.0000	0.0000		1.0000
ANO	2003	-0.0038	0.0841		0.9962
ANO	2009	0.3420	0.0763	**	1.4078
ANO	z1996	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	10 a 15	-0.4588	0.1747	**	0.6320
fxage3*ANO	10 a 15	-0.5774	0.1659	**	0.5614
fxage3*ANO	10 a 15	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	15 a 29	-0.1469	0.0877		0.8633
fxage3*ANO	15 a 29	-0.3198	0.0801	**	0.7263

<b>Parâmetro</b>	<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
fxage3*ANO	15 a 29	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	30 s 44	-0.0065	0.0873		0.9935
fxage3*ANO	30 s 44	-0.1976	0.0796	**	0.8207
fxage3*ANO	30 s 44	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	45 a 59	0.0810	0.0899		1.0843
fxage3*ANO	45 a 59	-0.0829	0.0820		0.9204
fxage3*ANO	45 a 59	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000

**Regressão Logística - PIA**  
**Construção civil (Modelo Com educação)**

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
Intercept		-6.3760	0.0735	**	.
SEXO	Homens	3.8251	0.0337	**	45.8390
SEXO	zMulheres	0.0000	0.0000		1.0000
cor	Amarela	-0.3892	0.1339	**	0.6776
cor	Ignorado	-1.0554	0.7263		0.3481
cor	Indígena	0.0902	0.1231		1.0944
cor	Parda	0.2611	0.0135	**	1.2983
cor	Preta	0.3991	0.0211	**	1.4905
cor	zBranca	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3	10 a 15	-0.6812	0.1170	**	0.5060
fxage3	15 a 29	0.6422	0.0659	**	1.9007
fxage3	30 s 44	1.0033	0.0655	**	2.7272
fxage3	45 a 59	0.7042	0.0677	**	2.0223
fxage3	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA	EDUCA48	-0.0952	0.0148	**	0.9092
EDUCA	EDUCA812	-0.9356	0.0166	**	0.3923
EDUCA	LIXOEDUC A	-0.4980	0.0611	**	0.6078
EDUCA	ZEDUCA12	-1.6578	0.0309	**	0.1905
EDUCA	ZZZZEDUC A03	0.0000	0.0000		1.0000
migramu	Ignorado	2.5625	0.8776	**	12.9685
migramu	Não migrante	-0.2301	0.0122	**	0.7944
migramu	ZMigrante	0.0000	0.0000		1.0000
NEW	Rural	-1.2953	0.0262	**	0.2738
NEW	Urbana	-0.0309	0.0146	**	0.9696
NEW	zMetropolitan a	0.0000	0.0000		1.0000
chavuf	AC	0.0987	0.0729		1.1037

<b>Parâmetro</b>	<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
chavuf	AL	-0.5374	0.0626	**	0.5842
chavuf	AM	-0.0389	0.0442		0.9619
chavuf	AP	0.0793	0.0778		1.0826
chavuf	BA	-0.0821	0.0263	**	0.9212
chavuf	CE	-0.1896	0.0302	**	0.8273
chavuf	DF	-0.1219	0.0403	**	0.8852
chavuf	ES	0.1709	0.0439	**	1.1863
chavuf	GO	0.0807	0.0316	**	1.0840
chavuf	MA	0.0284	0.0482		1.0288
chavuf	MG	0.1353	0.0239	**	1.1449
chavuf	MS	0.0807	0.0439		1.0841
chavuf	MT	-0.0778	0.0440		0.9252
chavuf	PA	-0.1320	0.0324	**	0.8763
chavuf	PB	-0.1972	0.0491	**	0.8210
chavuf	PE	-0.4122	0.0312	**	0.6622
chavuf	PI	-0.0525	0.0543		0.9489
chavuf	PR	0.1937	0.0288	**	1.2137
chavuf	RJ	0.1516	0.0266	**	1.1637
chavuf	RN	-0.1388	0.0522	**	0.8704
chavuf	RO	-0.0407	0.0556		0.9601
chavuf	RR	0.1888	0.0822	**	1.2078
chavuf	RS	0.0613	0.0267	**	1.0632
chavuf	SC	0.2320	0.0392	**	1.2611
chavuf	SE	-0.2747	0.0540	**	0.7598
chavuf	TO	-0.0076	0.0585		0.9925
chavuf	zzSP	0.0000	0.0000		1.0000
ANO	2003	0.0574	0.0844		1.0591
ANO	2009	0.4956	0.0767	**	1.6415
ANO	z1996	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	10 a 15	-0.4151	0.1749	**	0.6603

<b>Parâmetro</b>	<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
fxage3*ANO	10 a 15	-0.5689	0.1662	**	0.5661
fxage3*ANO	10 a 15	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	15 a 29	-0.0349	0.0881		0.9657
fxage3*ANO	15 a 29	-0.1469	0.0805		0.8634
fxage3*ANO	15 a 29	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	30 s 44	-0.0049	0.0876		0.9951
fxage3*ANO	30 s 44	-0.1657	0.0800	**	0.8473
fxage3*ANO	30 s 44	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	45 a 59	0.1065	0.0903		1.1124
fxage3*ANO	45 a 59	-0.0537	0.0824		0.9477
fxage3*ANO	45 a 59	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3*ANO	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000

**Regressão Logística - PIA**  
**Construção civil (Modelo Com Educação Interagindo com Ano)**  
[http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const\\_simula3/index.htm](http://www.fgv.br/cps/bd/VOT3/const_simula3/index.htm)

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
Intercept		-6.1932	0.0507	**	.
SEXO	Homens	3.8255	0.0337	**	45.8572
SEXO	zMulheres	0.0000	0.0000		1.0000
cor	Amarela	-0.3897	0.1340	**	0.6772
cor	Ignorado	-1.0170	0.7263		0.3617
cor	Indígena	0.0907	0.1230		1.0949
cor	Parda	0.2577	0.0135	**	1.2939
cor	Preta	0.3939	0.0211	**	1.4828
cor	zBranca	0.0000	0.0000		1.0000
fxage3	10 a 15	-1.0293	0.0696	**	0.3572
fxage3	15 a 29	0.5562	0.0326	**	1.7441
fxage3	30 s 44	0.9237	0.0318	**	2.5186
fxage3	45 a 59	0.7068	0.0325	**	2.0274
fxage3	z60 ou mais	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA	EDUCA48	-0.2346	0.0250	**	0.7909
EDUCA	EDUCA812	-1.2155	0.0327	**	0.2965
EDUCA	LIXOEDUC A	-1.1583	0.1890	**	0.3140
EDUCA	ZEDUCA12	-1.7270	0.0670	**	0.1778
EDUCA	ZZZZEDUC A03	0.0000	0.0000		1.0000
migramu	Ignorado	2.6022	0.8988	**	13.4935
migramu	Não migrante	-0.2307	0.0122	**	0.7940
migramu	ZMigrante	0.0000	0.0000		1.0000
NEW	Rural	-1.2999	0.0262	**	0.2726
NEW	Urbana	-0.0333	0.0146	**	0.9673
NEW	zMetropolitan a	0.0000	0.0000		1.0000
chavuf	AC	0.1067	0.0728		1.1126

<b>Parâmetro</b>	<b>Categoria</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>sig</b>	<b>Razão condicional</b>
chavuf	AL	-0.5313	0.0626	**	0.5879
chavuf	AM	-0.0395	0.0442		0.9613
chavuf	AP	0.0756	0.0778		1.0785
chavuf	BA	-0.0800	0.0263	**	0.9231
chavuf	CE	-0.1895	0.0302	**	0.8274
chavuf	DF	-0.1201	0.0403	**	0.8868
chavuf	ES	0.1747	0.0440	**	1.1909
chavuf	GO	0.0807	0.0317	**	1.0840
chavuf	MA	0.0271	0.0481		1.0274
chavuf	MG	0.1361	0.0239	**	1.1458
chavuf	MS	0.0802	0.0439		1.0835
chavuf	MT	-0.0760	0.0440		0.9268
chavuf	PA	-0.1288	0.0324	**	0.8792
chavuf	PB	-0.1903	0.0491	**	0.8267
chavuf	PE	-0.4116	0.0312	**	0.6626
chavuf	PI	-0.0483	0.0543		0.9528
chavuf	PR	0.1925	0.0288	**	1.2123
chavuf	RJ	0.1553	0.0266	**	1.1681
chavuf	RN	-0.1340	0.0522	**	0.8746
chavuf	RO	-0.0366	0.0556		0.9640
chavuf	RR	0.1900	0.0821	**	1.2093
chavuf	RS	0.0628	0.0267	**	1.0648
chavuf	SC	0.2334	0.0392	**	1.2628
chavuf	SE	-0.2694	0.0539	**	0.7638
chavuf	TO	-0.0644	0.0636		0.9376
chavuf	zzSP	0.0000	0.0000		1.0000
ANO	2003	-0.0784	0.0259	**	0.9246
ANO	2009	0.1461	0.0266	**	1.1573
ANO	z1996	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	EDUCA48	0.1720	0.0347	**	1.1876

Parâmetro	Categoria	Estimativa	Erro Padrão	sig	Razão condicional
EDUCA*ANO	EDUCA48	0.2576	0.0350	**	1.2939
EDUCA*ANO	EDUCA48	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	EDUCA812	0.3281	0.0418	**	1.3883
EDUCA*ANO	EDUCA812	0.4227	0.0406	**	1.5261
EDUCA*ANO	EDUCA812	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	LIXOEDUC A	0.6988	0.2206	**	2.0113
EDUCA*ANO	LIXOEDUC A	0.8834	0.2056	**	2.4191
EDUCA*ANO	LIXOEDUC A	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	ZEDUCA12	0.0592	0.0874		1.0610
EDUCA*ANO	ZEDUCA12	0.1693	0.0792	**	1.1844
EDUCA*ANO	ZEDUCA12	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	ZZZZEDUC A03	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	ZZZZEDUC A03	0.0000	0.0000		1.0000
EDUCA*ANO	ZZZZEDUC A03	0.0000	0.0000		1.0000

Ao fazermos uma análise em relação aos ocupados que atuam na construção civil, podemos ver claramente, controlado pelos parâmetros (excluindo os parâmetros de educação), é que olhando para a razão de chance, os homens possuem em média, 4620% a mais de chance de fazer parte da construção civil se comparado com as mulheres. Em relação à divisão etária, o que podemos observar que o grupo etário que apresenta a maior razão de chance é o grupo de 30 a 44 anos de idade com 217% a mais de chance de fazer parte da construção civil em comparação aos indivíduos de 60 anos ou mais. Olhando para o experimento controlado de uma pessoa em idade ativa com as mesmas características observáveis trabalhar na construção, esta chance caiu 7,6% de 1996 a 2003 porém depois mais do que recupera esta perda até 2009 subindo para 15,7% a mais que 1996.



Este mesmo exercício sugere um crescimento relativo da educação média das pessoas na construção em particular na faixa de 8 a 12 anos completos de estudo onde as chances relativas sobem 52% entre 1996 e 2009 em relação aos analfabetos funcionais, isto é pessoas com até três anos completos de escolaridade. As chances de empregar alguém com 12 anos ou mais de estudo sobe 18% mais que os analfabetos funcionais. Em termos absolutos, a proporção de analfabetos funcionais na construção civil cai de 39,5% em 1996 para 22% em 2009.

Analisando agora com a adição da educação como um dos parâmetros interativos, o que podemos ver é que a diferença é muito sutil entre as duas análises. A razão de chance em relação aos homens é um pouco inferior a apresentada sem o controle por educação, cerca de 40% inferior. Ao olhar para os grupos etários, podemos observar que a mudança, praticamente, inexistente, o grupo de 30 a 44 anos continua sendo o de maior razão de chance, porém agora com uma razão de chance um pouco maior, cerca de 250% a mais de chance em comparação aos indivíduos de 60 anos ou mais. Ao focarmos no percentual de ocupados do setor controlando também pela educação do indivíduo, nos períodos de 1996 a 2003 e posteriormente de 2003 a 2009, o que poderemos notar é que de 1996 a 2003 temos uma queda maior na razão de chance apresentada nesse setor, quase 8%, sendo o resultado apresentado significativo. No período de 2003 a 2009, vemos um grande aumento dessa razão, o que contribuiu para a recuperação do nível de ocupados do setor que em 2009 alcançando um patamar 15% maior do que o apresentado pelo mesmo grupo em 1996, resultado um pouco inferior ao apresentado sem controlarmos pela educação, porém, apresentando a mesma tendência.