



O impacto da informalidade nos rendimentos dos engenheiros no estado do Rio de Janeiro

The informality impact of engineers incomes in Rio de Janeiro state

Karine Moreira de Assis¹

Estéfane Pereira Pinto de Souza Manhães²

Henrique Rego Monteiro da Hora³

Romeu e Silva Neto⁴

Resumo: O século XX foi fundamental para o desenvolvimento do sentido moderno do termo mercado de trabalho, pois passou a ser tratado como uma forma predominante de produção de bens e serviço. Com a criação da CLT no governo de Vargas as noções de formalidade e informalidade foram sendo delineadas. Com a virada do século XXI a informalidade foi perdendo forças, e novas ofertas de empregos formais foram surgindo ano a ano, porém nota-se que ainda há uma segregação para a ocupação desses cargos. Em meio a esse crescimento do mercado várias profissões foram surgindo ao longo deste período, e a profissão de engenheiro é uma delas. O propósito dessa pesquisa é examinar quantitativamente em termos monetários as diferenças salariais no mercado de trabalho para os engenheiros residentes no estado do Rio de Janeiro, com 24 anos ou mais de idade que desempenham suas atividades no mercado de trabalho formal e informal. A pesquisa está embasada nos dados fornecidos pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – do IBGE para os anos de 2005, 2008 e 2011. Buscou-se identificar se existe uma contribuição empírica na renda média hora para os indivíduos no mercado de trabalho informal, além da variável idade, gênero, graduação, chefe e cor ou raça. Para a manipulação dos dados utilizou-se o programa SPSS 15.0 e análise de

¹ ISECENSA – Instituto Superior de Educação do CENSA

² FAETEC/RJ – Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro – FAETEC/RJ

³ IFFluminense – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

⁴ IFFluminense – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense / ISECENSA – Instituto Superior de Educação do CENSA

regressão múltipla. Ao final da análise pode-se observar que o mercado de trabalho ainda apresenta segmentação em relação ao gênero e a cor/raça refletindo em seus rendimentos, assim como diferenciais salariais em relação à informalidade e ao nível de graduação. Nota-se que na informalidade a renda hora é maior, porém na análise de regressão o coeficiente β deu negativo, mostrando que um grupo de indivíduos na informalidade pode estar elevando essa renda.

Palavras-chave: Mercado de trabalho, formal e informal, rendimento.

Abstract: The twentieth century was fundamental to "labor market" modern sense term development. It is now considered a predominant form of goods and services production. Until the 1930s, labor was a commodity traded freely, because there weren't enough no laws and labor contracts. With the Brazilian work laws consolidation (CLT in Portuguese short) creation during the President Vargas government, first notions of formality and informality were outlined. After the turn of the century, informality was losing strength, and new formal jobs were every year, however there was still segregation towards who could occupy these jobs. Amid this growing market, various professions have emerged over this period, and the engineering profession is one of them. It is important to emphasize that since ancient times this profession has applied methods and techniques for developing tools and utilities that could help human life. Thus, the purpose of this research is to examine and quantify the differences in wages for engineers residing in the state of Rio de Janeiro, who are 24 years or older. The research is based on data provided by the National Survey by Home Sampling - IBGE for the years 2005, 2008 and 2011. We sought to identify whether there is an empirical contribution in the hourly wages of middle-income individuals in the informal labor market, in addition to the variables: age, gender, education, post and color/race. For the manipulation of the data we used SPSS 15.0 and multiple regression analysis. After the analysis it could be observed that the labor market still presents segmentation with respect to gender and race/color. It was evident that these two variables influence income; however informality and educational levels are two other variables that also influence the income level. The informal hourly wage is higher, but the regression coefficient β was negative, which means that an informal group of individuals can be raising this income, because in reality those in the formal labor market earn more.

Keywords: Labor market, formal and informal, incomes.

1. Introdução

A terminologia do trabalho é uma das ideias criadoras da sociedade moderna ocidental. Um agregado de valores e crença é vinculado à natureza do trabalho como forma de construção da base moralizante e racionalizável (Brasil, 2006; Menezes, 2008).

Com a aparição do sistema capitalista de produção e a utilização do trabalho assalariado em larga escala, surge o mercado de trabalho como entidade primordial para o funcionamento da economia. Sendo assim, o mercado de trabalho pode ser definido como a compra e venda de serviços e mão de obra, representando o lugar onde ocorrem processos de negociações coletivas entre trabalhadores e empresários, e em alguns casos, o estado pode interferir nessas negociações (Pinho e Vasconcelos, 2011; Vasconcellos, 2009).

De acordo com Noronha (2003), o mercado de trabalho ao longo dos anos veio sofrendo inúmeras transformações, mas somente no Estado de Vargas, com a criação das leis do trabalho que as noções de “formalidade” e “informalidade” foram pouco a pouco sendo instituídas.

O trabalho “formal” no Brasil é representado por um livreto de anotações dos empregos por que uma pessoa já transitou. Esse livreto é chamado de carteira de trabalho e é considerado um marco na confiabilidade e segurança trabalhista como seus direitos assegurados por normas e regras impostas pelo Estado (Menezes, 2008).

Para Ramos (2006), o mercado informal de trabalho esteve ligado a uma relação econômica ou trabalhista à margem da lei, ou seja, são trabalhadores e empresas que não contribuem para o Estado.

De acordo Ramos (2002), com a virada da década de 90, o movimento ascendente da informalidade perdeu força, ou mesmo desapareceu justamente quando as participações desses setores no total da ocupação se estabilizaram. Deste modo, a se confirmarem as tendências para comportamento do emprego na indústria e no segmento de serviços, projetadas nos últimos três anos, parece tolerável esperar que apesar de ser elevada ainda a informalidade, o mesmo passe a ensaiar alguma redução no futuro próximo.

Essa evolução do mercado de trabalho foi observada em todas as áreas de serviço. Porém o foco de estudo será esta evolução dentro da engenharia, pois de acordo com Bazzo e Pereira (2007), observando a história, identifica-se que a engenharia é de fato rodeada de expressivos desenvolvimentos que marcaram intrinsecamente o destino da humanidade. O controle do fogo, a domesticação dos animais, a invenção da roda, a invenção da agricultura, a criação de cidades, o desenvolvimento da imprensa ou a construção de um avião são provas desse avanço durante os tempos.

O presente estudo tem como objetivo avaliar e mensurar os impactos da informalidade no rendimento hora dos profissionais da engenharia no mercado de trabalho e a contribuição em

termos monetários das variáveis: idade, gênero, graduação ou mestrado e doutorado, chefe e cor ou raça.

A amostra selecionada para a análise descritiva são os indivíduos com 24 anos ou mais de idade, com o ensino superior em engenharia e residentes no Rio de Janeiro para os anos de 2005 e 2011.

Para a análise das variáveis que influenciam no rendimento hora o recorte temporal se limita ao ano de 2011.

Percebeu-se uma limitação na amostra selecionada da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio, realizada pelo IBGE), que impossibilitou aplicar a análise de regressão para todas as engenharias. O número de elemento da amostra para os grupos de engenharia não apresentaram uma amostra significativa.

2. Metodologia

O trabalho consiste em uma Pesquisa Aplicada, pois, segundo Silva e Menezes (2005), a pesquisa aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos para a aplicação prática na solução de problemas específicos.

Com relação à forma de abordagem do problema, esta é uma pesquisa quantitativa, para avaliar e quantificar o mercado de trabalho, pois será utilizada à base de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2005, 2008 e 2011 (IBGE, 2011).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, esta pesquisa consiste em uma pesquisa bibliográfica, pois é construída a partir de material já publicado, como livros, artigos e atualmente materiais disponíveis na internet (Gil, 2008).

Segundo Cauchick Miguel (2010), o estudo deve ser conduzido com o rigor metodológico necessário para que se justifique como pesquisa. Assim, faz-se necessário definir os métodos e técnicas para a coleta dos dados em um planejamento para a condução da pesquisa, proposta na sequência a seguir:

2.1. Procedimentos Técnicos

Para realização da fundamentação teórica, fez-se uma pesquisa bibliográfica nos principais periódicos nacionais e internacionais visando à obtenção da evolução do mercado de trabalho assim como dos diferentes conceitos de mercado formal e informal e os determinantes para a ocupação dos indivíduos nestes setores.

O embasamento da pesquisa se deu através dos dados coletados na base de dados do IBGE, utilizando o Dicionário de Variáveis do PNAD 2005, 2008 e 2011 e tratados estatisticamente com *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versão 15.0).

Para a realização da pesquisa, foram tomados como amostra os engenheiros com 24 anos ou mais de idade, graduados e residentes no estado do Rio de Janeiro. Esta pesquisa tem como referência de dados a composição dos agrupamentos ocupacionais que neste caso será delimitada para os profissionais da engenharia.

2.2. Técnicas de Análise dos Resultados

A análise dos resultados consiste no uso da estatística descritiva e da análise de regressão linear múltipla. O objetivo é utilizar algumas variáveis explanatórias com a finalidade de prever o valor da variável dependente renda hora (Stock e Watson, 2004).

3. O mercado de trabalho: conceitos e evolução

De acordo com Noronha (2003), o século XX foi um divisor de águas para o desenvolvimento do sentido moderno do termo mercado de trabalho, pois passou a ser tratado como uma forma predominante de produção de bens e serviços.

Nas décadas de 1930 e 1940, houve um progresso significativo nas relações trabalhistas principalmente no período entre 1940 a 1942 marcados pela criação da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) que estabelecia um arcabouço legal nos relacionamentos trabalhistas (Dedecca, 2005).

A criação das leis trabalhistas objetivou detalhar regras mínimas de relação de trabalho justas como, por exemplo, o salário mínimo, jornada de trabalho, férias anuais e outros direitos. O principal motivo para a criação de regras mínimas de relação de trabalho era reduzir as diferenças entre as classes sociais, atingir maior equidade entre gerações, reduzir as desigualdades entre cor, gênero e condições de saúde (Brasil, 2006).

De acordo com Pinho e Vasconcellos (2011), o mercado de trabalho formal representa as relações contratuais de trabalho que seguem a legislação específica que as regula. No Brasil, o trabalho “formal” é representado pela carteira de trabalho assinada que garante ao trabalhador seus direitos (Menezes, 2008).

Ulyssea (2006) ressalta que o setor informal era constituído por dois grupos de trabalhadores, aqueles que trabalham sem carteira assinada e os que trabalham por conta própria, ou como os trabalhadores que não contribuem para a previdência social.

Na década de 70, o mercado de trabalho se encontrava claramente dividido em dois grandes grupos. O primeiro constituído pelos trabalhadores da indústria que foram absorvidos

pelo mercado formal e pelos trabalhadores do setor de serviços. O segundo, em sua maioria, formados pelos trabalhadores rurais que devido ao processo de urbanização teve seu contingente reduzido de forma significativa, além dos trabalhadores subempregados, mal incorporados ao mercado de trabalho devido ao processo de urbanização e industrialização (Noronha, 2003).

Ainda de segundo com Noronha (2003), no Brasil, o “trabalho formal” esteve associado a ter “carteira assinada”. Ao final dos anos 80, a “informalidade” era associada ao subemprego e caracterizada como um problema endêmico pela maioria dos especialistas. O comportamento do mercado de trabalho ao longo da década de 80 levou os especialistas e políticos a desejarem uma redução do nível de informalidade (Brasil, 2006).

Na década de 90, o crescimento da informalidade foi em torno de 8,1%, este crescimento pode ser justificado por duas razões: a primeira está ligada às novas relações de trabalho e a outra relacionada ao desempenho macroeconômico da América Latina (Noronha, 2003).

Com a virada da década, o movimento ascendente da informalidade perdeu força, ou mesmo desapareceu justamente quando as participações desses setores no total da ocupação se estabilizaram. Deste modo, a se confirmarem as tendências para comportamento do emprego na indústria e no segmento de serviços, projetadas nos últimos três anos, parece tolerável esperar que apesar de ser elevada ainda a informalidade, o mesmo passe a ensaiar alguma redução no futuro próximo (Ramos, 2002).

Como demonstrado, a geração de emprego formal no Brasil vinha aumentando gradativamente a cada ano, porém essa oferta de emprego ainda é afetada por condicionantes empíricos que segregam o acesso a essas vagas.

3.1. Diferenciação para a inserção no mercado de trabalho

A discriminação nas sociedades humanas é prática tão difundida quanto lesiva. Onde existe a diferença, existem indivíduos cujas vidas são prejudicadas por estarem inseridos em um ou outro grupo que foge a determinadas normas. Essas normas podem ser a cor da pele, a opção sexual, a religião, o sexo, a origem social ou quase qualquer outra característica que o faça destacar-se entre os demais. A discriminação é um conceito globalizado, ou seja, existe em todos os continentes, em diversos países e em várias culturas (Soares, 2000).

3.1.1. Diferenciação por gênero

A forma de inserção no mercado de trabalho entre homens e mulheres é relativamente diferente. Esta diferença costuma ser explicada por características produtivas entre os trabalhadores. Sendo assim, trabalhadores com mais experiências e tempo de estudo tendem a

ocupar melhores cargos. Porém, esses critérios não são observados quando se trata de homens e mulheres. Nota-se que há pouca distinção de experiências, as mulheres são mais escolarizadas, contudo são os homens que obtêm as melhores condições de trabalho. Essa diferenciação pode ser explicada por três motivos.

Em primeiro lugar, a jornada de trabalho na maioria dos casos pode ser diferenciada para as mulheres, pois as mesmas valorizam de modo distinto a parcela do seu tempo em atividades distintas como, por exemplo, as mulheres que têm filhos recém-nascidos podem querer amamentá-los.

Em segundo lugar, podem ser observadas as diferenças salariais entre homens e mulheres, cujo nível de qualificação e ocupação nos postos de trabalho é o semelhante.

E por fim, a produtividade e a qualidade demandadas de homens e mulheres com similares capacidades podem diferir para as firmas segundo o grau de complementaridade com os demais fatores da produção (Firpo *et al.*, 2001).

3.1.2. Diferenciação segundo cor/raça

Segundo Melo (2005), o Brasil é um país miscigenado, onde brancos e negros representam 99% da população total, mas a concentração da riqueza não condiz com esta partição racial. A raiz escravocrata permanece como uma ferida, e os dados mostram a desigualdade da distribuição dos rendimentos quando se aborda o termo cor/raça na sociedade brasileira no início do século XXI. A auto-descrição de que uma sociedade na qual se prega uma democracia racial cai por terra diante das desproporções entre brancos e negros.

O mercado de trabalho está marcado pela persistente desigualdade de raça. Esta forma de discriminação está associada fortemente ao fenômeno de exclusão social que origina e reproduz a pobreza. Essas barreiras são responsáveis por diversos tipos de vulnerabilidade que os discriminados sofrem, com isso, o acesso a um trabalho decente é bastante difícil (Abram, 2006).

A desigualdade de cor ou raça se mostra nos indicadores de mercado de trabalho, como tem sido observado em vários estudos e pesquisas. A Figura 1 ilustra a diferenciação de raça.

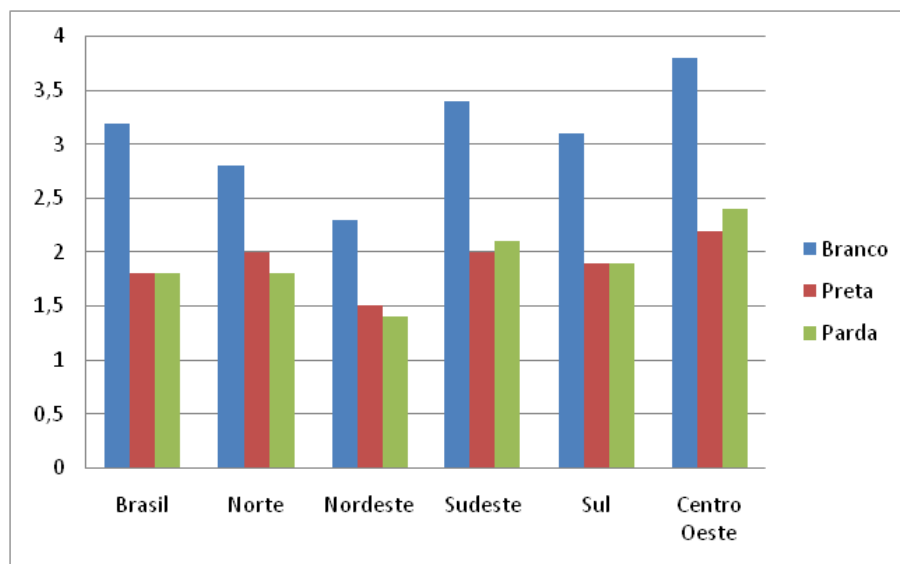


Figura 1: Rendimento médio mensal de todos os trabalhos, das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupado na semana de referência, com rendimento de trabalho, considerando cor ou raça, segundo as Grandes Regiões- 2009. Fonte: IBGE-PNAD (2009).

4. Análise dos dados

O presente estudo foi baseado em duas vertentes: a primeira consiste em um estudo bibliográfico e a segunda realizada por meio da seleção das variáveis/atributos selecionados da base os dados da PNAD/IBGE de 2005, 2008 e 2011 e manipulados no programa SPSS – *Statistical Package for the Social Science*.

Os atributos utilizados na pesquisa foram:

- **gênero:** caracterizada como uma variável *dummy*, na qual o valor (0) é atribuído ao gênero feminino e (1) ao gênero masculino;
- **grupos de idade:** foram selecionados os indivíduos com 18 anos ou mais de idade e agrupados segundo faixa de idade. O primeiro grupo foi o adulto jovem com idade igual a entre 18 e 24 anos, o adulto com idade entre 25 e 39, adulto maduro com idade entre 40 e 59, idoso autônomo com idade entre 60 e 74, idoso dependente com idade entre 75 e 99, centenários com idade maior que 100 anos;
- **Unidade da Federação (UF):** foram selecionados apenas os indivíduos residentes no estado do Rio de Janeiro;
- **anos de estudo:** foram selecionados os indivíduos com 15 anos ou mais de estudo, restringindo a amostra aos indivíduos com graduação, mestrado ou doutorado;
- **graduação:** variável *dummy*, na qual o valor (0) caracteriza os graduados e (1) os mestres ou doutores;

- **chefe:** variável *dummy*, na qual (1) caracteriza o chefe da família e (0) os não chefes;
- **cor/raça:** variável *dummy* na qual (1) representa a cor branca e (0) os não brancos;
- **engenharia:** foram selecionados os grupos de engenheiros para compor a amostra. Na PNAD, constam os engenheiros mecatrônicos; engenheiros de computação; engenheiros de materiais; engenheiros civis e afins; engenheiros eletroeletrônicos e afins; engenheiros mecânicos; engenheiros químicos; engenheiros metalúrgicos; engenheiros de minas; engenheiros agrimensores e cartografia; outros engenheiros, arquitetos e afins;
- **renda hora:** foi criada com base na renda mensal e no número de horas trabalhadas por semana, onde a [renda_hora=renda_mensal / (4 x horas_semanais)];
- **urb/rur:** variável *dummy* que caracteriza o código da situação censitária (1) urbana e (0) para rural;
- **informalidade:** consiste em uma variável *dummy* onde (1) caracteriza o trabalhador no mercado informal e (0) o trabalhador no mercado formal.

Para a classificação de formalidade e informalidade, consideraram-se os dados contidos no Quadro 1:

Quadro 1: Classificação das profissões seguindo a formalidade e informalidade Fonte: Baseado em PNAD (2011).

MERCADO FORMAL	MERCADO INFORMAL
Empregado com carteira assinada; Militares; Funcionário público estatutário; Empregador.	Outro empregado sem carteira de trabalho assinada; Trabalhador doméstico sem carteira de trabalho assinada; Conta própria; Trabalhador na produção para próprio consumo; Trabalhador na construção para próprio uso; Trabalhadores sem remuneração.

4.1. Análise descritiva dos dados

A amostra selecionada para os anos de 2005, 2008 e 2011 caracteriza os engenheiros em grande parte residentes na área urbana do estado do Rio de Janeiro, para o ano de 2011, sendo que 100% dos indivíduos são residentes nessa área.

Em relação à variável graduação, observa-se um aumento em relação ao número de mestres e doutores que representa em 2011 (17,5%) da amostra (ver tabela 1).

Em relação à faixa de idade, o maior percentual de engenheiros se concentra entre a faixa de Adulto a Adulto maduro correspondendo a 90% da amostra. Porém, pode ser observado

que para o ano de 2011 ocorreu um aumento no percentual das demais faixas de idade (ver Tabela 1).

Segundo os dados da Tabela 1, o ano de 2011 apresenta um pequeno aumento em relação ao número de chefes em comparação com o período de 2005, o percentual variou de 81,1% para 83,6%.

Tabela 1: Percentual de engenheiros com 24 anos ou mais de idade, por situação censitária, nível de escolaridade, faixa etária e situação no domicílio, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Variável		2005	2008	2011
Urb_rur	Urbana	99,9	97,3	100,0
	Rural	0,1	2,7	0,0
Graduação	Graduação	93,7	77,0	82,1
	Mestrado ou doutorado	6,3	23,0	17,5
Faixa de Idade	Adulto Jovem	3,4	1,6	5,1
	Adulto	43,0	46,5	35,9
	Adulto Maduro	49,4	46,1	48,8
	Idoso Autônomo	3,9	5,9	8,9
	Idoso Dependente	0,3	0,0	1,3
Chefe	Chefe	81,1	79,3	83,6
	não-chefe	18,8	20,7	16,4

Fonte: Elaboração própria. (PNAD 2005, 2008 e 2011).

Como mostra a tendência do mercado nos últimos anos, o mercado informal vem perdendo força, com isso, conclui-se que ao longo deste período a geração de empregos formais está aumentando em relação aos informais (Figura 2).

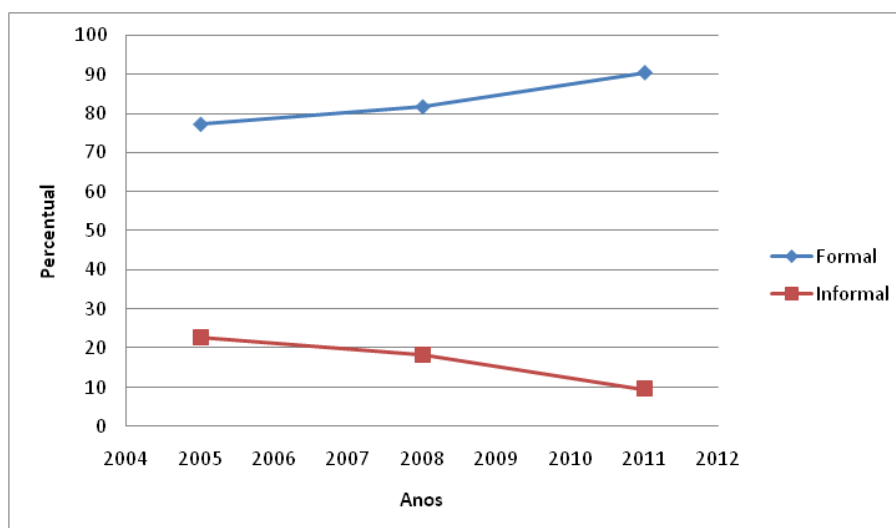


Figura 2: Distribuição percentual de engenheiros com 18 anos ou mais de idade segundo o atributo formalidade e informalidade, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Fonte: Elaboração própria.

Nos últimos tempos do período avaliado, um fato marcante ocorrido na sociedade brasileira foi a inserção crescente das mulheres na força de trabalho. Porém, o número de mulheres que atuam na engenharia no mercado de trabalho ainda é muito pequeno mostrando que para a sociedade a engenharia ainda é vista como uma profissão para os homens. A Figura 3 demonstra essa diferença.

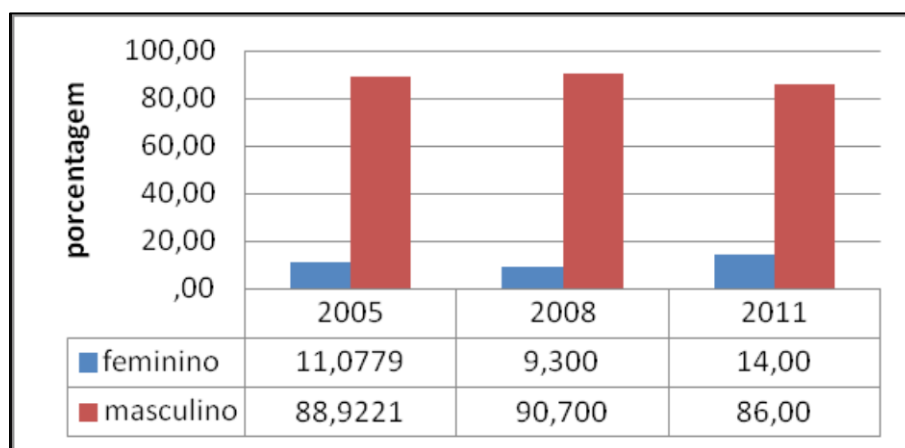


Figura 3: Distribuição percentual de engenheiros com 18 anos ou mais de idade segundo o atributo gênero, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Como foi observado na Figura 3, a profissão de engenheiro ainda é característica dos homens, esse diferencial pode ser observado na Tabela 2, onde em 2005, engenharias como mecânica, metalúrgica e de minas foram completamente dominada por homens, apenas na engenharia de computação o percentual é equilibrado. Esse diferencial pouco mudou até 2011,

apenas a categoria representada por outros engenheiros, arquitetos e afins apresentou um aumento percentual de 22,6% no número de mulheres no setor. E com isso, equilibrou o percentual em relação aos homens que atuam nesta área.

Tabela 2: Distribuição percentual diferenciada por engenharia, para indivíduos com 24 anos ou mais de idade segundo o atributo gênero, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Engenharia	2005		2008		2011	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Mecatrônica	0	100	0	0	0	0
Computação	44,8	55,2	0	0	0	100
Civis e afins	11,5	88,5	17,7	82,3	9,4	90,6
Eletroeletrônicos	5,1	94,9	0	100	15,4	84,6
Mecânico	1,7	98,3	0	100	14,4	85,6
Químico	25,7	74,3	10,2	89,8	29,7	70,3
Metalúrgico	0	100	0	0	0	0
Minas	0	100	0	0	0	100
Agrimensor e cartografia	30	70	0	0	0	0
Outros Eng. Arquitetos e afins	27,4	72,6	100	0	50	50

Fonte: Elaboração própria.

Para a análise dos dados foi necessário utilizar a IPC para trazer os valores de 2005 e 2008 para o ano de 2011. Para 2005 foi utilizado para a correção 1,349994 e para o ano de 2008 foi utilizado 1,154858.

O predomínio dos homens no mercado de trabalho, exercendo a função de engenheiro, é considerado uma condicionante para explicar o motivo da renda hora dos homens ser maior em relação à renda hora das mulheres. Em 2011, a engenharia civil remunera os homens R\$20,67 a mais que as mulheres para exercerem o mesmo cargo. Para a engenharia mecânica, esse valor aumenta para R\$27,55. Essa diferença salarial pode ser observada em outras engenharias, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3: Renda média hora diferenciada por engenharia, para indivíduos com 24 anos ou mais de idade segundo o atributo gênero, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Engenharias	2005		2008		2011	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Mecatrônica	0,00	27,74	0,00	0,00	0,00	0,00
Computação	43,87	35,92	0,00	0,00	0,00	50,00
Civis e afins	18,38	37,76	18,87	33,68	31,39	52,06
Eletroeletrônicos	21,97	36,36	0,00	33,06	48,83	57,14
Mecânico	37,08	34,08	0,00	38,17	27,08	54,63
Químico	36,10	28,58	25,98	63,08	30,63	60,31
Metalúrgico	0,00	26,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Minas	0,00	48,40	0,00	0,00	0,00	44,54
Agrimensor e cartografia	6,75	33,75	0,00	59,90	0,00	0,00
Outros Eng. Arquitetos e afins	32,52	0,00	72,18	0,00	10,22	54,17

Fonte: Elaboração própria.

A quantidade de anos de estudo representa um hiato na rentabilidade de um profissional, no caso da engenharia, detectou-se que de modo geral esse comportamento também é observado, porém com exceções. Em 2011, um engenheiro mecânico graduado ganha R\$46,06 por hora enquanto que um engenheiro mecânico com mestrado e doutorado ganha aproximadamente R\$31,00 a mais. Esses valores podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4: Renda média hora diferenciada por engenharia, para indivíduos com 24 anos ou mais de idade segundo o atributo graduação ou mestrado e doutorado, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Engenharia	2005		2008		2011	
	Mestrado ou doutorado	Graduação	Mestrado ou doutorado	Graduação	Mestrado ou doutorado	Graduação
Mecatrônica	50,62	16,08	0,00	0,00	0,00	0,00
Computação	0,00	39,48	0,00	0,00	0,00	50,00
Civis e afins	82,12	33,43	24,66	31,45	61,37	47,93
Eletroeletrônicos	52,98	34,65	42,70	26,65	53,12	56,38
Mecânico	24,42	35,04	0,00	38,17	77,03	46,06
Químico	52,37	26,70	55,33	63,06	0,00	48,10
Metalúrgico	38,35	13,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Minas	67,50	38,95	0,00	0,00	0,00	44,54
Agrimensor e cartografia	0,00	25,65	0,00	66,83	0,00	0,00
Outros Eng. Arquitetos e afins	0,00	35,09	0,00	72,18	0,00	32,21

Fonte: Elaboração própria.

Como Abram (2006) retratou, o mercado de trabalho esteve marcado pela persistente desigualdade de cor ou raça. Esta forma de discriminação está associada fortemente ao fenômeno de exclusão social que origina e reproduz a pobreza. Esse fenômeno pode ser observado até os dias de hoje, onde na maioria das engenharias as pessoas brancas ganham mais que as consideradas não brancas ocupando o mesmo cargo. Em alguns casos, os brancos ganham aproximadamente R\$14,00 a mais, como demonstra a Tabela 5.

Tabela 5: Renda média hora diferenciada por engenharia, para indivíduos com 24 anos ou mais de idade segundo o atributo cor ou raça, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Engenharia	2005		2008		2011	
	Branco	Não Branco	Branco	Não Branco	Branco	Não Branco
Mecatrônica	27,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Computação	42,75	35,44	0,00	0,00	50,00	0,00
Civis e afins	37,11	28,31	31,24	28,22	55,67	22,74
Eletroeletrônicos e afins	36,67	31,44	32,74	37,53	55,96	50,00
Mecânico	32,95	39,08	39,10	25,90	53,74	39,83
Químico	29,79	50,67	58,85	0,00	35,87	65,63
Metalúrgico	38,35	13,59	0,00	0,00	0,00	0,00
Minas	62,99	12,65	0,00	0,00	43,75	45,45
Agrimensor e cartografia	0,00	25,65	59,90	0,00	0,00	0,00
Outros Eng. Arquitetos e afins	34,14	35,49	0,00	76,80	10,23	54,17

Fonte: Elaboração própria.

O trabalho informal burla em parte ou na sua totalidade a legislação oficial vigente, ou seja, o trabalhador informal não declara renda, não paga a previdência. Esse fator pode explicar o motivo da renda hora do trabalhador informal ser maior. Em 2005 um engenheiro mecânico que atua no mercado informal ganha R\$28,07 a mais que um que atua no mercado formal. Já em 2011, esse valor diminui, porém o engenheiro mecânico na informalidade ainda ganha R\$17,48 a mais.

Tabela 6: Renda média hora diferenciada por engenharia, para indivíduos com 24 anos ou mais de idade segundo o atributo formalidade ou informalidade, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011.

Engenharia	2005		2008		2011	
	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal
Eng. Mecatrônica	0,00	27,74	0,00	0,00	0,00	0,00
Eng. Computação	0,00	39,48	0,00	0,00	0,00	50,00
Eng. Cíveis e afins	31,42	38,23	31,32	30,53	39,74	51,31
Eng. Eletroeletrônicos e afins	39,95	35,16	15,88	34,30	0,00	55,29
Eng. Mecânico	60,73	32,56	0,00	38,17	66,50	48,92
Eng. Químico	46,87	28,33	97,78	47,35	100,00	34,67
Eng. Metalúrgico	0,00	26,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Eng. Minas	0,00	52,45	0,00	0,00	0,00	44,54
Eng. Agrimensor e cartografia	0,00	25,65	0,00	59,90	0,00	0,00
Outros Eng. Arquitetos e afins	42,07	34,27	72,18	0,00	54,17	10,22

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar os dados, observa-se que a renda hora é afetada pelos atributos tratados nas tabelas anteriores, em relação à idade, o gráfico a seguir mostra que quanto mais velho é o indivíduo, maior é a renda hora desse indivíduo. Isso se justifica porque, com o passar dos anos, o profissional vai adquirindo mais experiência, refletindo assim, na rentabilidade do mesmo.

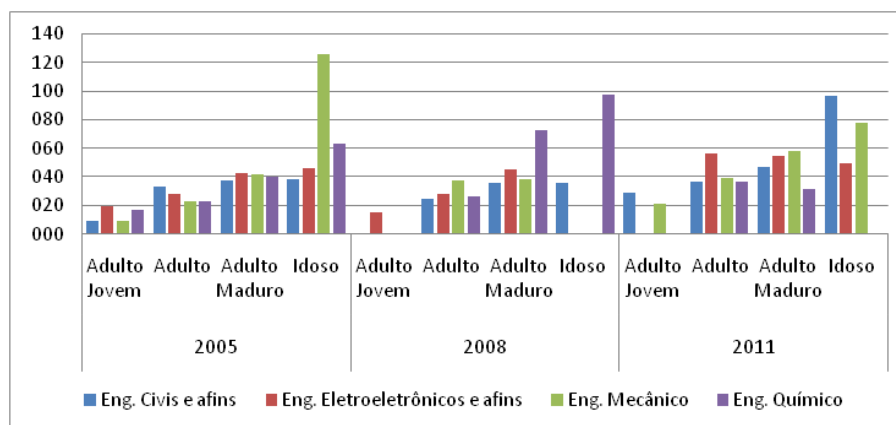


Figura 4: Renda média hora diferenciada por engenharia, para indivíduos com 18 anos ou mais de idade segundo faixas de idade, para o estado do Rio de Janeiro – 2005, 2008 e 2011. Fonte: Elaboração própria.

4.2. Regressão para os dados de 2011

Para a discussão das variáveis que influenciam a renda hora dos engenheiros será adotada a análise de regressão múltipla, incluindo variáveis dummy, como mostra o modelo de regressão (equação 1).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{idade} + \beta_2 X_{g\acute{e}nero} + \beta_3 X_{gradua\c{c}\tilde{a}o} + \beta_4 X_{chefe} + \beta_5 X_{cor/ra\c{c}a} + \beta_6 X_{informalidade} + \epsilon \quad (1)$$

Onde

- Y = o salário média hora dos engenheiros;
- β_1 = a inclina\c{c}\tilde{a}o da renda com rela\c{c}\tilde{a}o  idade;
- β_2 = o efeito incremental da presen\c{c}a do individuo do gênero masculino;
- β_3 = o efeito incremental da presen\c{c}a de mestrado ou doutorado;
- β_4 = o efeito incremental da presen\c{c}a de indivíduos que desempenham o papel de chefe na família;
- β_5 = o efeito incremental da presen\c{c}a de indivíduos brancos;
- β_6 = o efeito incremental na renda para os indivíduos que estão na informalidade.

Na análise de regressão, foi possível estabelecer o modelo proposto para todas as engenharias, os engenheiros civis e afins, engenheiros eletroeletrônicos e afins e engenheiros mecânicos. A sele\c{c}\tilde{a}o dessas engenharias é explicada pelo tamanho da amostra. Os dados da Tabela 7 apresentam os resultados considerando todas as variáveis do modelo.

Tabela 7: Coeficiente de determina\c{c}\tilde{a}o R^2 da regressão com dados de 2011.

Engenharia	R	R quadrado
Todas as engenharias	0,511	0,262
Engenheiro civil e afim	0,519	0,269
Engenheiro eletroeletrônico	0,596	0,356
Engenheiro mecânico	0,813	0,661

Fonte: Elabora\c{c}\tilde{a}o própria.

Segundo Stock e Watson (2004), na análise do coeficiente de determina\c{c}\tilde{a}o múltipla (R^2) para todas as engenharias, 26,2% das varia\c{c}\tilde{a}o es da renda hora é explicada pelas variáveis do modelo. Observa-se que para os engenheiros civis e afins, 26,9% da varia\c{c}\tilde{a}o do salário são explicados pela varia\c{c}\tilde{a}o das variáveis do modelo. Para os engenheiros eletroeletrônicos, 35,6% da varia\c{c}\tilde{a}o da renda são explicados por esta mesma varia\c{c}\tilde{a}o, este mesmo mecanismo se enquadra para grupo dos engenheiros mecânicos, que tem varia\c{c}\tilde{a}o de 66,1% da renda hora explicados pelas variáveis do modelo.

A tabela de distribu\c{c}\tilde{a}o *t-student*, apresenta um valor para $t_{42525;0,10} = 1,645$. Comparando os valores de obtido para os coeficientes da regressão que considera todas as engenharias observa-se que todas as variáveis foram significativas para explicar o salário hora dos engenheiros. No entanto, o sinal dos coeficientes das variáveis foram todos positivos, exceto

para a variável informalidade cujo sinal é negativo. Tal comportamento demonstra para os indivíduos que estão no mercado de trabalho informal, que a renda hora tende a ser inferior em R\$7,31.

Tabela 8: Resultados da regressão para todas as modalidades de Engenharia.

Variáveis	β	t
Constante	-20,072	-33,287
Idade	0,927	73,040
Gênero	9,579	24,865
Graduação	6,941	17,091
Chefe	11,512	26,223
Cor/raça	13,544	40,879
Informalidade	-7,311	-15,589

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 9 apresenta os resultados da regressão para os engenheiros civis e afins. Os resultados do teste *t-student* mostram que a variável chefe é não significativa ao nível de 10%, as demais variáveis apresentaram-se significativas. A variável informalidade contribui negativamente para renda média hora, o que demonstra que os indivíduos que estão na informalidade tendem a ter menores rendimentos.

Tabela 9: Resultado da Regressão para a modalidade de Engenheiros civis e afins.

Variáveis	β	t
Constante	-55,368	-38,398
Idade	1,522	50,646
Gênero	12,210	13,815
Graduação	9,936	11,972
Chefe	1,142	1,377
Cor/raça	28,559	39,016
Informalidade	-34,581	-39,141

Fonte: Elaboração própria.

5. Conclusões

O mercado de trabalho foi tomando forma ao longo dos anos, porém, o marco para as relações trabalhistas foi à criação da CLT que objetivou detalhar regras mínimas de relação de trabalho justas. Nota-se que como mostra a tendência do mercado nos últimos anos, o mercado informal vem perdendo força, com isso, o número de empregos formais está aumentando em relação aos informais.

Os dados mostram que em relação à faixa de idade, 90% da amostra se concentram entre a faixa de Adulto a Adulto maduro. Porém, pode ser observado que para o ano de 2011 ocorreu um aumento de 5,3% nas demais faixas de idade.

Observa-se que apesar da média salarial dos engenheiros na informalidade apresenta médias maiores, o incremento da informalidade (coeficiente β) foi negativo, logo há uma tendência do salário hora médio para os engenheiros na informalidade ser inferior.

Em relação à segmentação do mercado, observa-se que a renda hora média dos engenheiros do gênero masculino possuem um rendimento maior em detrimento ao feminino, o que demonstra que o perfil da discriminação contra mulheres é um acordo tácito no mercado de trabalho, uma vez que as mulheres, mesmo exercendo atividades que exigem a mesma qualificação possuem rendimentos menores.

Na análise do coeficiente de determinação múltipla (R^2) para todas as engenharias, 26,2% das variações da renda em 2011 é explicada pelas variáveis do modelo, tais como: o indivíduo ser do gênero masculino, em relação à idade, possuir mestrado ou doutorado, ser chefe de família, ser branco, estar na informalidade. Observa-se que para os engenheiros civis e afins, 26,9% da variação do salário são explicados pela variação das variáveis do modelo. Para os engenheiros eletroeletrônicos, 35,6% da variação da renda são explicados por esta mesma variação, este mesmo mecanismo se enquadra para grupo dos engenheiros mecânicos, que tem variação de 66,1% da renda hora explicados pelas variáveis do modelo.

Observação semelhante pode ser notada em relação à cor ou raça, pois apesar de estarmos vivendo no século XXI, onde o preconceito racial é considerado um crime, observa-se a desigualdade, uma vez que um engenheiro branco ganha aproximadamente R\$14,00 a mais por hora em comparação a um engenheiro não branco.

Para o nível de estudo, conclui-se que é considerado um fator diferencial para aumentar a rentabilidade do engenheiro. O engenheiro mecânico com mestrado ou doutorado chega a ganhar em média R\$31,00 a mais do que aquele que tem apenas graduação.

Observa-se ainda que, o engenheiro ativo no mercado de trabalho tende a ganhar mais ao longo dos anos. Com isso, quanto mais velho o engenheiro é, maior é a renda hora do mesmo, esse dado pode ser confirmado na figura IV, que apresenta o engenheiro Civil no mercado de trabalho na faixa etária do adulto jovem com uma rentabilidade de R\$29,07 e o engenheiro classificado como idoso maduro, com renda média hora de R\$97,01.

6. Referências

- ABRAM, L. Desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro. **Ciência e Cultura**, v. 58, n. 4, p. 40–41, dez. 2006.
- BAZZO, W.; PEREIRA, L. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

- CAUCHICK MIGUEL, P. A. (ED.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- DEDECCA, C. S. Notas sobre a evolução do mercado de trabalho no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 25, n. 1, p. 94–111, 2005.
- FIRPO, S. P. *et al.* **Inserção no mercado de trabalho: diferenças por sexo e consequências sobre o bem-estar**: Texto para Discussão. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, 2001.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2011.
- MELO, H. P. **Gênero e Pobreza no Brasil**. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2005.
- MENEZES, W. F. **O “livre mercado” da “informalidade”: precarização, desertificação do emprego e a diluição dos direitos trabalhistas**. In: VI SEMINÁRIO DO TRABALHO: TRABALHO, ECONOMIA E EDUCAÇÃO. Marília-SP: UNESP, 2008
- NORONHA, E. G. “Informal”, ilegal, injusto: percepções do mercado de trabalho no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 53, p. 111–129, out. 2003.
- PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. S. DE. **Manual de economia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- RAMOS, L. **A evolução da informalidade no Brasil metropolitano: 1991-2001**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, 2002.
- _____. O Desempenho Recente do Mercado de Trabalho Brasileiro. In: IPEA (Ed.). **Brasil: o estado de uma nação**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. .
- SILVA, E. L. S.; MENEZES, E. M. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
- SOARES, S. S. D. **O perfil da Discriminação no Mercado de Trabalho – Homens Negros, Mulheres Brancas, Mulheres Negras**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, 2000.
- STOCK, J. H.; WATSON, M. W. **Econometria**. Tradução Monica Rosenberg. São Paulo: Pearson, 2004.
- Brasil: o estado de uma nação : mercado de trabalho, emprego e informalidade**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006.
- ULYSSEA, G. Informalidade no mercado de trabalho brasileiro: uma resenha da literatura. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 4, p. 596–618, dez. 2006.
- VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia: micro e macro**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.